

NOKTOWIZOR

Wydawnictwo PCO S.A.

Nr 1 / 2019

PLANY B+R

PCO S.A. NA ROK 2019

WSPÓŁPRACA NAUKOWA

EUROPEJSKI FUNDUSZ OBRONNY

SOCZEWKI DYFRAKCYJNE



IV. KONFERENCJA
OPTOELEKTRONICZNA

Redakcja: Dział ds. Komunikacji i PR, PCO S.A.
e-mail: nzk@pcosa.com.pl
www: www.pcosa.com.pl
tel.: + 48 22 515 75 07

PCO S.A.
ul. Jana Nowaka-Jeziorańskiego 28
03-982 Warszawa

Projekt graficzny i druk: LUMIKANTO Piotr Wideryński
Publikacja: luty 2019

WSTĘP

PRZEDMOWA PREZESA PCO S.A.



Nowy rok to zawsze okres podsumowań i planów na przyszłość. Dlatego pierwszy tegoroczny numer wydawnictwa „Noktowizor” poświęcony został przede wszystkim prezentacji planów Spółki oraz perspektyw jej rozwoju. Znajdą w nim Państwo wywiady z przedstawicielami władz PCO S.A. dotyczące jej bieżącej sytuacji, a także perspektyw rozwoju w roku 2019.

W dalszej części prezentujemy informacje o planowanych na ten rok inwestycjach w infrastrukturę produkcyjną. Ponadto zachęcamy do zapoznania się z omówieniem współpracy naukowej prowadzonej przez Spółkę w 2018 roku oraz jej efektów. Przedstawiamy Europejski Fundusz Obrony, główne kierunki jego działania i możliwości podjęcia przez PCO S.A. współpracy z nim.

W dziale „Technologie” informujemy o procesie obróbki soczewek dyfrakcyjnych oraz modernizacji wyposażenia Laboratorium Cienkich Warstw, Fotochemii i Pomiarów, pozwalającej na usprawnienie procesu powlekania elementów optycznych.

W bieżącym numerze przybliżamy też działania związane z polityką zarządzania w Spółce. Przedstawiamy również przegląd najważniejszych wydarzeń z końca ubiegłego roku oraz zbiór ostatnich doniesień prasowych na temat PCO S.A.

Zapraszam Państwa do zapoznania się z niniejszym numerem. Mam nadzieję, że będzie źródłem cennych informacji o naszej Spółce.

Z poważaniem

dr Krzysztof Kluza
Prezes Zarządu PCO S.A.

W NUMERZE

Przedmowa Prezesa PCO S.A.	3
Temat numeru – Plany Spółki na 2019 rok	4
• Pytanie do...	
• Plany badawczo-rozwojowe PCO S.A. na 2019 rok	
• Plany targów i wystaw 2019	
Współpraca naukowa	8
• European Defence Industry Summit	
• III Forum Innowacji i Rozwoju Technologicznego PGZ	
• IV Konferencja Optoelektroniczna	
• Warszawskie Dni Techniki	
• Sympozjum Techniki Laserowej	
• Międzynarodowa Konferencja Uzbrojeniowa	
Nowe technologie	11
• Europejski Fundusz Obrony – EDF	
• Projekt HANEDA	
• Soczewki dyfrakcyjne	
• Wprowadzenie innowacyjnych technologii wytwarzania powłok cienkowarstwowych dla elementów optyki precyzyjnej stosowanych w sprzęcie optoelektronicznym	
Polityka zarządzania	16
Z życia PCO S.A.	17
Media o nas	19

PLANY SPÓŁKI NA 2019 ROK

PCO S.A. jest zaliczane do grupy innowacyjnych przedsiębiorstw polskiego przemysłu obronnego. W ostatnim okresie zakład osiągnął ogromny postęp w technologii termowizyjnej. Główne kierunki na przyszłość to kontynuacja rozwoju termowizji i budowa centrum kompeten-

cji w zakresie produkcji laserów. Spółka stawia również na rozwój kadry, rozbudowę i doskonalenie bazy B+R oraz bazy produkcyjnej, a także na współpracę z ośrodkami krajowymi i zagranicznymi.

PREZES KRZYSZTOF KLUZA NT. REALIZACJI PLANÓW W ROKU 2018 ORAZ DZIAŁANIACH ZAPLANOWANYCH NA 2019 ROK

Jakie były największe osiągnięcia PCO S.A. w roku 2018? Czy Spółka może zaliczyć go do udanych?

Rok 2018 był dla PCO S.A. udany. Rozwinęliśmy ofertę przede wszystkim o kolejne systemy i wyroby wykorzystywane w Programach Modernizacji Technicznej Sił Zbrojnych RP. Podczas ubiegłorocznej edycji MSPO kamery termowizyjne KLW-1E oraz KDN-1T służące do modernizacji czołgów Leopard 2 zostały wyróżnione nagrodą Defender. Pojawiły się perspektywy rozwoju eksportu między innymi dzięki podpisaniu, podczas targów Indo Defence w listopadzie, listu intencyjnego z indonezyjskim koncernem PT Pindad. Rozwinęliśmy też naszą ofertę produktową. Jednym z efektów działań B+R było opracowanie monokulara noktowizyjnego MU-3MS. To nowa wersja monokulara MU-3M charakteryzująca się jeszcze mniejszymi rozmiarami i wagą. Pokazaliśmy w ten sposób, że potrafimy odpowiadać na uwagi użytkowników naszego sprzętu, a także bierzemy pod uwagę ich zapotrzebowanie na modyfikacje urządzeń optoelektronicznych.

Spółka została ponadto wyróżniona nagrodą Lider Bezpieczeństwa Państwa w kategorii „Innowacyjna Firma na Rzecz Bezpieczeństwa Państwa” w konkursie organizowanym przez Stowarzyszenie Dostawców na Rzecz Służb Mundurowych. Modernizacja Laboratorium Cienkich Warstw Fotochemii i Pomiarów zyskała z kolei uznanie Naczelnej Organizacji Technicznej. Spółka otrzymała wyróżnienie w konkursie Laur Innowacyjności.

PCO S.A. stawiało na rozwój produktów wykorzystywanych w Programach Modernizacji Technicznej Sił Zbrojnych RP. Jakie nowe wyroby udało się opracować?

Rozwinęliśmy kompetencje w dziedzinie produkcji wyrobów termowizyjnych. Produkujemy m.in. zestaw modernizacyjny kamery termowizyjnej dla czołgów PT-91. Składa się on z kamery termowizyjnej z adaptorem i wyświetlaczem działonowego. W ofercie posiadamy ponadto Peryskopowy Celownik Termowizyjny PCT-72 dla czołgów T-72, który może zastąpić stosowany dotychczas celownik nocny TPN-1-23-11. Oferujemy również modernizację przyrządu obserwacyjnego dowódcy POD Liswarta, polegającą na zastąpieniu



toru noktowizyjnego najnowszej generacji termowizją opartą na detektorze niechłodzonym.

Niezależnie od tego, czy MON wybierze szeroki, czy ograniczony projekt modernizacji czołgów T-72, jesteśmy w stanie dostarczyć wykorzystywane w nim urządzenia optoelektroniczne.

W naszym asortymencie znajdują się też kamery dziennie-noce KDN-1 zwiększające świadomość sytuacyjną kierowców pojazdów. Jest to odpowiedź na dochodzące do nas z Wojska Polskiego informacje o zapotrzebowaniu na takie urządzenia na przykład dla załóg kołowych transporterów opancerzonych Rosomak.

Kluczowe wyroby z tego segmentu są jednak przeznaczone dla czołgów Leopard 2. Należą do nich kamera termowizyjna KLW-1E oraz kamera dziennie-nocna KDN-1T dla kierowcy pojazdu. Drugie z tych urządzeń łączy technologię telewizyjną z termowizyjną, całkowicie odchodząc od klasycznej koncepcji noktowizora peryskopowego. PCO S.A. proponuje wspomniany zespół kamer w ramach udziału w Programie Modernizacji Technicznej czołgów Leopard 2 użytkowanych przez Wojsko Polskie.

Na potrzeby współpracy z Systemem Kierowania Ogniem, mamy w ofercie dwuosiowo stabilizowane głowice obserwacyjno-celownicze GOC i GOD. Każda z głowic została wyposażona w chłodzoną kamerę termowizyjną (GOD – long wave, GOC – medium wave), dalmierz laserowy oraz kamerę telewizyjną.

Jesteśmy przygotowani do przeprowadzenia pełnej polonizacji systemów kierowania ogniem wykorzystywanych w czołgach Wojska Polskiego.

PCO S.A. dostarcza również zespół kamer dla programu Poprad, jak też uczestniczy w realizowanym obecnie programie Pilica, dla którego opracowano i wyprodukowano głowicę optoelektroniczną do zestawu raketowo-artyle ryjskiego bliskiego zasięgu. Jest to głowica stabilizowana dwuosiowo, wyposażona w zestaw kamer – termowizyjną w paśmie 3– 5, dzienną kamerę telewizyjną oraz dalmierz laserowy o wysokiej częstotliwości repetycji. Opracowaliśmy też i dostarczamy celownik termowizyjny dla ręcznych wyrzutni rakiet przeciwlotniczych.

Jakie są plany Spółki na rok 2019?

W bieżącym roku cały czas będziemy rozwijać ofertę produktową PCO S.A. Mam na myśli zarówno drobną noktowizję, jak i dalszy rozwój wyrobów z wykorzystaniem technologii termowizyjnej. Planujemy kolejne inwestycje. W poprzednim roku Spółka zakupiła nowe wyposażenie m.in. do laboratorium cienkich warstw, fotochemii i pomiarów. W ten sposób rozwijamy kompetencje produkcji urządzeń termowizyjnych, a także asferycznych elementów optycznych umożliwiających miniaturyzację urządzeń. Planujemy zakup sprzętu skracającego proces produkcyjny oraz ułatwiający eliminację usterek już na wstępnym etapie montażu.

Dzięki temu, że nasze urządzenia termowizyjne mają budowę modułową, ułatwione jest udoskonalanie ich nowych typów. Rodzina kamer KLW-1 może być rozwijana i poszerzana o nowe typy dostosowane do poszczególnych pojazdów używanych przez Wojsko Polskie. Jesteśmy obecni we wszystkich programach modernizacji technicznej wojsk pancernych i zmechanizowanych. Duże nadzieje wiążemy między innymi z dostawami kamer termowizyjnych KLW-1E oraz kamer dziennie-nocnych KDN-1T do czołgów Leopard, z których korzysta Wojsko Polskie, w tym dla wersji 2 A5. Bez względu na to, czy Ministerstwo Obrony Narodowej wybierze szeroką, czy ograniczoną modernizację czołgów T-72, jesteśmy w stanie dostarczyć do nich nowoczesne wyroby optoelektroniczne.

W bieżącym roku planujemy również rozwój oferty głowic optoelektronicznych m.in. dla systemów obrony przeciwlotniczej, ZSSW i NPBWP Borsuk oraz bezzałogowych statków latających. Nie zapominamy o dywersyfikacji oferty. Będziemy promować monokular noktowizyjny MU-3MS będący rozwojową wersją monokulara MU-3M, charakteryzującą się jeszcze mniejszą masą oraz wielkością. Kontynuowane będą też prace nad wyposażeniem dla żołnierza przyszłości.

Nasze plany będziemy realizować przy współpracy ze spółkami Polskiej Grupy Zbrojeniowej, a także innymi podmiotami polskiego przemysłu obronnego.

DYREKTOR PAWEŁ GLICA NT. NAJWAŻNIEJSZYCH OSIĄGNIĘĆ 2018 ROKU I ZAMIERZENIACH NA ROK 2019

Jakie, z punktu widzenia handlu, były największe osiągnięcia PCO S.A. w roku 2018?

Rok 2018 był czasem intensywnej pracy nad pozyskiwaniem nowych zamówień zarówno w kraju, jak i za granicą. Jednym z ważniejszych wydarzeń stało się podpisanie wieloletniej umowy na dostawy wyposażenia optoelektronicznego w ramach dywizyjowego modułu ogniowego Regina. Nasz sprzęt znajdzie się np. na armatohaubicach KRAB czy w wyposażeniu pojazdów towarzyszących. Umowa jest istotna dla PCO nie tylko ze względu na znaczne ilości sprzętu, lecz także horyzont czasowy zakładający dostawy aż do roku 2024.

Inny istotny projekt, w którym udało nam się zakończyć formalności i zabezpieczyć wieloletnie dostawy naszego sprzętu, to zestaw kamer termowizyjnych dla czołgów Leopard 2A4 modernizowanych do standardu 2PL. Aktualnie PCO jest już na etapie seryjnych dostaw kamer do partnerów niemieckich.

Warto również wspomnieć o dostarczeniu zestawu głowic dla dowódcy i działonowego przeznaczonych do wozu bojowego Borsuk, który jest niecierpliwie wycze-

kiwanym następcą wystużonych pojazdów BWP-1.

W roku 2018 PCO S.A. kontynuowało też umacnianie pozycji na rynkach europejskich oraz azjatyckich. W ostatnim czasie Spółka podpisała m.in. porozumienie o współpracy (MoU) z państwowym producentem uzbrojenia w Indonezji – firmą PT Pindad (Persero) – dotyczące wykorzystania sprzętu optoelektronicznego PCO S.A. na pojazdach bojowych produkowanych w Indonezji. Podczas niedawnych targów Indo Defence 2018 w Dżakarcie zaprezentowano system samoosłony pojazdu SSP-1 OBRA-3 na nowym indonezyjskim czołgu średnim Harimau (Tygrys) produkowanym właśnie przez PT Pindad (Persero). Warto również podkreślić, że pojazd ten będzie promowany przez producenta nie tylko w Indonezji, lecz także w całym regionie Azji Południowo-Wschodniej, co zwiększa szansę dostaw na nowe rynki.



W roku 2018 prowadziliśmy dalsze działania dotyczące certyfikacji naszych urządzeń, jak również prace analityczne dotyczące stworzenia na Ukrainie centrum obsługi naszego sprzętu, które umożliwiłoby jeszcze szybsze reagowanie na potrzeby użytkowników.

Jakie są najważniejsze założenia polityki handlowej Spółki na 2019 rok?

Podobnie jak w latach poprzednich, głównym odbiorcą pozostaje Ministerstwo Obrony Narodowej. Będziemy dążyć do pozyskania nowych zamówień na indywidualne wyposażenie optoelektroniczne dla żołnierzy, które wciąż stanowi jedną z kluczowych pozycji w ofercie PCO S.A. Planujemy również wprowadzanie nowych wyrobów zwiększających możliwości obserwacyjne żołnierzy, takich jak lornetka termowizyjna.

Duże możliwości daje współpraca z PT Pindad, ponieważ nasze produkty były już znane na rynkach Azji Południowo-Wschodniej. Planowana produkcja nowych czółgów dla armii indonezyjskiej stwarza możliwość montowania na nich naszych wyrobów optoelektronicznych. Ponadto intensywnie pracujemy nad kilkoma projektami na perspektywicznych rynkach eksportowych, na które PCO S.A. nie dostarczało do tej pory swoich wyrobów. Zaawansowanie tych projektów znajduje się obecnie na

różnym etapie, ale mamy nadzieję, że już w niedalekiej przyszłości będziemy mogli ujawnić więcej szczegółów.

Na początku roku 2018 Spółka zapowiadała rozszerzenie oferty na rynek cywilny. Czy udało się tego dokonać?

Tak, przygotowaliśmy ofertę dla rynku cywilnego. Prezentowaliśmy lotnicze gogle noktowizyjne PNL-3M posiadające certyfikat Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa Lotniczego EASA do lotów w europejskiej przestrzeni powietrznej.

Sprzedaliśmy za granicę pierwsze partie lotniczych gogli noktowizyjnych PNL-3M przeznaczonych dla rynku cywilnego. Zakupiły je ośrodki z Czech oraz Norwegii, szkolące załogi śmigłowców. Liczymy na kolejne zamówienia od służb ratowniczych oraz policji.

Ponadto prezentowaliśmy gogle na targach HAI Heli Expo odbywających się w dniach 27.02.2018 – 01.03.2018 w Las Vegas, gdzie cieszyły się dużym zainteresowaniem, co z dużym prawdopodobieństwem przełoży się na zamówienia. Pracujemy też nad uzyskaniem dla PNL-3M certyfikacji według wymagań amerykańskiej FAA (Federal Aviation Administration).

PLANY BADAWCZO-ROZWOJOWE PCO S.A. NA ROK 2019

Podstawowymi założeniami do opracowania planu działań badawczo-rozwojowych Spółki PCO S.A. na rok 2019 były:

1. Ocena uzyskanych wyników prac realizowanych w 2018 roku, w tym zasadność ich kontynuacji w roku 2019.
2. Zapewnienie realizacji celów strategicznych Spółki, tj. realizacja zadań wynikających z programu ZISW TYTAN oraz programu ZSSW w zakresie przyrządów obserwacyjno-celowniczych: GOC-1/GOD-1/CAD.
3. Realizacja planu sprzedaży na rok 2019 i lata kolejne.
4. Realizacja podpisanych umów.

Prace badawczo-rozwojowe w roku bieżącym będą obejmować trzy główne obszary: optoelektroniczne wyposażenie żołnierza, optoelektroniczne wyposażenie platform bojowych oraz nowe technologie-moduły optoelektroniczne.

W ramach optoelektronicznego wyposażenia żołnierza będą kontynuowane prace nad Zaawansowanym Indywidualnym Systemem Walki TYTAN. System ten opracowuje konsorcjum, w którym PCO S.A. pełni rolę lidera.

Ponadto w obszarze optoelektronicznego wyposażenia żołnierza w 2019 roku z inicjatywy Spółki będą realizowane prace nad modułowym zestawem noktowizyjnym oraz przenośnym przyrządem obserwacyjno-pomiaro-

wym (lornetka wielosensorowa). Prace te zostaną w całości sfinansowane ze środków własnych.

W zakresie optoelektronicznego wyposażenia platform bojowych kluczowe będą prace nad przyrządami obserwacyjno-celowniczymi do Zdalnie Sterowanego Systemu Wieżowego opracowywanego przez konsorcjum HSW S.A. i WB Electronics S.A. – głowicami GOD-1 i GOC-1. W roku 2019 będziemy kontynuować badanie tych przyrządów na ZSSW oraz przygotowywanie do wdrożenia tych wyrobów do produkcji seryjnej.

Planowane są prace nad Zintegrowanym Modułem Wizyjnym – GO-35 oraz przeznaczeniem go do systemu kierowania ogniem 35mm armaty przeciwlotniczej.

Prowadzone będą również prace nad Pokładowym Systemem Obserwacji (modułowym) SOD-2 przeznaczonym dla pojazdów wojskowych.

W ramach nowych technologii-modułów optoelektronicznych opracowywane będą: Impulsowy dalmierz laserowy DL-11, obiektyw zmienno-ogniskowy kamery termowizyjnej (IR), kamera SWIR oraz moduł termowizyjny na matrycy 1024x768.

Spółka należy do konsorcjum zajmującego się pracami nad laserowymi systemami broni skierowanej energii

oraz laserowymi systemami broni nieśmiercionośnej, takimi jak: laserowe systemy broni skierowanej energii, laserowe systemy broni nieśmiercionośnej, układ ostrzeżenia o promieniowaniu laserowym, laserowy system zakłócania rakiet naprowadzanych na podczerwień.

W ramach działań z obszaru nowych technologii będą realizowane następujące projekty:

- System obserwacji ziemi w podczerwieni CIROP na podstawie umowy zawartej z ESA (ang. European Space Agency) w ramach programu Polish Industry Incentive Scheme.
- Przyczynny kolorowy wyświetlacz holograficzny HANEDA realizowany na podstawie umowy z FNP

(Fundacja na rzecz Nauki Polskiej) w ramach programu TEAM TECH (konkurs 3/2016). Projekt jest realizowany w konsorcjum wspólnie z Wydziałem Fizyki Politechniki Warszawskiej.

- Przejrzalne metamateriały hiperboliczne realizowane na podstawie umowy z NCBR w ramach konkursu TECHMASTRATEG. Dla potrzeb realizacji projektu zostanie powołane konsorcjum w składzie: Politechnika Warszawska (PW) – lider, Instytut Łączności, Wojskowa Akademia Techniczna, Instytut Fizyki PAN i PCO S.A.

Ponadto rozpoczynamy prace nad termowizyjnym systemem wspomagania maszynisty oraz systemem naprowadzania do miniaturowych pocisków rakietowych.

PLAN TARGÓW I WYSTAW 2019*



* Plan może ulec zmianie.

WSPÓŁPRACA NAUKOWA

Istotnym aspektem działalności PCO S.A. jest współpraca z uczelniami wyższymi i ośrodkami naukowo-badawczymi. Stwarza to możliwość skorzystania z wyników prowadzonych prac badawczo-rozwojowych, współdziałania w ramach konsorcjów czy zacieśniania kontaktów w ramach środowiska skupiającego podmioty z branży optoelektronicznej. W zakresie współpracy z uczelniami PCO S.A. podtrzymuje długofalowe kontakty z ich władzami, uczestniczy w konferencjach naukowych, seminariach, a także w spotkaniach ze studentami. Od 2015 roku PCO S.A. współorganizuje Konferencję Optoelektroniczną, która ma na celu poszukiwanie form oraz zakresu współpracy pomiędzy nauką, przemysłem a końcowym użytkownikiem. Wydarzenie jest okazją do nawiązania kontaktów, wymiany doświadczeń i poszerzenia wiedzy w niezwykle ważnej obecnie dziedzinie nauki jaką jest optoelektronika.

PCO S.A. stale współpracuje między innymi z Instytutem Optoelektroniki Wojskowej Akademii Technicznej, Politechniką Warszawską, Instytutem Technicznym Wojsk Lotniczych, Wojskowym Instytutem Technicznym Uzbrojenia, Wojskowym Instytutem Techniki Pancernej i Samochodowej, Instytutem Optyki Stosowanej im. Profesora Maksymiliana Pluty czy Instytutem Technologii Materiałów Elektronicznych, a także z wieloma firmami branży zbrojeniowej oraz innymi ośrodkami krajowymi i zagranicznymi. W zakresie technologii kosmicznych Spółka prowadzi współpracę z Europejską Agencją Kosmiczną, Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk oraz Komisją Europejską.

EUROPEAN DEFENCE INDUSTRY SUMMIT

6 grudnia 2018 roku odbyła się konferencja European Defence Industry Summit, na której dyskutowano o kluczowej roli przemysłu w zacieśnianiu unijnej współpracy w dziedzinie obronności. Uczestniczyli w niej przedstawiciele Komisji Europejskiej, Europejskiej Agencji Obrony,

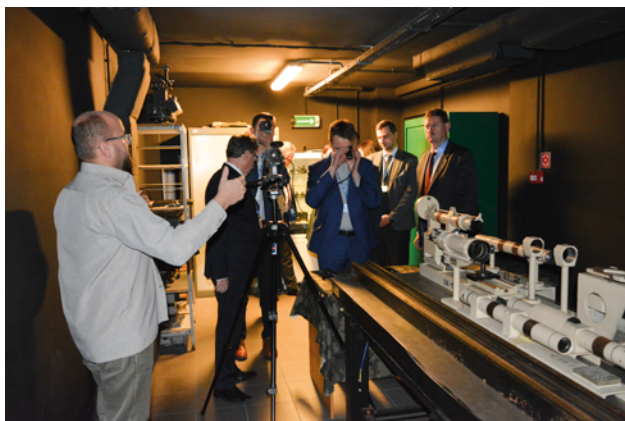
NATO, a także polskiego przemysłu obronnego, w tym PCO S.A. Podjęto temat współpracy w ramach unijnej polityki obronnej, w tym funduszach na badania i innowacje w dziedzinie obronności. Mówiono także o współpracy pomiędzy UE a NATO oraz o cyberbezpieczeństwie.

III FORUM INNOWACJI I ROZWOJU TECHNOLOGICZNEGO PGZ

W dniach 29 – 30 listopada 2018 roku w siedzibie PCO S.A. odbyło się III Forum Innowacji i Rozwoju Technologicznego Polskiej Grupy Zbrojeniowej S.A. Podczas obrad dyskutowano między innymi na temat wymiany informacji o projektach B+R+W realizowanych w Spółkach Grupy Kapitałowej PGZ, informacji w zakresie źródeł finansowania prac B+R (zarówno krajowych, jak i zagranicznych) oraz identyfikacji wyzwań, jakie napotykają Spółki w tym obszarze. Celem Forum jest wzmocnienie współpracy pomiędzy przemysłem a sektorem rządowym, jak również pogłębienie relacji z uczelniami i jednostkami naukowymi czy wykorzystanie potencjału dydaktyczno-badawczego uczelni względem spółek należących do Polskiej Grupy Zbrojeniowej S.A.

W spotkaniu wzięli udział przedstawiciele GK PGZ, Ministerstwa Obrony Narodowej, Ministerstwa Spraw Zagranicznych oraz reprezentanci sektora naukowego.

Cykliczne spotkania „Forum Innowacji i Rozwoju Technologicznego” organizuje Departament Innowacji i Rozwoju Technologicznego (DIRT) Polskiej Grupy Zbrojeniowej S.A. Forum poświęcone zagadnieniom badawczo-rozwojowym dedykowane jest specjalistom oraz ekspertom odpowiedzialnym za ten obszar w spółkach GK PGZ.



IV KONFERENCJA OPTOELEKTRONICZNA

IV Konferencja Optoelektroniczna pt. „Fotonika wiodącą technologią XXI wieku” odbyła się w dniach 14 – 15 listopada 2018 roku w Jachrance. Te dwa dni wypełnione były prelekcjami i dyskusjami na temat fotoniki, która jest wiodącą technologią XXI wieku. Zgromadzeni eksperci dzielili się wiedzą i wnioskami o stanie obecnym oraz o rozwoju fotoniki, zwłaszcza w kontekście bezpieczeństwa Państwa.

Pierwszy dzień konferencji odbył się pod hasłem „Fotonika wobec wyzwań współczesnego pola walki” i dotyczył technologii fotonicznych, wykorzystywanych w systemach obronnych, zwłaszcza w systemach rozpoznania i kierowania ogniem. Prelegenci wykazali, że nowoczesne urządzenia optoelektroniczne decydują o skuteczności na polu walki i bez ich rozwoju nie jest możliwe posiadanie sprzętu bojowego spełniającego aktualne wymagania. Optoelektronika stanowi obecnie kluczową technologię w systemach broni kierowanej, a także tzw. broni wiązkowej.

Motywnym przewodnim drugiego dnia konferencji było hasło „Fotonika wobec wyzwań XXI wieku”, w ramach którego odbyły się sesje poświęcone nowym technologiom oraz sesje dyskusyjne dotyczące takich zagadnień jak rozpoznanie lotnicze i kosmiczne, fotonika w cyberbezpieczeństwie i telekomunikacji czy fotonika w systemach obrazowania i sensorach. Podczas konferencji zaprezentowano również start-upy wykorzystujące potencjał fotoniki, co zaowocowało nawiązaniem kontaktów pomiędzy przedstawicielami przemysłu a innowacyjnymi przedsiębiorstwami.

Wpływ na rosnącą pozycję fotoniki w przemyśle obronnym ma dynamiczny rozwój wszelkiego rodzaju urządzeń obserwacji, rozpowszechniania i systemów celowniczych stosowanych we wszystkich rodzajach wojsk. Rozpowszechnienie dronów oraz innych platform bezzałogowych stworzyło duże zapotrzebowanie zarówno na systemy obserwacji, jak i analizy obrazu. Rośnie również skala wykorzystania urządzeń optoelektronicznych poza wojskiem. Fotonika jest wykorzystywana na coraz większą skalę w systemach łączności, wytwarzania, obróbki



materiałów, jak również w systemach zabezpieczeń i bezpieczeństwa.

Pomimo dobrych perspektyw rozwoju, w Polsce wciąż istnieje wiele barier związanych z wdrażaniem rozwiązań fotonicznych. Z wniosków ekspertów wynika, że brakuje dużych firm, które stymulowałyby w naszym kraju rozwój nowoczesnych technologii fotonicznych, ale także integratorów systemów na średnim poziomie. Produkuje się bowiem detektory czy materiały do wytwarzania podzespołów optoelektronicznych, jednak nie ma wystarczającej liczby firm wytwarzających podsystemy do produkcji zaawansowanych urządzeń optoelektronicznych. W rezultacie polski przemysł i nauka są wrażliwe na procesy zachodzące za granicą, więc zdarza się, że nie zawsze możliwe jest samodzielne rozwijanie urządzeń i prowadzenie badań.

W Polsce występuje też deficyt producentów wysoko zintegrowanej optoelektroniki, np. scalonych układów optoelektronicznych, które mogą stanowić podstawę dla przyszłych urządzeń.

Rozwój branży fotonicznej w znacznej mierze zależy także od kapitału ludzkiego w postaci wykwalifikowanej kadry inżynierskiej, której braku już teraz odczuwalne są na polskim rynku. Konieczna w tym zakresie staje się współpraca pomiędzy uczelniami, przemysłem MSP oraz instytucjami rządowymi i regionalnymi na rzecz kształcenia kadr dla branży fotonicznej w Polsce.

Jednym z pomysłów na wsparcie rozwoju optoelektroniki było utworzenie ośrodka naukowo-przemysłowego, który pełniłby funkcję akceleratora technologicznego oraz łącznika pomiędzy nauką, małymi i średnimi przedsiębiorstwami a użytkownikiem końcowym.

Konferencja przyczynia się do rozpowszechniania wiedzy o zastosowaniu optoelektroniki w codziennym życiu oraz do lepszej współpracy pomiędzy nauką, wojskiem a przemysłem. Przeprowadzone dyskusje wyznaczają kierunek rozwoju fotoniki i umożliwiają dokładniejsze dopasowanie do wymogów zmieniającego się rynku.

WARSZAWSKIE DNI TECHNIKI

19 października 2018 roku siedzibę PCO S.A. zwiedzali uczestnicy Warszawskich Dni Techniki organizowanych przez Naczelną Organizację Techniczną oraz warszawski oddział Stowarzyszenia Inżynierów i Mechaników Polskich. Goście wysłuchali prezentacji o technologiach noktowizyjnych, termowizyjnych i laserowych, a na-



stępnie obejrzeli wydziały produkcyjne. Odbyła się też prezentacja sprzętu noktowizyjnego i termowizyjnego. Warszawskie Dni Techniki organizowane są przez Naczelną Organizację Techniczną oraz warszawski oddział Stowarzyszenia Inżynierów i Mechaników Polskich.

SYMPOZJUM TECHNIKI LASEROWEJ

W dniach 25 – 27 września 2018 roku w Jastarni odbyło się Sympozjum Techniki Laserowej organizowane przez Wojskową Akademię Techniczną, Politechnikę Warszawską, Politechnikę Wrocławską i Uniwersytet Warszawski. PCO S.A. sponsorowało to wydarzenie. Jednym z prelegentów był przedstawiciel PCO S.A., Dyrektor ds. Rozwoju Biznesu, Mariusz Krawczak. Jego

wystąpienie dotyczyło wojskowego zastosowania systemów laserowych. Wśród omawianych systemów znalazły się również urządzenia produkowane przez PCO S.A. – wszelkiego rodzaju wskaźniki, oświetlacze i olśniewacze laserowe oraz dalmierze implementowane w takich wyrobach jak gogle noktowizyjne czy zintegrowane głowice optoelektroniczne.

MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA UZBROJENIOWA

W terminie 17 – 20 września 2018 roku odbywała się XII Międzynarodowa Konferencja Uzbrojeniowa pt. „Naukowe Aspekty Techniki Uzbrojenia i Bezpieczeństwa”. Wydarzenie zorganizował Instytut Techniki Uzbrojenia Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa Wojskowej Akademii Technicznej oraz Wojskowy Instytut Techniczny Uzbrojenia. Patronat nad konferencją objął Prezydent RP wspólnie z Ministerstwem Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Podczas wydarzenia miała miejsce prelekcja Dyrektora ds. Rozwoju Biznesu PCO S.A., Mariusza Krawczaka, promująca osiągnięcia Spółki. Przedstawione zostały unikalne kompetencje w zakresie możliwości projektowych oraz wykonawczych sprzętu optoelektronicznego. Podczas prezentowania portfolio Firmy uwypuklono najnowsze wdrożenia z dziedziny wyposażenia indywidualnego żołnierza, a także urządzeń termowizyjnych instalowanych na wozach bojowych.

Konferencji towarzyszyła prezentacja wyrobów spółek polskiego przemysłu obronnego, w tym PCO S.A.



NOWE TECHNOLOGIE

EUROPEJSKI FUNDUSZ OBRONNY – EDF

AUTOR: MARIUSZ KRAWCZAK, DYREKTOR DS. ROZWOJU BIZNESU

31 listopada 2016 roku Komisja Europejska ogłosiła European Defence Action Plan (EDAP – Plan Działań na rzecz Obronności) wytyczający kierunki działań finansowych UE na rzecz budowy nowych zdolności techniczno-obronnych państw członkowskich i uzyskania nowych możliwości przemysłu obronnego Unii. Narzędziem decyzyjno-finansowym Komisji Europejskiej jest European Defence Fund (EDF) – Europejski Fundusz Obronny.

Główny motyw działań Komisji Europejskiej stanowi optymalizacja środków przeznaczanych na obronność przez państwa będące członkami Unii Europejskiej.

Istnieją mocne argumenty gospodarcze przemawiające za ściślejszą współpracą w zakresie wydatków na obronność w państwach UE. Koszty związane z brakiem współpracy między państwami członkowskimi szacuje się na kwotę 25 – 100 mld euro rocznie. 80% zamówień publicznych i ponad 90% projektów badawczych oraz technologicznych realizuje się na poziomie krajowym. Dzięki łączeniu zamówień można by zaoszczędzić do 30% rocznych wydatków na obronność.

Równolegle powołano PESCO (Permanent Structured Cooperation on security and defence), czyli Stałą Współpracę Strukturalną na polu bezpieczeństwa i obronności państw unijnych, do której przystąpiło 25 państw członkowskich UE. Kraje zjednoczone w PESCO dostaną 10-procentowy bonus dodatkowego finansowania z kasy unijnej nowych systemów uzbrojenia w fazie rozwojowej.

FINANSOWANIE

Na początkowe projekty badawcze w ramach Preparatory Action on Defence Research (PADR) w latach 2017–2019 wyasygnowano 90 mln euro. Środki na rozwój nowych zdolności militarnych będą pochodziły z Europejskiego Programu Rozwoju Przemysłu Obronnego (European Defence Industrial Development Programme, EDIDP), z budżetem 500 mln euro na lata 2019–2020. W latach 2021–2027 środki dostępne w ramach EDF wyniosą natomiast 13 mld euro. European Defence Fund ma promować finansowo wyłącznie nowe przedsięwzięcia przemysłowe zakończone prototypem, w pracę nad którymi zaangażowane są przynajmniej trzy spółki z co najmniej trzech krajów członkowskich.

WARUNKI UDZIAŁU

Za pomocą funduszu oddzielnie finansowane mają być prace badawcze nad nowymi zdolnościami (tzw. Okno badań), oddzielnie zaś rozwój do fazy prototypu konkretnego nowego systemu uzbrojenia (tzw. Okno zdolności).



W Oknie zdolności poziom finansowania unijnego wynosi 20–30% (projekty zdefiniowane w ramach PESCO mają zagwarantowane 30%), a dla Okna badań 100%. Komisja Europejska nie będzie bezpośrednio wspierać budżetów obronnych państw członkowskich, więc kończy swoją działalność finansową na poziomie budowy prototypu. Etap industrializacji i fazę zakupu seryjnych systemów uzbrojenia mają pokrywać wydatki konkretnych krajów, które zawarły odpowiednie porozumienia.

Uruchomienie procedury oceny oraz przyznania finansowania ma nastąpić w drugiej połowie przyszłego roku. Oto tematy z obszaru zainteresowań Polski, wskazane przez MON, w których PCO mogłoby wziąć udział:

- Czołg nowej generacji.
- Zwalczanie z powietrza bezzałogowych systemów powietrznych.
- Amunicja programowalna 23 i 35 mm.
- Aerostat statyczny dla systemów rozpoznania.
- Morskie bezzałogowe środki przeciwninowe.
- Nadzór oraz ochrona wód portowych i przybrzeżnych.
- Europejskie systemy wsparcia artyleryjskiego.

Nowy program Komisji Europejskiej stanowi dla PCO S.A. zarówno szansę, jak i zagrożenie. Udział w tym programie pozwoli na pozyskanie ogromnych dodatkowych funduszy na rozwój. Ponadto, warunkiem uruchomienia finansowania projektu jest zadeklarowanie zakupu nowo opracowywanych wyrobów przez co najmniej dwa państwa członkowskie. To z kolei pozwoli na długoterminowe planowanie zrównoważonego rozwoju firmy. Należy mieć jednak świadomość, że znaczna część środków na realizację projektów będzie pochodziła bezpośrednio z Ministerstw Obrony poszczególnych państw. W efekcie zabraknie więc środków na rozwój w ramach programów narodowych (co jest właśnie celem Komisji Europejskiej). Konsolidacja rynku odbędzie się na zasadzie wzmacniania silniejszych podmiotów i eliminacji tych słabszych.

Znając te uwarunkowania, musimy zrobić wszystko, co jest możliwe, aby znaleźć się w kręgu firm wspieranych przez Europejski Fundusz Obronny.

PROJEKT HANEDA

AUTORZY: PRACOWNICY DZIAŁU ROZWOJU BIZNESU: DR INŻ. TOMASZ MIROŚLAW – KIEROWNIK PROJEKTU HANEDA „HOLOGRAPHIC NEAR-EYE DISPLAY”, JOLANTA DYBEK, KOORDYNATOR PROJEKTÓW; WSPARCIE PROJEKTU

„HANEDA” – „Przyczone gogle holograficzne” to projekt, który decyzją Fundacji na rzecz Rozwoju Nauki Polskiej we współpracy z międzynarodowym gronem ekspertów został oceniony jako bardzo nowatorski i perspektywiczny. Dzięki przyznaniu wnioskowi prawie maksymalnej oceny, konsorcjum inicjujące projekt w składzie PCO S.A. i Wydział Fizyki Politechniki Warszawskiej uzyskało najwyższe możliwe dofinansowanie, czyli 65% wartości projektu.

Celem projektu jest opracowanie prototypu gogli do generowania wirtualnych obrazów trójwymiarowych z wykorzystaniem techniki holograficznej.

Gogle wirtualnej rzeczywistości (VR) są prezentowane jako narzędzie wykorzystywane między innymi w systemach edukacyjnych. Ich zadaniem jest wyświetlanie obrazów na tle rzeczywistych obiektów. Wyświetlane obrazy zawierają dodatkowe informacje, niewidoczne normalnie dla użytkownika, np. co jest za obudową maszyny, wprowadzając tym samym elementy poszerzonej rzeczywistości.

Prace analityczne nad urządzeniem do poszerzonej rzeczywistości prowadzi od kilku lat zespół pracowników PCO S.A. i Politechniki Warszawskiej, dobrze odgadując trendy w rozwoju systemów wyświetlaczy.

Po zrealizowaniu studium wykonalności podjęto starania o uzyskanie dofinansowania projektu, którego celem jest zbudowanie prototypu gogli holograficznych przeznaczonych do generowania rzeczywistości poszerzonej oraz przygotowanie kadry naukowo-przemysłowej do wdrażania systemów wirtualnej rzeczywistości, zwłaszcza tych wykorzystujących techniki holograficzne, dzięki którym opracowywane gogle będą generowały kolorowy, trójwymiarowy obraz z wykorzystaniem techniki holograficznej.

Przewagą tego projektu nad oferowanymi już na rynku rozwiązaniami polega na tym, że w dostępnych obecnie okularach efekt trójwymiarowości osiągany jest na kilka sposobów, np. poprzez wykorzystanie w wyświetlaczach LED obrazów dwuwymiarowych, przesuniętych kąto-wo dla każdego oka. W niektórych modelach obrazy są wyświetlane na szklach gogli tak, że użytkownik musi „przeogniskowywać oko”, przenosząc punkt obserwacji z otoczenia na wyświetlacz. Inne rozwiązanie polega na wykorzystaniu szkieł gogli jako ekranu do wyświetlania obrazów z lampy lub lamp „zogniskowanych na nieskończoność”. Każdy z tych mechanizmów jest niedoskonały. Do najważniejszych wad należy wywoływanie przy dłuższym użytkowaniu złego samopoczucia, gdyż wykorzystane rozwiązania zaburzają pracę mózgu. Inny minus stanowi bardzo duża wrażliwość na niewłaściwe ustawienie gogli względem oczu.

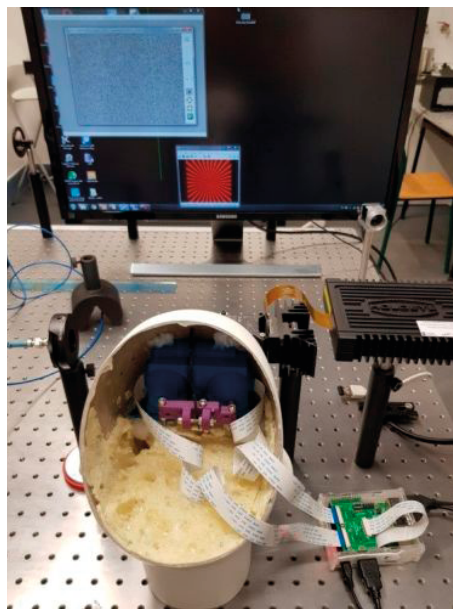
W ramach projektu HANEDA PCO S.A. w konsorcjum z Wydziałem Fizyki Politechniki Warszawskiej i przy

współpracy z oddziałem okulistyki Wojskowego Instytutu Medycyny, pracuje nad nowym rozwiązaniem zgodnym z ergonomią i biofizyką widzenia.

Realizowaną koncepcję oparto na generowaniu obrazów za pomocą holografii, która pozwala wyświetlać obiekty na odległościach pozornych, czyli obok obiektów, a nie na ich tle.

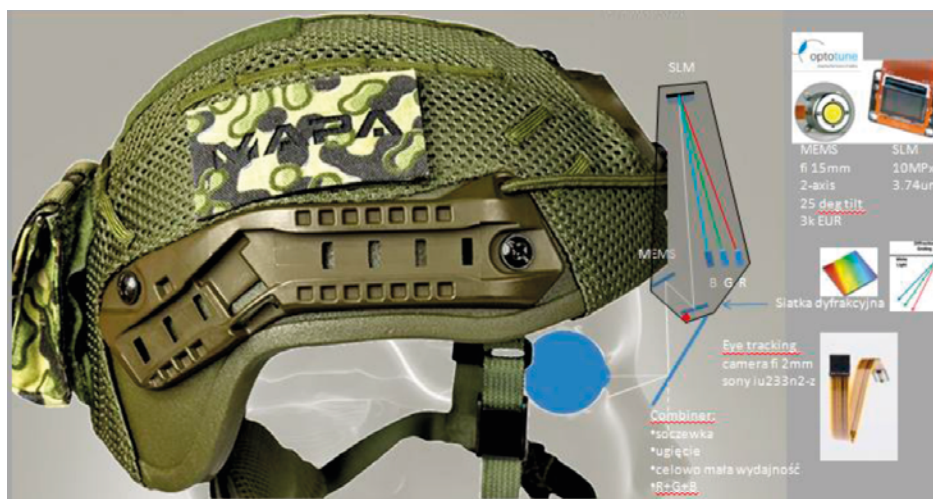
W holografii źródłem obrazu jest przestrzenny modulator światła (SLM), który nie wyświetla docelowego obrazu, tylko jego transformatę Fouriera, czyli informacje o fazie, a nie amplitudzie. Dzięki temu poszczególne elementy wyświetlanego obszaru można obserwować na różnych odległościach. W konsekwencji oko nie jest zmuszane do akomodacji przy zmianie kierunku patrzenia.

Oznacza to, że jeśli użytkownik przeniesie wzrok z obiektu bliskiego, rzeczywistego, na obiekt odległy, zmieniając tym samym zakres ostrego widzenia, zmienne ulegnie również ostrość widzenia obiektów wirtualnych. Opracowywana technika generacji obrazu będzie współpracować z mózgiem, a nie go oszukiwać. Spodziewanymi efektami są mniejsze zmęczenie oczu oraz eliminacja zakłóceń równowagi. Pozwoli to na bardziej naturalne zachowywanie się użytkownika.



Stanowisko badawcze demonstratora technologii

Podstawy holografii powstały prawie 100 lat temu, a jej twórcą jest Polak, profesor Politechniki Warszawskiej, Mieczysław Wolfke. W 1920 roku opracował on teoretyczne podstawy i dokonał rozbicia procesu wytwarzania lub rejestracji obrazów poprzez rejestrację amplitudy oraz fazy padającego światła koherentnego. Opisał też możliwość wykorzystania interferencji światła do zapisu i odczytu informacji. Po jego śmierci w 1947 roku, brytyjski naukowiec urodzony na Węgrzech,



Wizualizacja gogli holograficznych w rozwiązaniu nahełmowym

Denis Gabor, przeprowadził pierwsze próby zapisywania i odtwarzania obrazów metodą holograficzną z wykorzystaniem promieni beta. W 1971 roku za pracę nad holografia otrzymał Nagrodę Nobla.

Aktualny rozwój techniki laserowej oraz modulatorów fazy pozwala na wykorzystanie tej techniki do generowania dynamicznych obrazów obiektów przestrzennych.

Zdaniem projektantów gogle holograficzne generujące obrazy rzeczywistości poszerzonej znajdują zastosowanie jako podstawowa część systemów:

- obserwacji i zobrazowania pola walki,

- interfejsu operatorów dronów,
- dla służb ratunkowych,
- treningowych.

W zastosowaniach cywilnych poza rozrywką mogą zostać wykorzystane jako element diagnostyki i rehabilitacji wzroku.

W ramach projektu w PCO S.A. powstaje konstrukcja mechaniczna gogli, sposób generacji obrazu, a także metodyka weryfikacji systemu.

Mamy nadzieję, że na 100-lecie polskiej holografii uda się zademonstrować prototyp urządzenia.

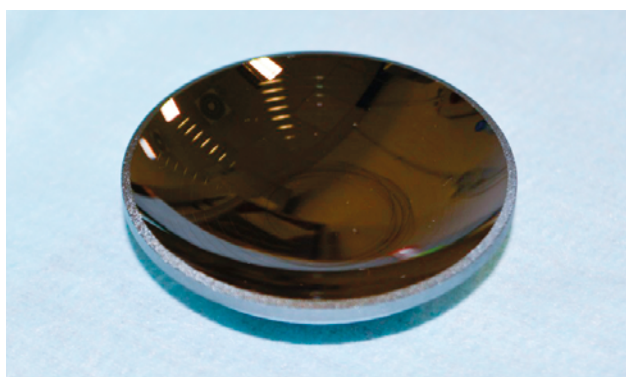
SOCZEWKI DYFRAKCYJNE

AUTOR: MAREK SZLENDAK, DZIAŁ TECHNOLOGII OPTYKI

W 2016 roku PCO S.A. zainicjowało technologię ultraprecyzyjnej obróbki (SPDT). Zastosowanie technologii SPDT (Single Point Diamond Turning) pozwoliło na wykonywanie detali z chropowatością powierzchni Ra lepszą niż 1 nanometr.

Podstawowym zastosowaniem nowej technologii stała się produkcja soczewek sferycznych oraz asferycznych, które są kluczowym elementem wyrobów wykorzystujących technologię termowizyjną. Można do takich zaliczyć Strzelecki Celownik Termowizyjny SCT Rubin, lornetkę termowizyjną NPL-1T, kamerę termowizyjną KLW-1E czy kamerę termowizyjną KLW-1 Asteria.

Wykorzystując metodę ultraprecyzyjnej obróbki, w 2018 roku PCO S.A. wdrożyło do produkcji soczewki dyfrakcyjne (DOE – Diffractive Optical Element) charakteryzujące się odpowiednimi strukturami dyfrakcyjnymi w postaci kolejnych stref, które zostały naniesione na powierzchnię optyczną. Uzyskiwany obraz zależy m.in. od ich liczby, kształtu i głębokości. Metoda produkcji soczewek typu DOE polega na wykorzystaniu noża z końcówką wykonaną z monokrysz-



Soczewka dyfrakcyjna

tału diamentu. Krawędź skrawająca noża ma zdefiniowany kształt z dokładnością do kilkudziesięciu nanometrów. Możliwość bardzo precyzyjnego zaprogramowania położenia narzędzia oraz aktywny system antywibracyjny umożliwiają wykonywanie submikrometrowych struktur.

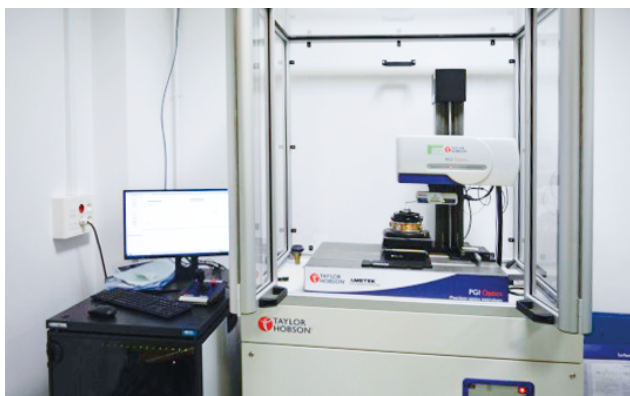
Zastosowanie soczewek dyfrakcyjnych, dzięki ich unikalnym właściwościom, pozwala na konstrukcję przyrządów

optycznych o lepszych parametrach w stosunku do układów sferycznych oraz asferycznych. Przykładowo, zaprojektowano obiektywy atermalne (niewrażliwe na zmiany temperatury) w paśmie LWIR. Dzięki wykorzystaniu soczewek DOE, obiektywy nie zawierają ruchomych soczewek służących do korygowania zmian temperatury. Taki obiektyw jest mniejszy, lżejszy, a przede wszystkim niezawodny.

Wdrożenie do produkcji zostało poprzedzone szeregiem prac badawczo-rozwojowych z zakresu produkcji różnego rodzaju soczewek dyfrakcyjnych oraz dyfrakcyjno-asferycznych. Prace prowadzone były z zastosowaniem różnych materiałów, w tym kryształów: german, ZnS, krzem, ZnSe, szkła halogenkowe. Przeprowadzono także prace zmierzające do wytwarzania elementów o różnych geometriach, eliminując typowe wady układów optycznych, np. astygmatyzmu. Dokonano również optymalizacji parametrów procesu wytwarzania.

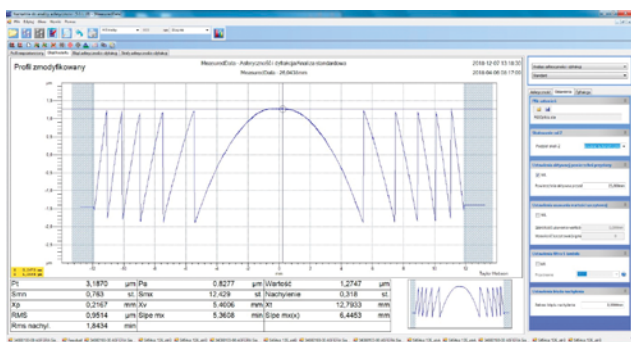
Stanowisko pomiarowe

Ponadto w celu kontroli jakości soczewek dyfrakcyjnych, PCO S.A. wdrożyło odpowiednie technologie pomiarowe z wykorzystaniem mikroskopów, zaawansowanych inter-



Stanowisko pomiarowe

ferometrów oraz profilometrów. Kontrola powierzchni dyfrakcyjnej zostaje przeprowadzona przy użyciu wysokiej klasy profilometru, za pomocą bardzo precyzyjnej końcówki pomiarowej. Pomiar odbywa się metodą stykową. Ze względu na oczekiwaną dużą precyzję wykonawczą elementów, profilometr codziennie jest kalibrowany.



Zmierzony profil struktury dyfrakcyjnej na soczewce

Nowa maszyna

W pierwszym kwartale 2019 roku na wydziale produkcyjnym PCM rozpocznie się produkcja części mechanicznych na zintegrowanym centrum tokarsko-frezarskim NTX 1000 firmy DMG MORI. Centrum wyposażono w dynamiczne napędy liniowe, dwa wrzeciona (główne i przechwytyjące), rewolwer narzędziowy oraz uchylną głowicę frezarsko-tokarską.



Zintegrowane centrum tokarsko-frezarskie NTX 1000

NTX 1000 posiada dodatkowe wyposażenie takie jak regulacja niskiego i wysokiego ciśnienia zacisku na wrzecionie głównym i przechwytyjącym, odbiornik detali umożliwiający transport wykonanej części poza przestrzeń obróbki bez konieczności zatrzymywania maszyny (tzw. programowalny robot).

Maszyna charakteryzuje się konstrukcją o bardzo dużej sztywności gwarantującej utrzymanie dużych dokładności wykonania. Specyfikacja centrum (połączenie operacji toczenia i frezowania) pozwala na koncentrację procesów przy jednym zamocowaniu obrabianego detalu, dzięki czemu czas obróbki ulega skróceniu o 50%, przezbrojenia maszyny zostają wyeliminowane, a stosowanie dodatkowych przyrządów mocujących przestaje być konieczne. Dokładność maszyny pozwala na obróbkę skomplikowanych detali o maksymalnej średnicy toczenia do 430 mm przy maksymalnej długości toczenia 800 mm.

Wspomniany model maszyny został wyposażony w interfejs użytkownika CELOS. Dzięki aplikacjom CELOS użytkownik może dokumentować i wizualizować zamówienia, procesy i dane maszyny na wielodotykowym ekranie, a także zarządzać nimi. Ponadto CELOS w wyjątkowy sposób łączy maszynę z nadrzędnymi strukturami firmy, co pozwala na skomputeryzowanie produkcji i wyeliminowanie dokumentów papierowych.

„Obrabiarka została dostarczona wraz z technologią wykonania jednej z bardziej pracochłonnej części, gdzie, po optymalizacji procesu technologicznego, z ośmiu operacji wykonywanych na kilku obrabiarkach detal został wykonany podczas jednej operacji na tej obrabiarence”.

WPROWADZENIE INNOWACYJNYCH TECHNOLOGII WYTWARZANIA POWŁOK CIENKOWARSTWOWYCH DLA ELEMENTÓW OPTYKI PRECYZYJNEJ STOSOWANYCH W SPRZĘCIE OPTOELEKTRONICZNYM

AUTORZY: MGR BOLESŁAW PYCZAK, MGR INŻ. MACIEJ LEŚKIEWICZ, LABORATORIUM CIENKICH WARSTW, FOTOCHEMII I POMIARÓW

Ze względu na udział w realizacji Planu Modernizacji Technicznej Sił Zbrojnych RP, w PCO S.A. opracowano oraz wdrożono kompleksową koncepcję unowocześnienia Laboratorium Cienkich Warstw, Fotochemii i Pomiarów. Została ona zrealizowana w trzech autonomicznych segmentach obejmujących:

1. Poprawę jakości powietrza poprzez wykonanie wraz z infrastrukturą zamkniętych pomieszczeń o podwyższonej klasie czystości zgodnie z PN-EN ISO 14644-1, spełniających wymagania:
 - kl. 8 w pomieszczeniach;
 - kl. 5 w kabinach laminarnych;
 - wilgotność nominalna powietrza: 45% +/- 15%;
 - temperatura nominalna: 22°C +/- 2°C.W pomieszczeniach wydzielono strefy powlekania próżniowego, a także przygotowania technologicznego: stanowiska nakładcze wyposażone w kabiny laminarne i sprzęt laboratoryjny, strefę przygotowania specjalnego oraz oddzielne strefy zabezpieczenia technicznego.
2. Wdrożenie specjalnej technologii przygotowania elementów optycznych do procesu powlekania próżniowego, wykorzystującej zautomatyzowaną ultradźwiękową linię mycia elementów optyki precyzyjnej typu LUA 1000.
3. Opracowanie nowych powłok cienkowarstwowych o podwyższonych parametrach optycznych i zwiększonej odporności mechanicznej, chemicznej oraz środowiskowej z wykorzystaniem aparatury wysokiej próżni typu SYRUSpro 1110 IR pracującej w systemie PIAD.

Wprowadzenie innowacyjnych technologii wytwarzania powłok cienkowarstwowych umożliwiło powlekanie elementów optycznych wykonanych z materiałów optycz-

nych nowej generacji, stosowanych obecnie w sprzęcie termowizyjnym i noktowizyjnym. PCO S.A. rozszerzyły także jakościowo asortyment elementów optycznych poprzez możliwość powlekania powierzchni asferycznych i tych o małych promieniach krzywizny.

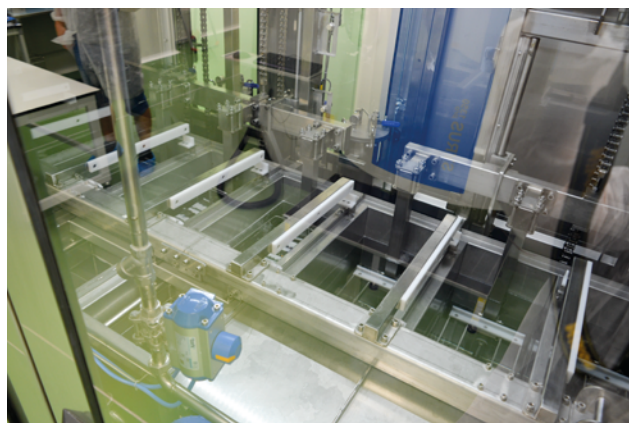
Opracowano i wdrożono zaawansowane technologicznie powłoki cienkowarstwowe o parametrach optycznych i odpornościowych znacznie wyższych od standardowych, wymaganych przez odbiorcę wojskowego czy służby specjalne oraz stanowiących o jakości i konkurencyjności wyrobów PCO S.A. na rynkach zewnętrznych.

Przygotowanie elementów optycznych do powlekania w podwyższonych warunkach czystości, przy użyciu nowoczesnej linii do mycia w ultradźwiękach, spowodowało zdecydowaną poprawę jakości procesów produkcji bieżącej, zwiększenie wydajności, obniżenie kosztów oraz umożliwiło obsługę zaawansowanych technicznie prac badawczo-rozwojowych.

Dodatkowo, poprawiono poziom ochrony środowiska, obniżając emisję związków lotnych do atmosfery i stosując biodegradowalne komponenty.

Reasumując: Modernizacja Laboratorium obejmująca technologię „cleanroom”, zastosowanie nowej aparatury wysokiej próżni oraz linii do mycia w ultradźwiękach, zdecydowanie wpłynęło na poprawę jakości oraz innowacyjności produkcji urządzeń optoelektronicznych stanowiących ofertę produktową PCO S.A. na rynki zarówno krajowe, jak i zagraniczne.

Modernizacja Laboratorium Cienkich Warstw, Fotochemii i Pomiarów zdobyła w roku 2018 wyróżnienie w konkursie Laur Innowacyjności organizowanym przez Naczelną Organizację Techniczną.



POLITYKA ZARZĄDZANIA

SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ BIZNESU, CZYLI CSR W PCO S.A.

AUTOR: ALEKSANDRA CELER, KIEROWNIK DZIAŁU DS. KOMUNIKACJI I PR

Społeczna odpowiedzialność biznesu (z ang. Corporate Social Responsibility – CSR) to pojęcie stosunkowo nowe w sektorze marketingu. Do niedawna odnosiło się jedynie do polityki i ekonomii, ponieważ to właśnie sytuacja gospodarcza wielu państw stała się przyczyną powstania nowego modelu działalności zarówno przedsiębiorstw państwowych, jak i, w późniejszych latach, prywatnych.

Zgodnie z ideą społecznej odpowiedzialności biznesu, przedsiębiorstwa w swoich działaniach uwzględniają interesy społeczne, aspekty środowiskowe, czy relacje z różnymi grupami interesariuszy. Bycie społecznie odpowiedzialnym oznacza inwestowanie w zasoby ludzkie, w ochronę środowiska, relacje z otoczeniem firmy, a także informowanie o tych działaniach.

W PCO S.A. w ramach Strategii Komunikacji zostały opracowane założenia polityki społecznej odpowiedzialności biznesu (CSR). Określono w nich trzy kluczowe kierunki działań. Są nimi partnerskie relacje z klientami, dostawcami oraz partnerami biznesowymi, współpraca ze środowiskiem badawczo-naukowym, a także współpraca

z uczelniami wyższymi oraz szkołami średnimi, w tym wspieranie inicjatyw akademickich. Spółka wspiera cykliczne wydarzenia organizowane przez uczelnie wyższe, takie jak między innymi Międzynarodowy Dzień Światła, Inżynierskie Targi Pracy oraz Targi Pracy JOBICON. W ramach poszukiwania młodych talentów PCO S.A. oferuje staże i praktyki dla studentów.

Ponadto Spółka wspiera inicjatywy patriotyczne i bierze w nich udział, a także organizuje wydarzenia charytatywne i pożytku publicznego. Ze względu na specyfikę swojej działalności PCO S.A. wspiera żołnierzy poszkodowanych w trakcie misji wojskowych oraz weteranów wojennych. Spółka uczestniczy w wydarzeniach branżowych, takich jak Międzynarodowa Konferencja Uzbrojeniowa, Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna, Forum Ekonomiczne w Krynicy czy Sympozjum Techniki Laserowej. Raz w roku podczas corocznego pikniku dla pracowników PCO S.A. oraz ich rodzin prowadzona jest zbiórka pieniędzy, które przekazywane są później na wsparcie dzieci pracowników będących podopiecznymi fundacji. Spółka wspiera i promuje ciekawe projekty inicjowane przez pracowników.

PCO JAKO PRACODAWCA

AUTOR: EWA TOWERSKA, KIEROWNIK ZESPOŁU DS. ROZWOJU ZAWODOWEGO I REKRUTACJI

PCO S.A. dba o wizerunek dobrego pracodawcy, oferując stabilne zatrudnienie, satysfakcjonujące zarobki oraz zapewniając ukierunkowany rozwój zawodowy. Spółka prowadzi różnorodne działania na rynku pracy, promując działalność firmy i zachęcając do współpracy specjalistów z obszaru elektroniki, mechatroniki, fizyki i informatyki. PCO S.A. regularnie uczestniczy w stacjonarnych targach pracy organizowanych przez wyższe szkoły techniczne, a także angażuje się w inicjatywy na uczelniach, prowadząc wykłady tematyczne, prezentacje i spotkania ze studentami. Na dni otwarte do siedziby Spółki zapraszani są uczniowie techników i studenci uczelni technicznych, co daje im możliwość zapoznania się z profilem prowadzonej przez nas działalności.

Firma oferuje także praktyki i staże w pionie Badań i Rozwoju oraz Produkcji i Kontroli Jakości zarówno dla studentów, jak i dla uczniów techników.

Od dwóch lat w PCO prowadzimy zajęcia dydaktyczne dla uczniów II i III klas Technikum Mechatronicznego przygotowujących się do zawodu technika optyka. Nauczyciele to doświadczeni pracownicy naszej Firmy, a działaniem tym PCO wpisuje się w tzw. dualny program nauczania polegający na nauce zawodu przez pracodawcę w oparciu na kształceniu teoretycznym i praktycznym.

Spółka jest otwarta na kandydatów do pracy, którzy poważnie myślą o rozwoju swoich możliwości zawodowych, są kreatywni, otwarci na wyzwania i szukają motywującej, ambitnej pracy.

W pozyskiwaniu i utrzymaniu pracowników stawiamy na działania systematyczne i długofalowe, dbając o stałe zaangażowanie ludzi w prace projektowe w obszarze B+R i doceniając własny wkład intelektualny w rozwój naszych produktów.

PCO S.A. aktywnie wdraża nowych pracowników do pracy, oferując udział w szkoleniach wewnętrznych, dzięki którym pozyskują oni wiedzę na temat funkcjonowania obszarów biznesowych. Prowadzone są także szkolenia integracyjne i rozwojowe dla pracowników oraz kadry kierowniczej. Rozwijane są kompetencje eksperckie oraz interpersonalne u przyszłych liderów projektów czy zespołów projektowych.

Jednym z priorytetów polityki personalnej Spółki jest promowanie działań innowacyjnych, pracy zespołowej, a także rozwój wiedzy branżowej, co przekłada się na sprawną realizację prac badawczo-rozwojowych i celów strategicznych. W naszej Spółce do zadań kadry menadżerskiej należy nie tylko decydowanie, lecz także inspirowanie, motywowanie i angażowanie ludzi do pracy.

WYDARZENIA W SKRÓCIE

POROZUMIENIE O WSPÓŁPRACY Z PINDAD

8 listopada 2018 roku, podczas targów Indo Defence 2018 w Dżakarcie (Indonezja), PCO S.A. podpisało list intencyjny ze spółką Pindad (Persero). Podpisany dokument dotyczy dalszej współpracy w obszarze systemów optoelektronicznych dedykowanych na pojazdy opancerzone, produkowane przez PT Pindad. Swoje podpisy na dokumencie złożyli Dyrektor Generalny PT Pindad (Persero), Abraham Mose oraz Dyrektor Sprzedaży PCO S.A., Marcin Janiszewski. W ceremonii udział wzięli także wicedyrektor Departamentu Polityki Zbrojeniowej MON, Mateusz Sarosiek, i Attaché Obrony RP w Indonezji, płk. Leszek Słomka.

PT Pindad (Persero) z siedzibą w Bandung na Jawie Zachodniej specjalizuje się w produkcji pojazdów wojskowych, broni strzeleckiej oraz amunicji wykorzystywanych przez siły zbrojne Indonezji, a także innych krajów w re-



gionie. Jednym z najważniejszych projektów, nad którymi obecnie pracuje PT Pindad, jest nowy indonezyjski czołg średni MMWT – Modern Medium Weight Tank.

POROZUMIENIE O WSPÓŁPRACY Z ELBIT SYSTEMS

6 września, podczas trzeciego dnia Międzynarodowego Salonu Przemysłu Obronnego w Kielcach, PCO S.A. podpisało porozumienie o współpracy z Elbit Systems Dywizja ISTAR.

Nawiązana kooperacja ma dotyczyć działań marketingowych, serwisowania i produkcji systemów głowic optoelektronicznych SPECTRO XR oraz systemu osłony statków powietrznych MINI MUSIC DIRCM. Głowica optoelektroniczna SPECTRO XR to multispektralny dzieńno-nocny system optyczny umożliwiający rozpoznanie dalekiego zasięgu. Systemy DIRCM (Directional Infrared Counter Measures) służą ochronie statków powietrznych przed naprowadzanymi termicznie rakietami ziemia-powietrze.



KONFERENCJA GRANICE, HELITECH, ARMS SECURITY

W dniach 24-25 października 2018 roku odbyła się w Lublinie Konferencja Granice poświęcona bezpieczeństwu granic oraz wyposażeniu dla służb mundurowych. PCO S.A. zaprezentowało między innymi lornetkę termowizyjną NPL-1T, która została omówiona podczas Konferencji. Na stoisku Spółki wystawione zostały między innymi gogle noktowizyjne MU-3M czy celownik termowizyjny SCT. Z kolei w dniach 16-18 października w Amsterdamie miała miejsce konferencja i targi Helitech,

które są największym wydarzeniem poświęconym technologii śmigłowcowej w Europie. W targach wzięło udział PCO S.A. z prezentacją Noktowizyjnych Gogli Lotniczych PNL-3M przeznaczonych na rynki cywilne. Noktowizyjne Gogle Lotnicze PNL-3M oraz Monokular Noktowizyjny MU-3MS znalazły się także w ofercie Spółki zaprezentowanej podczas targów zbrojeniowych Arms&Security w Kijowie, w dniach 9-12 października.

WIZYTA REGIONALNYCH PRZEDSTAWICIELSTW WOJSKOWYCH

W dniu 19 października 2018 roku siedzibę PCO S.A. odwiedzili przedstawiciele Regionalnych Przedstawicielstw Wojskowych (RPW) z całej Polski, odpowiedzialni za odbiór wyrobów Spółek przemysłu obronnego, zanim

trafią one do wojskowych odbiorców. Goście zapoznali się prezentacją na temat działalności Spółki oraz mogli zwiedzić wydziały produkcyjne.

NAGRODY DLA PCO S.A.

W ubiegłym roku PCO S.A. otrzymało kilka nagród branżowych, m.in.: nagrodę Lider Bezpieczeństwa Państwa w dwóch kategoriach (Innowacyjna Firma na Rzecz Bezpieczeństwa Państwa oraz za Lornetkę Termowizyjną NPL-1T), wyróżnienie Centrum Certyfikacji Jakości za szczególne osiągnięcia we wdrażaniu systemu zarządzania jakością, nagrodę Defender za wyróżniające się rozwiązania techniczne sprzętu dla obronności i bezpieczeństwa państwa (za optoelektroniczny zestaw modernizacyjny do czołgu Leopard 2A4, składający się z kamery termowizyjnej dla kierowcy KDN-1T oraz kamery termowizyjnej dla celowniczego KLW-1E), a także Nagrodę Specjalną Międzynarodowych Targów Gdańskich S.A. za gogle noktowizyjne PNL-4, przyznaną podczas XV edycji Bałtyckich Targów Military Expo. Pod koniec roku PCO S.A. otrzymało nagrodę Laur Innowacyjności za wprowadzenie innowacyjnych technologii wytwarzania powłok cienkoinnowacyjnych do elementów optyki precyzyjnej stosowanych w sprzęcie optoelektronicznym. Nagrodę przyznała Naczelna Organizacja Techniczna.





Plany PCO S.A. na 2019 rok

16.01.2019, Portal Mundurowy, Altair.com.pl

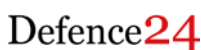
Artykuł informuje o planach PCO S.A. na rok 2019. Spółka planuje kolejne inwestycje w infrastrukturę, poszerzenie asortymentu wyrobów optoelektronicznych, udział w programach modernizacyjnych polskiej armii oraz rozbudowę i doskonalenie bazy badawczo-rozwojowej. Zamierzenia PCO S.A. na bieżący rok będą realizowane przy współpracy ze spółkami Polskiej Grupy Zbrojeniowej oraz innymi podmiotami polskiego przemysłu obronnego.



Ambitne plany PCO: Inwestycje, eksport, badania i rozwój, modernizacja armii

17.01.2019, WNP.pl

Informacja prasowa dotyczy głównych kierunków działań PCO S.A. na bieżący rok, do których należy między innymi kontynuacja rozwoju termowizji oraz budowa centrum kompetencji w zakresie produkcji laserów. Spółka stawia także na rozwój kadry, rozbudowę i doskonalenie bazy B+R oraz bazy produkcyjnej, a także na współpracę z ośrodkami krajowymi i zagranicznymi.

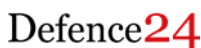


Bezpieczeństwo Wojsko Przemysł

Termowizja, lasery i modernizacja wozów bojowych

16.01.2019, Defence24.pl

Artykuł dotyczy planów PCO S.A. na 2019 rok. Wśród kluczowych obszarów wymieniono kolejne inwestycje w infrastrukturę, poszerzenie asortymentu wyrobów optoelektronicznych, udział w programach modernizacyjnych polskiej armii oraz rozbudowę i doskonalenie bazy badawczo-rozwojowej.



Bezpieczeństwo Wojsko Przemysł

Prezes PCO: standaryzacja powinna być jednym z kryteriów podejmowania decyzji

13.12.2018, Defence24.pl

Autor: Jędrzej Graf

Wywiad z Prezesem PCO S.A., Krzysztofem Klużą, na temat realizacji wieloletnich umów oraz planów na rok 2019. Myślą przewodnią wywiadu jest postulat standaryzacji jako jednego z głównych kryteriów podejmowania decyzji w sprawie zamówień przez Wojsko Polskie. Dlatego PCO S.A. proponuje, aby kamery Asteria były obecne na Leopardach 2A4, 2A5, na Rosomaku, na PT-91, na zmodernizowanym T-72 oraz potencjalnych innych wozach bojowych.

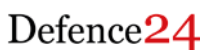


PCO z grubym portfelem zamówień

10.12.2018, Wirtualny Nowy Przemysł

Autor: Włodek Kaleta

Artykuł odnosi się do planów PCO S.A. na rok 2019, przede wszystkim do rozszerzania oferty produktowej, także na rynek cywilny, oraz przygotowanie całych systemów dla platform bojowych. Perspektywy rozwoju widoczne są przede wszystkim w dostarczaniu systemów do modernizacji czołgów Leopard 2 użytkowanych przez Wojsko Polskie. Celem strategicznym PCO jest uczestnictwo we wszystkich programach operacyjnych objętych Planem Modernizacji Technicznej Sił Zbrojnych RP, jako dostawca wyrobów i systemów optoelektronicznych.

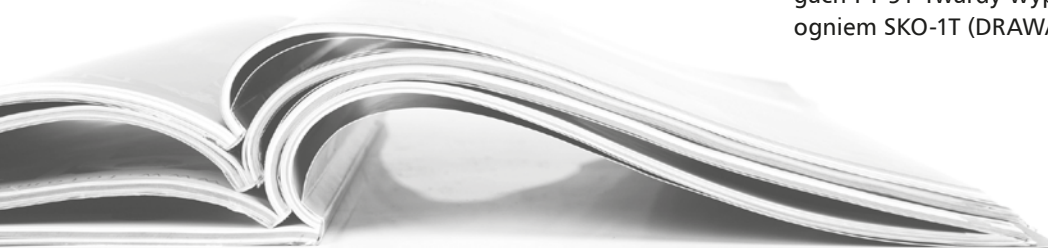


Bezpieczeństwo Wojsko Przemysł

Polska termowizja dla czołgów PT-91 Twardy

21.11.2018, Defence24.pl

Informacja prasowa o umowie podpisanej pomiędzy PCO S.A. a 2 Regionalną Bazą Logistyczną, która zakłada dostawę do 2 RBlog kolejnej partii ZMKT, czyli Zestawów Modyfikacyjnych Kamer Termowizyjnych. Podstawowym elementem produkowanych przez PCO S.A. Zestawów Modyfikacyjnych Kamer Termowizyjnych jest kamera termowizyjna KLW-1 przeznaczona do zastosowania w czołgach PT-91 Twardy wyposażonych w systemy kierowania ogniem SKO-1T (DRAWA-T) jako celownik działonowego.



Rusza produkcja turecko-indonezyjskiego „Andersa”

20.11.2018, Defence24.pl

Autor: Marek Dąbrowski

Autor opisuje nowy wóz wsparcia ogniowego Kaplan MT (Harimau Hitam), który powstał przy współpracy tureckiej firmy FNSS z przedsiębiorstwem PT Pindad (Persero) z Indonezji. Jednym z elementów czołgu jest system ostrzegania o opromieniowaniu wozu za pomocą wiązki laserowej SSP-1 OBRA-3 produkowanym przez PCO S.A.

Elektrooptyka raketowa i powrót polskich laserów. Branżowe wyzwania głównym tematem Konferencji Optoelektronicznej

17.11.2018, Defence24.pl

Uczestnicy IV Konferencji Optoelektronicznej omawiali kluczowe potrzeby w zakresie zastosowań fotoniki w użytkowaniu obronnym, obrali sobie za cel omówienie kluczowych potrzeb branżowych i odpowiadających im działań zaradczych. Zagadnienia problemowe dotyczyły m.in. konieczności wypracowania równoprawnych warunków realizacji prac badawczo-rozwojowych na rzecz wojska, odtworzenia rodzimej produkcji laserów, a także zwiększenia udziału polskich producentów w projektach celowych realizowanych ze środków Europejskiej Agencji Obrony. Dyskusje dotyczyły także obecnego zapotrzebowania oraz stanu powiązanych prac w programach Wisła i Narew.

**PCO S.A. i PT Pindad podpisały porozumienie o współpracy podczas Indo Defence 2018**

12.11.2018, Special-Ops

Notatka prasowa informuje o obecności PCO S.A. na targach Indo Defence 2018 w Dżakarcie, których gospodarzem było Ministerstwo Obrony Republiki Indonezji. Ta jedna z najważniejszych imprez branżowych przemysłu zbrojeniowego w Azji odbyła się 7 listopada 2018 roku. W targach wzięło udział ponad 850 wystawców z 55 krajów, w tym także firmy skupione w ramach Polskiej Grupy Zbrojeniowej, które wystawiły się na wspólnym stoisku Ministerstwa Obrony Narodowej RP i PGZ S.A. Podczas targów PCO S.A. podpisało list intencyjny MoU (Memorandum of Understanding) z indonezyjskim producentem uzbrojenia, firmą PT Pindad (Persero). Podpisany dokument dotyczy rozwoju współpracy pomiędzy firmami w obszarze systemów optoelektronicznych dedykowanych na pojazdy opancerzone produkowane przez PT Pindad.

Optoelektronika dla Leopardów

09.10.2018, InfoWire.pl

Artykuł podejmuje temat trwającej modernizacji czołgów Leopard 2A4 używanych przez Wojsko Polskie. Na potrzeby modernizacji Leopardów 2A4 do wersji 2PL PCO opracowano trzy kamery: KLW-1E Asteria do celownika działonowego EMES, KLW-1P Asteria do przyrządu dowódcy PERI R17 i kamerę kierowcy KDN-1T.

PCO S.A. z nową kooperacją i kolejnym Defenderem po MSPO 2018

11.09.2018, InfoWire.pl

Komunikat prasowy o zdobyciu przez PCO S.A. kolejnego Defendera podczas Międzynarodowego Salonu Przemysłu Obronnego. Podczas targów Spółka podpisała również porozumienie o współpracy z Elbit Systems, które pozwoli PCO S.A. na rzeczywisty transfer do firmy zaawansowanych technologii, a także na rozszerzenie oferty produktowej.

**Ambitne plany PCO: Inwestycje, eksport, modernizacja armii**

10.09.2018, Wirtualny Nowy Przemysł

Autor: Bartosz Dyląg

Wypowiedź Prezesa Zarządu PCO S.A. na temat przyszłych priorytetowych działań PCO S.A., pośród których jest wzrost inwestycji oraz eksportu, nakładów na działalność badawczo-rozwojową, dalszy udział w programach modernizacyjnych polskiej armii oraz praca nad indywidualnym wyposażeniem żołnierzy.

**Porozumienie o współpracy pomiędzy PCO S.A. i Elbit Systems**

09.09.2018, Special Ops

Informacja o podpisaniu w dniu 6 września 2018 roku podczas XXVI MSPO porozumienia o współpracy pomiędzy PCO S.A. i Elbit Systems. Nawiązana kooperacja ma dotyczyć działań marketingowych, serwisowania i produkcji systemów głowic optoelektronicznych SPECTRO XR oraz systemu osłony statków powietrznych Mini MUSIC DIRCM.

„Cywilne” gogle noktowizyjne Orlik na eksport

06.09.2018, Portal Defence24.pl

Autor: Maksymilian Dura

Autor opisuje oferowaną przez PCO S.A. cywilną wersję Lotniczych Gogli Noktowizyjnych PNL-3M Orlik. Dzięki uzyskanej certyfikacji europejskiej agencji EASA, sprzęt znalazł już pierwszych nabywców na rynku komercyjnym, między innymi w Czechach i Norwegii. Głównymi odbiorcami są ośrodki szkoleniowe i dystrybutorzy cywilnego sprzętu lotniczego. W wersji wojskowej PNL-3M wykorzystuje się w polskich i ukraińskich siłach zbrojnych.

MSPO 2018: Nowa wersja miniaturowego noktowizora PCO S.A.

04.09.2018, Portal Defence24.pl

Autor: Maksymilian Dura

Artykuł dotyczy prezentowanego podczas Międzynarodowego Salonu Przemysłu Obronnego MSPO 2018 w Kielcach Noktowizyjnego Monokulara Uniwersalnego MU-3MS produkcji PCO S.A. Jest to unowocześniona wersja monokulara MU-3M Koliber używanego przez polskie siły zbrojne, jak i inne służby mundurowe. Są to urządzenia przeznaczone do prowadzenia obserwacji w warunkach nocnych przez indywidualnego użytkownika.

Premiery PCO S.A. podczas MSPO, 2018

29.08.2018, Portal Mundurowy

Podczas XXVI MSPO w Kielcach PCO S.A. zaprezentowało kilka nowości, między innymi Zminiaturyzowany Monokular Uniwersalny MU-3MS, czyli najnowsze urządzenie noktowizyjne wyprodukowane przez PCO S.A., przeznaczone do obserwacji w warunkach nocnych przez indywidualnego użytkownika. Obecnie to jedno z najlżejszych i najmniejszych urządzeń noktowizyjnych tej klasy na świecie. Kolejną nowością w ofercie PCO S.A. jest Zintegrowany Moduł Optoelektroniczny ZMO-3 przeznaczony do zdalnie sterowanego modułu uzbrojenia (ZSMU), stanowiącego wyposażenie lekkiego, opancerzonego transportera rozpoznawczego LOTR. Kolejną premierą był DCM-1 Szafir – nowa wersja dziennego celownika modułowego. Dzienny Celownik Modułowy DCM-1 Szafir jest przeznaczony do celowania i prowadzenia obserwacji pola walki w warunkach naturalnego oświetlenia dziennego.

Premiera MU-3MS

04.09.2018, e-raport MSPO 1/2018

Autor: Maksymilian Dura

Artykuł stanowi opis cywilnej wersji Lotniczych Gogli Noktowizyjnych PNL-3M Orlik, produkcji PCO S.A. Dzięki uzyskanej certyfikacji europejskiej agencji EASA, sprzęt znalazł już pierwszych nabywców na rynku komercyjnym, między innymi w Czechach i Norwegii. PNL-3M Orlik to ultralekkie, stereoskopowe lotnicze gogle noktowizyjne służące do prowadzenia obserwacji terenu i wykrywania celów podczas lotów nocnych przez pilotów i członków załóg statków powietrznych. Są następcą systemu PNL-3, szeroko używanego w Siłach Zbrojnych RP, a także w służbach mundurowych – Policji i Straży Granicznej.

MSPO 2018: Premiery PCO

03.09.2018, Milmag

Informacja o nowościach produkcji PCO S.A., które Spółka zaprezentowała podczas XXVI Międzynarodowego Salonu Przemysłu Obronnego w Kielcach, są to: Zminiaturyzowany Monokular Uniwersalny MU-3MS, Zintegrowany Moduł Optoelektroniczny ZMO-3 oraz nowa wersja dziennego celownika modułowego DCM-1 Szafir.





PCO S.A.

ul. Jana Nowaka-Jeziorańskiego 28,
03-982 Warszawa