

# Pocisk manewrujący Taurus KEPD 350

# Pocisk manewrujący Taurus KEPD 350

Makieta pocisku na wózku transportowym. fot. Michał Gajzler



Od końca lat siedemdziesiątych XX wieku niemiecka firma Messerschmitt-Bölkow-Blohm (MBB) prowadziła prace badawczo-rozwojowe nad rodziną zasobników szybujących znanych pod nazwą Container Weapon System (CWS). Wspomniany projekt wywodził się z opracowanego dla uderzeniowych samolotów Tornado zasobników MW-1, przeznaczonych do atakowania nieprzyjacielskich lotnisk.

## Historia konstrukcji

Wzrastające zainteresowanie uzbrojeniem lotniczym klasy stand-off miało doprowadzić na początku lat osiemdziesiątych do połączenia wysiłków MBB z francuską firmą Matra. W ten sposób zapoczątkowano program APACHE/CWS, z którego ostatecznie wyłoniła się rodzina pocisków APACHE, SCALP EG, Storm Shadow i MdCN oferowanych aktualnie przez europejski koncern raketowy MBDA. Współpraca niemiecko-francuska miała zostać jednak

przerwana w 1987 roku w wyniku zawirowań politycznych. I choć na początku lat dziewięćdziesiątych wydawało się, że idea wspólnego międzynarodowego programu powróci, ostatecznie jednak do tego nie doszło. Niemiecka Luftwaffe zrezygnowała bowiem ostatecznie z zakupu APACHE-MAW, pomimo tego, że rozpoczęto już proces integracji tych zasobników z samolotami Tornado IDS. Oficjalnie podawano wówczas, że zmiana nastawienia Luftwaffe wobec APACHE-MAW wynika z przeniesienia zainteresowania z broni przeznaczonej przede wszystkim do niszczenia pasów startowych na uzyskanie możliwości precyzyjnego zwalczania odległych celów. Równocześnie sugerowano, że APACHE nie stanowi odpowiedniej bazy dla pocisku manewrującego. Rezygnacja z udziału w programie APACHE/CWS nie oznaczała jednak, jak widać, zupełnej rezygnacji z opracowania podobnej broni przez niemieckie firmy.



Pocisk Taurus przy niemieckim Tornado IDS prezentowany na salonie ILA 2012. fot. Michał Gajzler

Już w 1994 roku pojawiły się doniesienia o pracach prowadzonych przez niemiecką firmę DASA nad wariantem innego zasobnika szybującego DWS39 znanym jako KEPD 250. Miał być wyposażony w silnik turbowentylatorowy oraz dysponować głowicą elektrooptyczną wykorzystywaną w terminalnej fazie ataku. Pocisk ten był nawet oferowany brytyjskiemu RAF, ostatecznie jednak oferta niemiecka ewoluowała w kierunku kolejnej mutacji projektu, czyli pociskowi Taurus KEPD 350. Sam akronim KEPD

pochodzi od Kinetic Energy Penetration Destroyer, co było związane z rodzajem przewidywanej głowicy bojowej mającej niszczyć cel przy pomocy penetratora o wysokiej energii kinetycznej.

Nieco wcześniej, bo w 1993 roku również Szwecja miała podjąć próbę opracowania pocisku manewrującego w ramach programu ASOM (Autonomous Stand-off Missile). Przygotowywany projekt miał bazować na pocisku powietrze-woda RBS15F. Trzy lata później zmieniono jednak założenia projektu, decydując się na współpracę z niemiecką firmą LFK. Nowy projekt bazować miał na wspomnianym już zasobniku szybującym DWS39, ten ostatni zasobnik bazował zaś na jeszcze wcześniejszym projekcie, noszącym oznaczenie DWS24.

Należy tu wyjaśnić, że w wyniku serii fuzji w niemieckim przemyśle lotniczym i raketowym projekt zasobnika DWS39 został przejęty przez powstałą w 1995 roku firmę LFK-Lenkflugkörpersysteme GmbH (LFK) będącą własnością wspomnianego DASA (formalnie Daimler-Benz Aerospace AG, a następnie DaimlerChrysler Aerospace AG, a w końcu od 2000 roku EADS). DASA wchłonęła natomiast MBB pod koniec lat osiemdziesiątych.



Dwa pociski Taurus KEPD 350 podwieszane na węzłach podkadłubowych Tornado IDS

W marcu 1998 roku niemiecka agencja zamówień obronnych BWB ostatecznie przyznała firmie LFK kontrakt na opracowanie modułowego pocisku stand-off MAW Taurus. Pod tym oznaczeniem krył się ni mniej ni więcej tylko Taurus KEPD 350. Sama nazwa Taurus jest akronimem powstałym od Target Adaptive Unitary and

dispenser Robotic Ubiquity System. W celu wspólnego prowadzenia programu powołano konsorcjum Taurus Systems GmbH, w którym udziały objęły firmy niemieckie i szwedzkie. Szwedzka firma Bofors Missiles (następnie wchłonięta przez SAAB-a, w wyniku czego powstał SAAB Bofors) uzyskała 33 % udziałów w Taurus Systems, pozostałe przypadły niemieckiej LFK należącej do koncernu EADS. Kontrakt obejmował nie tylko przygotowanie finalnej postaci pocisku oraz jego podsystemów, ale także budowę 28 egzemplarzy testowych. Początkowo przewidywano również budowę drugiego wariantu pocisku, lżejszego, o oznaczeniu Taurus KEPD 150.

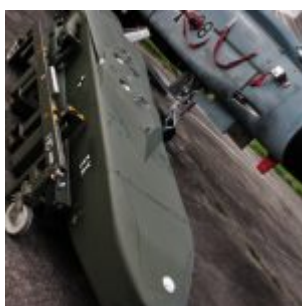
Definicyjna faza prac nad KEPD 150 finansowana była przez szwedzką agencję FMV. KEPD 150, podobnie jak cięższy wariant pocisku miał wykorzystywać głowicę Mephisto (Multi-Effect Penetrator, High Sophisticated and Target Optimised).



Co ciekawe, do pierwszych lotów pocisków KEPD 350, jeszcze wyłącznie na podwieszeniach samolotów Tornado IDS doszło w sierpniu 1996 roku, czyli przed formalnym wyborem jednostki napędowej mającej napędzać pocisk. Na 1997 rok przewidywano rozpoczęcie prób w locie pocisku bez napędu. Pierwszego próbnego odpalenia KEPD 350 dokonano w październiku 1999 roku nad szwedzkim poligonem Vidseļ. Pocisk przenoszony był przez niemieckie Tornado IDS. Co prawda początkowo rozważano przeprowadzanie pierwszego testu nad morzem, jednak ostatecznie uznano, że stopień zaawansowania programu pozwala na sprawdzenie trudniejszego scenariusza uwzględniającego dołot nad cel nad obszarem lądowym.

Do drugiego testu Taurusa KEPD 350 doszło w 2000 roku, nad jednym z poligonów szwedzkich. Pocisk został odpalony z

pokładu Tornada IDS przy prędkości 0,7 Ma. Nosiciel leciał w tym czasie na wysokości 915 m. W trakcie wspomnianego testu badano m.in. podsystemy układu naprowadzania, czyli platformę nawigacji inercyjnej, odbiornik systemu nawigacji satelitarnej GPS oraz system nawigacji opartej na porównywaniu terenu z obrazem zapisanym w pamięci komputera pokładowego (TERPROM). W końcu przetestowano także głowicę elektrooptyczną. Test zakończono uderzeniem we wskazany cel po wykonaniu górk.



Autor – zdjęcia: Dawid Kalka – Ostrava, Dny NATO 2022

Ukoronowaniem serii próbnych odpaleń Taurusa KEPD350 były ostateczne testy przeprowadzone w RPA na tamtejszym poligonie

Overberg. Testy przeprowadzono przy udziale tornada IDS z WTD-61. Co prawda, pierwszy z dwóch odpalonych pocisków uległ awarii, aparatura kontrolna zasygnalizowała usterkę silnika, jednak odpalony trzy dni później, 18 marca 2004 roku, pocisk bez przeszkód poraził wyznaczony cel. Kilka lat wcześniej, w listopadzie 2000 roku, zakończono z powodzeniem testy przeznaczonej dla pocisków głowicy bojowej Mephisto. Próby prowadzono w ośrodku w Meppen, a celem był bunkier chroniony przez trzy warstwy zbrojonego betonu. Sama głowica bojowa została wyposażona w inteligentny zapalnik (PIMPF) mający za zadanie doprowadzić do detonacji ładunku zasadniczego dopiero w ustalonym punkcie po przebiciu warstw chroniących cel. Za opracowanie tandemowej głowicy Mephisto odpowiedzialna była firma TDW wchodząca w skład LFK i EADS. Udział w projekcie miał również francuski Thales. Podobnie jak ma to miejsce w przypadku głowicy bojowej BROACH, wykorzystywanej przez pociski Storm Shadow/SCALP EG, głowica Mephisto jest dwustopniowa i składa się z prekursora oraz zasadniczego ładunku bojowego.

Na mocy zawartego w 2004 roku, a wartego 30 mln USD porozumienia, konsorcjum opracowujące pocisk Taurus KEPD 350 zdecydowało o wyposażeniu go w dwukierunkowe łącze wymiany danych Tadiran Spectralink. Implementacja izraelskiego łącza wymiany danych miała pozwolić z jednej strony na umożliwienie korekcji toru lotu pocisku już po odpaleniu, z drugiej zaś strony pozwolić załodze samolotu-nosiciela na dokonanie ostatecznej identyfikacji atakowanego celu. Instalacja łącza Tadiran Spectralink miałyby być opcjonalnie oferowana eksportowym odbiorcom KEPD 350.

Co interesujące w 2005 roku doszło ostatecznie do włączenia LFK w struktury europejskiego potentata raketowego, MBDA. Pomimo tego, że koncern ten posiadał już w swej ofercie rodzinę pocisków SCALP NG/Storm Shadow, Taurus KEPD nie zniknął jednak z oferty, a uzupełnił ją. Aktualnie oferowane są dwa warianty pocisku, standardowy Taurus KEPD 350 o zasięgu

ponad 500 km oraz Taurus KEPD 350MR o zasięgu zredukowanym do 300 km.

Pocisk może być przenoszony przez samoloty Panavia Tornado, Eurofighter Typhoon, JAS 39 Gripen i McDonnell Douglas F/A-18 Hornet. Pocisk przeznaczony jest do niszczenia punktowych celów umocnionych i instalacji wojskowych.

## Nowe warianty, które nie powstały

Między 1997 rokiem, a 1998 rokiem współpracujące przy programie Taurus KEPD 150/350 firmy LFK oraz Bofors poinformowały o planach stworzenia całej rodziny pocisków manewrujących. Wśród nich miały znaleźć się proponowany już rok wcześniej przez LFK-Lenkflugkurpersysteme lżejszy KEPD 150 o zasięgu 150 km, a ponadto KEPD 350A/P dysponujący możliwością wymiany głowicy bojowej, co miało pozwolić na zwalczanie celów umocnionych lub powierzchniowych, a w końcu morska odmiana KEPD 150. Bazą lekkiego KEPD miał stać się mający również korzenie w DWS24/39 napędowy wariant zasobnik szybujący Autonomous Free-Flight Dispenser System (AFDS), AFDS-T, opracowany przez należącą w tym czasie do DASA firmę CMS, natomiast wizja KEPD 350A/P przedstawiona w 1998 roku zastąpiła zaprezentowany rok wcześniej koncept pocisku MAW/PDWS 2000 dysponującego zasięgiem zredukowanym do 100 km.



Morskiej odmianie pocisku nadano z kolei oznaczenie KEPD 150-SLM (Ship Launched Missile). Przystosowany do startu z kontenera podobnego do stosowanych w przypadku pocisków



przeciwokrętowych różnych typów (choć większego od wielu z nich, bo mającego 6 m długości), KEPD 150-SLM miał ważyć wraz z nim 2000 kg. Pocisk dysponujący, jak przewidywano, silnikiem turboodrzutowym o ciągu 5,8 kN miał zostać dodatkowo wyposażony w raketowy silnik startowy o ciągu 90 kN, montowany pod kadłubem, z dyszą wylotową skierowaną lekko ku dołowi i kończąca się w pobliżu dyszy wylotowej silnika marszowego. Raketowy przyśpieszacz startowy miał być odrzucany chwilę po starcie. Konstruktorzy pocisku zakładali początkowo, że zostanie on wyposażony w dwie głowice naprowadzające, tj. aktywną głowicę radiolokacyjną oraz pasywną głowicę termowizyjną. Pocisk mający osiągać zasięg przekraczający 150 km miał być przeznaczony zarówno do zwalczania ważnych celów nawodnych jak i lądowych. W prezentowanych w 1998 roku wizjach KEPD 150-SLM wprowadzono pewne zmiany. Polegały one m.in. na zmianie przyśpieszacza startowego oraz zmianie sposobu jego montażu. O ile pierwotnie miał być on montowany pod kadłubem pocisku, o tyle ostatecznie zdecydowano się na rozwiązanie stosowane we wielu pociskach przeciwokrętowych, czyli instalację przyśpieszacza startowego za dyszą wylotową silnika marszowego. Przeprojektowana miała zostać również nosowa część pocisku. Modyfikacji miały również ulec stateczniki pocisku. Przewidywano, że kontenery startowe KEPD 150-SLM będą zblokowane po cztery. Według przekazywanych wówczas informacji KEPD 150-SLM miał mieć również wyraźnie większy zasięg od pierwotnie deklarowanego. Pocisk miał być bowiem zdolny do rażenia celów odległych o nawet 270 km (170 Mm). W tym czasie dość otwarcie artykułowano już, że morski wariant najmniejszego z Taurusów mógłby stać się następcą pocisków AGM-84 Harpoon. Niemiecka flota w tym czasie rozpoczęła poszukiwania pocisków woda-woda, w które miałyby zostać uzbrojone nowoprojektowane fregaty i korwety (ostatecznie wskazano na szwedzkie pociski RBS15 Mk3). W tym samym czasie zarzucono również plany jednoczesnego zastosowania dwóch różnych głowic naprowadzających decydując się na użycie głowicy radiolokacyjnej. Dodatkowo, kierując się kryteriami oszczędnościowymi zdecydowano się sięgnąć po już



istniejące rozwiązanie, czyli głowicę naprowadzającą zastosowaną wcześniej w pocisku powietrze-woda AS.34 Kormoran. Zainteresowanie morskim wariantem KEPD wyrażać przez pewien czas miała Australia. Rozważano również opracowanie wariantu dostosowanego do odpalania z wyrzutni naziemnych.

Przywołany wcześniej KEPD 350A/P w przypadku wyboru konfiguracji przeznaczonej do zwalczania celów powierzchniowych miał być wyposażony w różnego rodzaju podpociski, w tym przeciwpancerne i przeciwbetonowe. Przewidywano również możliwość dostosowania pocisku (czy też w tej konfiguracji raczej zasobnika napędowego) do przenoszenia min przeciwpancernych. W tym wariantcie pocisk miał mieć masę 1090 kg, był więc nieco lżejszy od wersji przystosowanej do zwalczania celów umocnionych mającej przenosić głowicę Mephisto. Oba warianty miały różnić się również zasięgiem, który był niższy w przypadku wersji dostosowanej do przenoszenia subamunicji i wynosił 200 km (w porównaniu do 300 km odmiany podstawowej). Mniejszy zasięg wariantu przenoszącego subamunicję miał wynikać ze zmniejszonego zapasu paliwa, ze względu na konieczność zwiększenia przedziału bojowego. Taki zabieg był konieczny, aby pomieścić odpowiednią ilość podpocisków w kadłubie KEPD 350. W przypadku KEPD 350A przewidywano m.in. możliwość przenoszenia podpocisków MUSJAS 1/2 oraz STABO wykorzystywanych w zasobnikach MW-1. Zakładano również możliwość użycia podpocisków DM1490 opracowanych dla 155 mm pocisków artylerii polowej SMArt-155 (DM702).



Samolot Typhoon z JG74 Luftwaffe z podwieszonymi KEPD 350.

Operacyjne użycie pocisku z wykorzystaniem tego nosiciela planowane jest od 2015 roku, trwa proces integracyjny

Charakteryzujący się mniejszą długością (około 4500 mm) i masą (1060 kg) wariant, oznaczony KEPD 150, miał być przeznaczony przede wszystkim dla lżejszych maszyn bojowych takich jak np. SAAB JAS 39 Gripen. Ostatecznie koncept KEPD 150 został zarzucony, po tym, jak udowodniono, że KEPD 350 może być przenoszony również przez Gripeny. Mimo to strona szwedzka, początkowo zainteresowana i takim rozwiązaniem nie zdecydowała się na zakup Taurusów.

## Opis konstrukcji Taurus KEPD-350

Kadłub pocisku został opracowany z uwzględnieniem zasad obniżonej wykrywalności radiolokacyjnej. W środkowej części ma przekrój prostokątny, przy czym wyprofilowanej części dziobowej i ogonowej nadano jednak opływowe kształty. Całkowita długość kadłuba KEPD 350 wynosi 5100 mm (KEPD 150 miał być krótszy o 500 mm). W środkowej górnej części ułożono punkt mocowania składanych skrzydeł. Te ostatnie są składane do tyłu, równoległe do kadłuba. W tylnej części pocisku umieszczono usterzenie w układzie krzyżowym (X). Jego powierzchnie są rozchylone pod kątem 45 stopni i mają obrys trapezowy. Po bokach tylnej części kadłuba, przed statecznikami ułożono wloty powietrza do silnika.



Do napędu pocisku Taurus KEPD 350 od początku zamierzano wykorzystać jedną z jednostek napędowych pochodzących z oferty

firmy Williams. Ostatecznie sięgnięto po dwuprzepływowy silnik Williams F121-WR-115 dysponujący ciągiem 6,67 kN. Co prawda w związku z amerykańskimi ograniczeniami eksportowymi rozważano także sięgnięcie po jedną z jednostek napędowych pochodzących z oferty francuskiej firmy Microturbo, jednak nie zdecydowano się na zmianę początkowej decyzji. Zastosowany silnik pozwala na osiągnięcie prędkości przelotowej na poziomie 0,8 Ma. Zbiorniki paliwa JP-10 ulokowano w kadłubie wokół przedziału głowicy bojowej Mephisto. Głowica Mephisto, podobnie jak głowica BROACH jest dwustopniowa, a zadaniem prekursora jest stworzenie wyrwy w warstwie ochraniającej cel (np. w warstwie zbrojonego betonu) przez którą następnie do wnętrza celu ma wniknąć zasadniczy ładunek bojowy. Prekursor wyposażono w zapalnik elektrooptyczny. Zasadniczy ładunek bojowy może być przyśpieszony do prędkości 250 m/s. Zapalnik głównego ładunku wykonany w technologii SHAFT (Smart Hard target Attack Fuzing Technology) ma być zdolny do zliczania przebitych warstw betonu, w taki sposób, aby doprowadzić do detonacji w zaprogramowanym miejscu. Głowica Mephisto może zostać użyta także do zwalczania celów „miękkich”. W takich przypadkach, dzięki inteligentnemu zapalnikowi, detonowana jest w taki sposób, aby uzyskać efekt podobny jak w przypadku głowicy odłamkowo-burzącej. W takim przypadku prekursor i ładunek zasadniczy są detonowane jednocześnie.

Naprowadzanie pocisku odbywa się dzięki kombinowanemu systemowi nawigacyjnemu, łączącemu system nawigacji bezwładnościowej korygowany 12-kanałowym systemem GPS oraz systemem TERPROM (opartym na układzie elektrooptycznym) i radiowysokościomierzem. Pociski wyposażono również w głowicę termiczną wykorzystywaną w końcowej fazie lotu bezpośrednio przed atakiem na wybrany cel. Wspomniana głowica termowizyjna wykorzystuje detektor zbudowany na bazie antymonku indu i pracuje w paśmie 3-5  $\mu\text{m}$ . Za opracowanie głowicy elektrooptycznej odpowiadały niemieckie firmy BGT (następnie wchłonięta przez inną niemiecką firmę, Diehl) oraz LFK. Co ciekawe była ona pierwotnie przeznaczona dla naprowadzanego

światłowodowo pocisku Polyphem.



Profil końcowej fazy lotu może być dobrany pod kątem atakowanego celu. Pocisk ma charakteryzować się wysoką celnością nawet przy wyłączeniu odbiornika nawigacji satelitarnej GPS. Przy wykorzystaniu głowicy elektrooptycznej celność ma wynosić około 3 m. Trasa dolotu do celu może być zaplanowana z wykorzystaniem wielu punktów zwrotnych. Do efektywnego wykorzystania pocisku, tak jak i wszystkich pocisków manewrujących konieczne są oczywiście mapy cyfrowe oraz informacje o potencjalnych celach.

Kształt pocisku zapewnia mu obniżoną skuteczną powierzchnię odbicia radiolokacyjnego. Rozkładane po zrzuconiu z samolotu skrzydła, krzyżowe usterzenie – X. Pocisk napędzany jest dwuprzepływowym silnikiem turbowentylatorowym Williams F121-WR-115 o ciągu 6,67 kN. Pocisk naprowadzany jest na cel bezwładnościowym układem nawigacyjnym korygowanym systemem GPS, radiolokacyjnym wysokościomierzem oraz układem elektrooptycznym porównującym obraz terenu z wybranymi, zapisanymi w pamięci komputera punktami. Taurus leci do celu na wysokości rzędu 30 metrów. Wybór celu zapewnia termowizyjna głowica elektrooptyczna, celność pocisku wynosi około 3 metrów. Tandemowa głowica bojowa MEPHISTO (Multi-Effect Penetrator, High Sophisticated and Target Optimised) z prekursorem niszczącym ścianę celu i ładunkiem zasadniczym eksplodującym w jego wnętrzu.

# Użytkownicy zestawów

Jeszcze na stosunkowo wczesnym etapie rozwoju, bo w 1996 roku, KEPD 350 został zaoferowany Wielkiej Brytanii poszukującej wówczas nowej broni klasy stand-off w ramach programu CASOW (Conventionally Armed Stand-Off Weapon) i wymagań SR(A)-1236. Ostatecznie niemiecka oferta, pomimo tego, że już wtedy poinformowano brytyjski MoD, że Luftwaffe skłania się raczej ku zamówieniu KEPD 350 niż testowanego już APACHE-MAW, został odrzucony. Nowym pociskiem manewrującym RAF został ostatecznie opisywany już Storm Shadow. Co ciekawe w tym samym mniej więcej czasie wśród ofert składanych brytyjskiemu MoD w odpowiedzi na poszukiwania nowej broni przeznaczonej do zwalczania pojazdów pancernych (wymagania SR(A)-1238) znaleźć miała się i propozycja firmy Hunting oferującej dostawę zasobnika SWAARM 2000 bazującego na DWS39, jednak wyposażonego w silnik rakietowy na paliwo stałe dostarczonego przez Bayern Chemie. Ten miał zapewnić zasobnikowi SWAARM 2000 zasięg ponad 50 km. Jeszcze wcześniej, ta sama firma Hunting, proponowała MoD zakup również opracowanych na bazie DWS39 beznapędowych zasobników SWAARM 2, przenoszących 16 przeciwpancernych kierowanych podpocisków TGSM. W obu przypadkach starania firmy Hunting spełzły na niczym. Zasobniki DWS39 zostały zamówione przez szwedzką agencję FMV z przeznaczeniem dla samolotów JAS 39 Gripen. Zasobnik bazował na opracowywanym przez MBB z przeznaczeniem dla samolotów F-4F oraz Alpha Jet A zasobników szybujących MDS (Modular Dispenser System) wywodzących się z zasobnika MW-1. Szwedzkie firmy miały posiadać 50% udział w produkcji DWS39.



Kolejnym niedoszłym użytkownikiem Taurusa KEPD 350 była Australia. Niemiecko-szwedzki projekt traktowany był przez RAAF przez dość długi czas jako alternatywa dla pochodzącego z oferty firmy Lockheed Martin pocisku manewrującego AGM-158A. Ostatecznie jednak, pomimo przeciągającej się procedury i ponownego rozpatrzenia ofert, zwycięzcą rywalizacji pozostał JASSM, oficjalnie oceniony przez Australijczyków w pierwszym konkursie wyżej niż Taurus KEPD 350. KEPD 350 był również oferowany w Indiach, gdzie proponowano go jako uzbrojenie indyjskich Su-30MKI.

Pociski manewrujące rodziny Taurus KEPD były oferowane również pod koniec lat dziewięćdziesiątych siłom powietrznym Włoch i Hiszpanii. O ile w tym drugim przypadku zakończyło się to sukcesem w postaci zawartego w czerwcu 2005 roku (po zatwierdzeniu przez hiszpański parlament) kontraktu na dostawy 43 pocisków Taurus KEPD 350 za równowartość 60 mln EUR, to zwycięzcą włoskiego konkursu okazał się być Storm Shadow. Do przenoszenia zakupionych przez Hiszpanię Taurusów zostały dostosowane zmodernizowane samoloty F-18A/B noszące lokalne oznaczenie EF-18AM/BM. Dostawy pocisków przeznaczonych dla hiszpańskiego odbiorcy zakończono w sierpniu 2010 roku. Na zakup pocisków ostatecznie nie zdecydowała się również zainteresowana początkowo wersją KEPD 150 Szwecja.

Na kolejny sukces eksportowy pocisku trzeba było czekać dość długo, bo do 2013 roku, kiedy to wobec odmowy sprzedaży pocisków AGM-158A przez USA, Korea Południowa zdecydowała się na zakup 200 egzemplarzy Taurusów KEPD 350. W przypadku



realizacji transakcji (pojawiły się bowiem głosy kwestionujące zasadność umowy ze względu na koszty) pociski wejdą do uzbrojenia samolotów F-15K.



Największym jak do tej pory odbiorcą pocisków manewrujących Taurus KEPD 350 pozostaje jednak niemiecka Luftwaffe, która za równowartość 570 mln EUR otrzymała 600 pocisków. Prócz dostawy samych pocisków kontrakt uwzględniał również zapewnienie wsparcia logistycznego. Kontrakt zawarto w 2002 roku, a pierwsze pociski miały zostać dostarczone w 2004 roku jednak dostawy opóźniły się o rok. Opóźnił się również termin zakończenia dostaw, pierwotnie planowany na 2009 rok. Ostatni pocisk dostarczono Luftwaffe w grudniu 2010 roku. Taurusy KEPD 350 w niemieckiej służbie są przenoszone przez uderzeniowe Tornada IDS. Możliwość przenoszenia Taurusów uzyskać mają także myśliwce Eurofighter Typhoon. Tornada IDS certyfikowano do przenoszenia dwóch pocisków Taurus KEPD 350 podwieszanych na dwóch węzłach podkadłubowych, a więc w konfiguracji podobnej jak w przypadku Tornado GR.4 RAF przenoszących pociski Storm Shadow. Tandem Tornado – Taurus osiągnął gotowość operacyjną w Rok wcześniej, na południowoafrykańskim poligonie Overberg dokonano dwóch próbnych odpaleń pocisków Taurus KEPD 350 z pokładu hiszpańskiego samolotu EF-18 Hornet. Możliwość przenoszenia pocisków Taurus KEPD 350 potwierdzono także w przypadku samolotów JAS 39 Gripen (stosowne testy przeprowadzono w 2003 roku). W tym przypadku istnieje możliwość przenoszenia dwóch pocisków, które podwieszane są na wewnętrznych węzłach podskrzydłowych.



# Podstawowe dane taktyczno-techniczne

- Państwo – Niemcy-Szwecja
- Producent broni – TAURUS Systems GmbH
- Rodzaj pocisku latającego – powietrze-ziemia
- Rok pierwszego oblotu – 1999 rok
- Operacyjność pocisku latającego – od 2005 roku
- Długość pocisku – 5100 mm
- Szerokość korpusu pocisku – 1080 mm
- Rozpiętość skrzydeł – 2060 mm
- Masa pocisku – 1400 kg
- Napęd pocisku – silnik turbowentylatorowy Williams F121-WR-115 o ciągu 6,67 kN
- Prędkość maksymalna pocisku – 0,85 Ma (ok. 1042 km/h)
- Zasięg maksymalny lotu pocisku – do 500 km
- Naprowadzanie pocisku – TriTech (bezwładnościowy, GPS, nawigacja według terenu, rozpoznawanie charakterystyki termicznej punktów zwrotnych) głowica pracująca w podczerwieni
- Masa głowicy bojowej – 499 kg
- Typ głowicy bojowych – Mephisto (Multi-Effect Penetrator, HIgh Sophisticated and Target Optimised)
- Użytkownicy uzbrojenia – Niemcy, Szwecja, Hiszpania, Korea Południowa

# Bibliografia

1. Michał Gajzler, Europejskie pociski manewrujące cz. II : Taurus KEPD 350, Dziennik Zbrojny – <http://dziennikzbrojny.pl/artykuly/art,6,29,5461,lotnictwo,uzbrojenie,europejskie-pociski-manewrujace-cz-ii-aurus-kepd-350>
2. Piotr Abraszek, Taurus KEPD 350, „Nowa Technika Wojskowa” Nr. 1/2011, Magnum-X