

AERO

F4U
CORSAIR

MIESIĘCZNIK

technika lotnicza 8-9 '93

ROK IV (XLVIII)

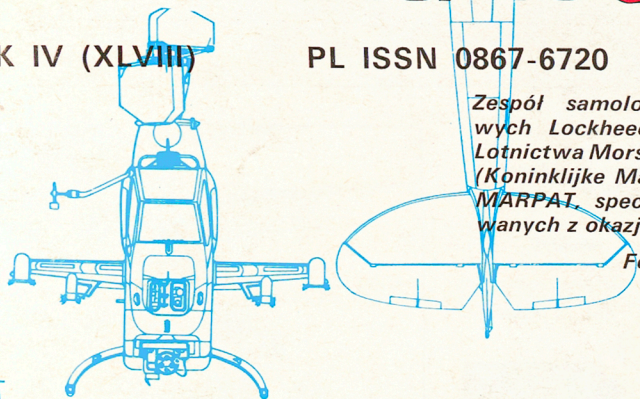
PL ISSN 0867-6720

Index: 351024

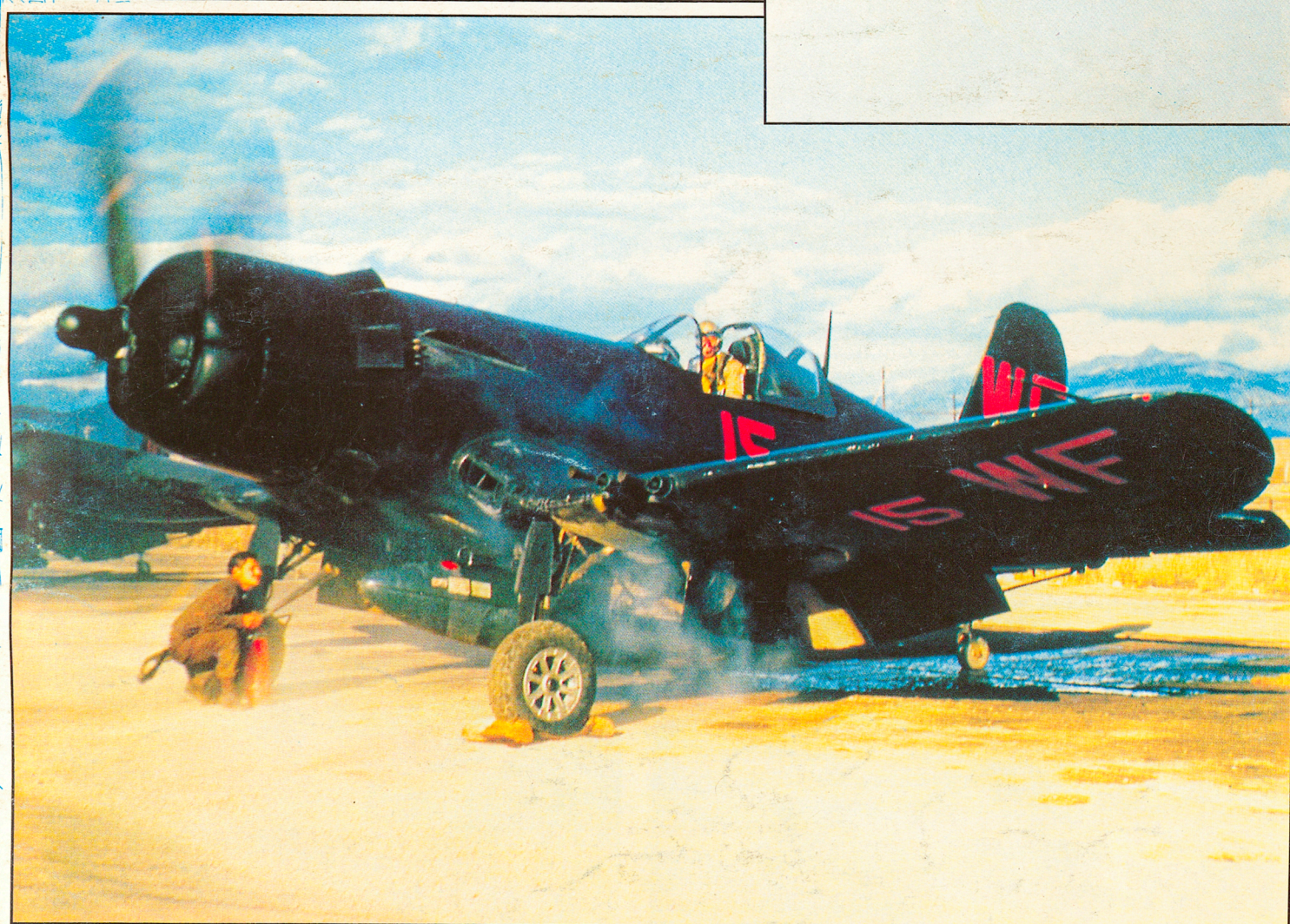
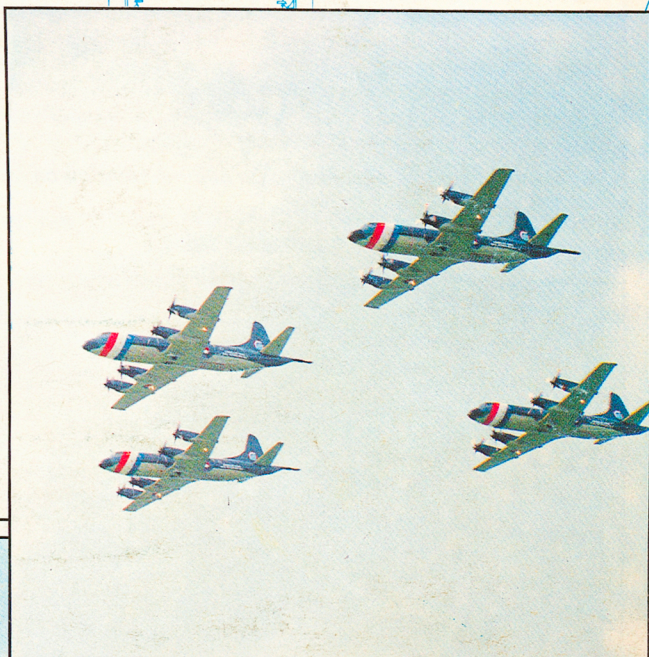
Cena zł 25 900

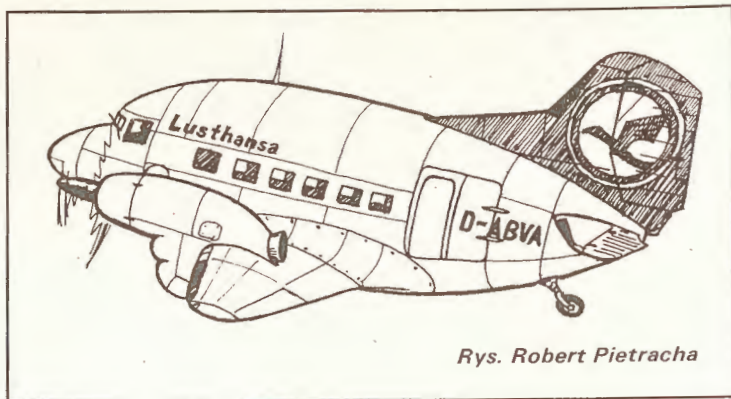
Zespół samolotów patrolo-
wych Lockheed P-3C Orion
Lotnictwa Morskiego Holandii
(Koninklijke Marine), z grupy
MARPAT, specjalnie oznako-
wanych z okazji 75-lecia

Fot. M. Rusiecki



F4U-5NL Corsair kpt. Eugene Derricksona z VMF(N)-513, w bazie Pusan
w Korei, przed startem do nocnego patrolu latem 1951 r.





Rys. Robert Pietracha



W WSK PZL Świdnik opracowano w 1980 r. śmigłowiec Taurus – wersję Kani przeznaczoną na rynki zachodnie. Jego makietą, eksponowaną niegdyś m.in. w Hanowerze, stoi dziś obok hangaru wytwórni

Fot. M. Konarski

Nareszcie jest gdzie odpocząć... (w kabinie śmigłowca ratowniczego US Navy)

Fot. W. Dulewska



Wyższa Szkoła Pilotów w Grudziądzu; 1928 r. Grupa mechaników przy silniku samolotu bombowego Farman Goliath

Ze zbioru M. Konarskiego

SAMOLOTY W OPAŁACH

Samolot łącznikowy Lublin R-Xa uszkodzony podczas przymusowego lądowania pod Lublinem

Zdjęcia ze zbioru A. Glassa

Lublin R-Xa uszkodzony podczas przymusowego lądowania pod Lublinem w 1929 r. Pod przodem kadłuba widoczna kłapa awaryjnego zrzucania zbiornika paliwa



Korespondencja:
ul. Bartycka 20
00-716 Warszawa 36

Redakcja:
Warszawa
ul. Bartycka 20, pok. 54, 56
tel./fax 40-38-02
lub tel. 40-00-21 wew. 258

SPIS TREŚCI

- 2** Świdnik Air Show '93
- Z NASZEGO PODWÓRKA**
- 4** PZL Sokół i Straż Pożarna
- KARTKA Z PODRÓŻY**
- 5** Le Bourget '93
- SIŁY POWIETRZNE ŚWIATA**
- 6** M. Rusiecki: Lotnictwo morskie Holandii
- KONSTRUKCJE WSPÓŁCZESNE**
- 9** T. Makowski: Eurofighter 2000
- SŁOWNIK**
- 11**
- SŁYNNE KONSTRUKCJE**
- 12** J.B. Żurek: Vought F4U Corsair
- 28** F-105 Thunderchief (uzupełnienie)
- HISTORIA**
- 30** K. Ju. Kosminkow, O. Ju. Lejko:
Próby Łosia w 1939 r. w Moskwie
- BIBLIOTEKA**
- 32**
- MUZEUM**
- 33** M. Dąbrowski: Nowości Muzeum Lotnictwa Polskiego

Reklamy i ogłoszenia znajdują się na str.:
35 i 36 (w tym drobne)

Wydawca
Oficyna Wydawnicza SIMP

SIMPRESS

Skład i łamanie: „Iskra”, Warszawa
Druk i oprawa: „Lotos” sp. z o.o., Warszawa
tel. 13-57-45

Rada Programowa:

Dr hab. inż. J. Borgoń, mgr P. Czarnowski, mgr inż. R. Czerwiński, mgr inż. T. Królikiewicz (przewodniczący), mgr inż. K. Kunachowicz, prof. dr hab. inż. J. Lewitowicz, prof. dr inż. J. Maryniak, mgr inż. W. Metelski, mgr inż. W. Mójta, mgr inż. Z. Olszański, mgr inż. J. Piotrowski, mgr inż. pil. R. Witkowski



MIESIĘCZNIK SEKCJI LOTNICZEJ
STOWARZYSZENIA
INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW
MECHANIKÓW POLSKICH

WARUNKI PRENUMERATY NA 1993 r. przez Wydawnictwo SIGMA-NOT

Zamówienia na prenumeratę czasopism wydawanych przez Wydawnictwo SIGMA-NOT można składać w dowolnym terminie. Mogą one obejmować dowolny okres czasu, tzn. dotyczyć dowolnej liczby kolejnych zeszytów każdego czasopisma.

Zamawiający może otrzymywać zaprenumerowany przez siebie tytuł począwszy od następnego miesiąca po dokonaniu wpłaty. Zamówienia na zeszyty sprzed daty otrzymania wpłaty będą realizowane w miarę możliwości – z posiadanych zapasów magazynowych.

Warunkiem przyjęcia i realizacji zamówienia jest otrzymanie z banku potwierdzenia dokonania wpłaty przez prenumeratora. Dokument wpłaty jest równoznaczny ze złożeniem zamówienia.

Wpłat na prenumeratę można dokonywać na ogólnie dostępnych blankietach w urzędach pocztowych (przekazy pieniężne) lub bankach (polecenie przelewu), przekazując środki na adres:

Wydawnictwo SIGMA-NOT Spółka z o.o.
Zakład Kolportażu
00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004

konto: PBK 41 O/Warszawa nr 370015-1573-139-11

*

Na blankiecie wpłaty należy czytelnie podać nazwę zamawianego czasopisma, liczbę zamawianych egzemplarzy, okres prenumeraty oraz własny adres.

Na życzenie prenumeratora, zgłoszone np. telefonicznie, Zakład Kolportażu, ul. Bartycka 20, 00-950 Warszawa (telefony: 40-30-86, 40-35-89 oraz 40-00-21 wew. 249, 293, 299) wysyła specjalne blankiety zamówień wraz z aktualną listą tytułów i cennikiem czasopism.

*

W przypadku zmiany cen w okresie objętym prenumeratą Wydawnictwo zastrzega sobie prawo do wystąpienia o dopłatę różnicy cen oraz prawo do realizowania prenumeraty tylko w pełni opłaconej.

OGŁOSZENIA ● ADVERTS

Ogłoszenia handlowe. Aktualnych informacji nt. cen i warunków udziela redakcja.

Ogłoszenia drobne. 1500 zł za każde słowo lub numer, wliczając adres, płatne z góry. Prosimy o obliczenie należności (uwzględniając liczbę powtórzeń) i wpłacenie jej przekazem bankowym na nasze konto:

Oficyna Wydawnicza SIMPRESS

BPH XIV Oddział w Warszawie, nr 320007-3173

Na odwrocie przekazu bankowego (jego części przeznaczonej dla posiadacza rachunku) należy czytelnie podać pełną treść ogłoszenia oraz liczbę powtórzeń i tytuł naszego czasopisma.

Zgłoszenia osobiste: Warszawa, ul. Bartycka 20, pok. 54, 56;
korespondencyjne: redakcja „AERO – Techniki Lotniczej”, ul. Bartycka 20; 00-716 Warszawa 36.

ZAPRASZAMY DO KORZYSTANIA Z USŁUG OGŁOSZENIOWYCH W NASZYM MIESIĘCZNIKU.

Trade adverts: Advertising rates furnished on request.

Small adverts: USD 0,50 per word.

Contact: AERO, Bartycka 20; 00-716 Warszawa 36, Poland.

Redakcja nie odpowiada za treść reklam i ogłoszeń.



ŚWIDNIK AIR SHOW

'93

Fot. MARCIN DĄBROWSKI

▲ Mi-2 SP-SFY firmy Heliseco

▼ Jak-12A SP-FKP „Aga”



▲ Zlin 50 SP-AUC
„LOTTO”

◀ Piezoolowicie od-
restaurowany (czę-
ściowo zrekonstru-
owany), zabytkowy
CSS-13 SP-ACP dę-
blińskiej Szkoły Or-
ląt



▲ PZL Anakonda 0411 i PZL Sokół SP-SUA

▶ PZL Kania SP-SSA

▼ Mi-2 SP-SEF firmy Heliseco, w wersji pożarniczej



▲ Aviat A-1 Husky

▼ ◀, ▶ PZL Sokół SP-SUA podczas pokazu akcji ratowniczej i startujący przed hangarem zakładów PZL Świdnik (na dalszym planie – PZL Anakonda)



PZL Sokół i Straż Pożarna

Śmigłowiec PZL W-3 Sokół jest wykorzystywany przez warszawską Straż Pożarną od kwietnia 1991 r. Maszyna stacjonuje w 103. Pułku Lotniczym MSW na lotnisku Bemowo. Jednostka ta, jako współużytkownik śmigłowca, zapewnia stałą obsługę techniczną, także w przypadku wylotu za sterami zasiadają jej piloci. Grupę ratowniczą stanowią personel Oddziału Ratownictwa Wysokościowego Zawodowej Straży Pożarnej Warszawa-Wola. Oddział ten powstał w 1983 r. z powodu wzrostu zagrożenia spowodowanego pożarami wysokich budynków. Właściwie od pierwszych treningów grup ratowniczych zdecydowano się na wykorzystanie śmigłowca. Początkowo była to maszyna Mi-2 z Przedsiębiorstwa Usług Lotniczych. Jednak minimalne możliwości lotno-techniczne w akcjach tego rodzaju (np. czas zawisu nad nasmołowanym, nagrzanym dachem wahał się w granicach 40–60 s) nie gwarantowały ani wymaganego wsparcia działań, ani bezpieczeństwa dla otoczenia. Dodatkowo PUL-owski śmigłowiec, który musiał zarabiać na sobie, był często-króć nieosiągalny dla straży; zdarzało się bowiem,



Operator wciągarki na stanowisku w śmigłowcu PZL W-3 Sokół Straży Pożarnej



Siatki ratownicze do transportu 4 osób na zewnątrz śmigłowca PZL W-3 Sokół Straży Pożarnej (polska wytwórnia wciąż używa rosyjskiego oznaczenia śmigłowca W-3 – od wiertłot trietij)

że w chwili wezwania maszyna przebywała „gdzieś w Polsce” realizując właśnie atrakcyjny finansowo kontrakt.

Szybki wzrost liczby wysokich budynków w stolicy i jej okolicach, z nie zawsze prawidłowo wykonanymi zabezpieczeniami przeciwpożarowymi sprawił, że możliwość skorzystania z realnego wsparcia śmigłowcowego w akcjach straży pożarnej stała się koniecznością. Dostyc zauważyć, że najwyższy będący obecnie na wyposażeniu straży wysięgnik samochodowy może umożliwić dostęp do kondygnacji położonych na wysokości 66 m – nie jest to nawet połowa wysokości „srebrnego wieżowca”.

Śmigłowiec PZL W-3 Sokół w niczym nie przypomina swojego poprzednika. Znaczny nadmiar mocy zespołu napędowego umożliwia wykonywanie długotrwałego zawisu nad zagrożonym obiektem. Duży udźwieg zapewnia możliwość przetrzutu silnej grupy ratowniczej wraz ze sprzętem specjalistycznym oraz ewakuację do 12 osób (w przypadku umożliwiającym bezpośrednio załadowanie ludzi na pokład śmigłowca). Możliwość wykorzystania bogatego zestawu wyposażenia pozwala na

wykonywanie akcji ratunkowej w kilku wariantach. Zależnie od sytuacji można przeprowadzić desant ratowników na linach, za pomocą drabinki „speleo” lub opuścić ratownika za pomocą wciągarki. Oprócz zabierania zagrożonych osób na pokład, jest możliwa ich ewakuacja w podwieszonym na zewnątrz koszu lub na krzeselku ratowniczym.

Śmigłowiec obsadzony ratownikami Oddziału Ratownictwa Wysokościowego może być wykorzystany także do akcji niesienia pomocy w przypadkach katastrof komunikacyjnych, do stawiania zapór chemicznych i mechanicznych w rejonach skażeń lub do ewakuacji powodzian.

Oprócz zadań ratowniczo-logistycznych istnieje możliwość wykorzystania Sokoła w bezpośredniej akcji gaśniczej na rozległym obszarze (np. pożar lasów). Śmigłowiec z podwieszonym zbiornikiem na wodę jest w stanie najszybciej znaleźć się nad terenem objętym pożarem.

Kosz oraz zestaw wyposażenia ratowników Straży Pożarnej w kabinie

Wszystkie fot. P. Kłosiński

W ocenie specjalistów PZL W-3 jest optymalną maszyną ratowniczą, co potwierdzają także przeprowadzone ćwiczenia. Obecnie Straż Pożarna dysponuje w dalszym ciągu jednym śmigłowcem. W dodatku jego wykorzystanie jest znacznie ograniczone postawą nadzoru ruchu lotniczego, trzymającego się – z uporem godnym lepszej sprawy – zaśnieżonych przepisów, które w sposób oczywisty nie nadążają za wymaganiami życia.

Śmigłowiec stacjonujący w Warszawie może udzielić realnej pomocy jednostkom Straży Pożarnej z Polski centralnej; aby zapewnić wsparcie śmigłowcowe na terenie całego kraju, wystarczyłoby umieścić Sokoły jeszcze tylko w dwóch (!) miastach – Gdańsku i Krakowie.

Może warto byłoby zastanowić się nad przeprowadzeniem ogólnopolskiej akcji mającej na celu uzyskanie funduszy na zakup kolejnych Sokółów dla Straży Pożarnej. Możliwość tego śmigłowca gwarantują kolosalne przyspieszenie akcji ratowniczej oraz wzrost bezpieczeństwa dla wszystkich.

Paweł Kłosiński



Le Bourget '93

Kilka zdjęć MIROŚŁAWA CZAPLICKIEGO z tegorocznego Międzynarodowego Salonu Lotniczego i Kosmonautycznego w Paryżu – obszerniejszą relację zamieścimy niebawem.



PZL-130TB Orlik holowany ze stanowiska wystawowego na pas startowy – przed pokazami w locie



Bojowy Eurocopter Fennec (d. Aerospatiale AS 550/555), czyli nowe wcielenie znanego AS 350 Ecureuila



Rosyjski Beriev Be-32 – nowość na tegorocznym Salonie, w rzeczywistości „odgrzana” konstrukcja, tym razem w barwach linii Moscow Airways



Inna niespodzianka zza naszej wschodniej granicy – efektownie pomalowany (biało-czerwony) ukraiński Antonow Firekiller, czyli znany An-32 w wersji pożarnej



MiG-21 2000 zmodernizowany, na zamówienie Rumunii (i z udziałem jej przemysłu), przez Israel Aircraft Industries (IAI) z nową awioniką izraelskiej firmy Elta oraz zmienionym wyposażeniem kabiny (zob. „AERO-TL” nr 6-7/93 str. 2)



Emblem 75-lecia Lotnictwa Morskiego Holandii, które obchodzono w ub.r.

Z prawej – zespół śmigłowców Lynx podczas jubileuszowej parady w czerwcu 1992 r.

Fot. M. Rusiecki

Od powstania państwa holenderskiego jego tradycje są nierozdzielnie związane z morzem. Od związków tych nie są wolne dzieje lotnictwa wojskowego sięgające początków drugiej dekady naszego stulecia. Od 1913 r. armia holenderska dysponowana dywizją lotniczą, w szeregach której znaleźli się także oficerowie marynarki wojennej. Rok później pierwszy samolot wojskowy Farman F-22 otrzymał oficjalne oznaczenie lotnictwa morskiego – MA-1. W następnych latach do służby weszły wodnopłatowce Friedrichshafen FF-19, FF-29, Sopwith Baby oraz łodzie latające White Thomson Type 3. Pierwsze bazy lotnictwa morskiego powstały w latach 1915–1916, w porcie wojennym Den Helder oraz w Schellingwoude k. Amsterdamu. W końcu tego pionierskiego okresu ukazało się rozporządzenie ministra marynarki, na mocy którego 17 sierpnia 1917 r. została utworzona Morska Służba Lotnicza (Marineluchtvaartdienst – MLD).



LOTNICTWO MORSKIE HOLANDII

MIŁOŚZ RUSIECKI



SH-14C s/n 282 podczas pokazowej akcji ratowniczej w bazie de Kooy

Fot. M. Rusiecki

W latach międzywojennych lotnictwo morskie pełniło przede wszystkim zadania rozpoznawczo-patrolowe na rzecz floty. Jego oddziały stacjonowały nie tylko w Europie, lecz również w koloniach – Holenderskich Indiach Wschodnich, w Gujanie oraz na Karaibach. Sprzęt, z nielicznymi wyjątkami, pochodził z produkcji krajowej (Fokker i Koolhoven).

II wojna światowa przyniosła Holandii okupację jej terytorium macierzystego oraz kolonii azjatyckich. Lotnicy morscy (podobnie jak ich koledzy z Królewskich Sił Powietrznych) walczyli na wielu frontach – od Morza Północnego i Atlantyku po wybrzeża Australii i Ceylonu. Latali wówczas na samolotach produkcji amerykańskiej i brytyjskiej oraz na nielicznych ocalałych maszynach z lat międzywojennych. Na ich skrzydłach widniały pomarańczowe trójkąty, trójbarwne flagi, kokardy brytyjskie i australijskie, a nawet amerykańskie gwiazdy. W latach 1944 i 1945 wzięły udział w walce z okupantem nad ojczystą ziemią.

Koniec wojny nie oznaczał jednak końca walk. Zawilości polityki rzuciły niderlandzkich lotników na front nowego konfliktu, tym razem w Indiach Wschodnich, gdzie narastały tendencje niepodległościowe. Przeciwnikami byli tam często dawni koledzy z lotniczych uczelni oraz... piloci japońscy, którzy wraz z nielicznym ocalałym sprzętem przeszli na stronę Indonezyjczyków. Wojna ta nie jest oceniana jednoznacznie, a sami Holendrzy wolą nie poruszać tego tematu. Gdy w 1949 r. ustały walki a kolonia przekształciła się w niepodległe Stany Zjednoczone Indonezji, piloci mogli wreszcie powrócić do domów.

W tym samym roku rozpoczęła się dla Holandii nowa epoka – członkostwo w NATO. W ra-

mach sił zbrojnych paktu MLD pełni zadania patrolowe, zwalczania okrętów podwodnych (ZOP) i ratownictwa w południowej części Morza Północnego oraz u wschodniego wejścia do kanału La Manche. Wyposażenie niewielkich ilościowo sił po 1945 r. to prawdziwa mozaika typów, których wyliczenie zajęłoby zbyt wiele miejsca. Tylko dla przykładu można wspomnieć, że jeszcze w połowie lat sześćdziesiątych na lotniskach szkolnych można było spotkać dwupłatowe Tiger Mothy, o dekadę dłużej służyły łącznikowe Pipery L-21B Cub,

na część nazwy. W minionym roku doszło jednak do bardzo istotnej zmiany – dywizjon stał się wyłącznie jednostką organizacyjną personelu latającego i stracił „prawo własności” sprzętu. Obecnie cały sprzęt jest rozdzielony między dwie grupy – De Groep Maritieme Patrouillevliegtuige (MARPAT – Grupa Morskiego Lotnictwa Patrolowego) oraz De Groep Helikopters (HELICRP – Grupa Śmigłowcowa).

Siedzibą MARPAT jest baza Valkenburg (Marine Vliegkamp Valkenburg – MVKV). Gru-

lny ma swoją stałą bazę operacyjną na wyspie Curaçao w Antylach Holenderskich. We współpracy z amerykańską Strażą Przybrzeżną (US Coast Guard) oraz Agencją Zwalczania Narkotyków (DEA) wykonuje on zadania wykrywania i likwidacji przemytu narkotyków w rejonie Karaibów.

Grupa Śmigłowcowa stacjonuje w bazie de Kooy (Marinevliegtkamp de Kooy – MVKK) i składa się z dwóch dywizjonów – 7. (zaawansowanego szkolenia) i 860. (operacyjny). Wyposażenie Grupy stanowią 22 śmigłowce Westland Lynx. Egzemplarze z numerami 260 do 262 i 264 do 265 (nr 263 został zniszczony w katastrofie w 1982 r.) zostały dostarczone w wersji transportowo-ratowniczej Mk 25 i weszły do służby pod oznaczeniem UH-14A. Kolejne 10 egz. (nr 266 do 275, ten ostatni – zniszczony w katastrofie w 1982 r.) – to wersja Mk 27 (oznaczenie wojskowe SH-14B) do zwalczania okrętów podwodnych, wyposażona w sonar. Wreszcie śmigłowce wersji Mk 81 (SH-14C), oznaczone numerami 276 do 283, były początkowo wyposażone w detektory anomalii magnetycznych MAD. Od 1986 r. urządzenia te zostały zdemontowane, a śmigłowce przeznaczone do zadań ratowniczych i transportowych. Starsze egzemplarze są obecnie modernizowane. Program obejmuje m.in. montaż nowych silników Rols Royce Ge 42 o mocy zwiększonej o ok. 20% w stosunku do stosowanych dotychczas oraz modernizację wyposażenia awionicznego. Tak przebudowane śmigłowce noszą oznaczenie SH-14D.

Lynxy pełniące służbę ratowniczą stacjonują przeważnie na lądzie, natomiast wersje ZOP operują z pokładów okrętów wojennych – fregat klasy „Karel Doorman”, „Van Speyk”, „Kortenaar” i „Tromp”. Mogą też współpracować z okrętami i zaopatrzeniowymi HrMs „Poolster” i HrMs „Zuiderkruis”. Podczas konfliktu w Zatoce Perskiej 2 śmigłowce SH-14B zaokrętowane na pokładzie fregaty HrMs „Pieter Florisz” (F-826) wspierały patrole kontrolujące statki handlowe żeglujące po tamtejszych wodach.

Obecnie 2 śmigłowce wyposażone w najnowocześniejszy osprzęt elektroniczny są przygotowywane do rejsu na wody Morza Karaibskiego, gdzie wesprą swoich amerykańskich kolegów w walce z przemytem narkotyków.

Do tych samych celów służą 2 samoloty patrolowe Fokker F-27 Maritime (oznaczone nr M-1 i M-2) bazujące w Hato na Curaçao w Antylach Holenderskich. Formalnie należą one do 336. dywizjonu Królewskich Sił Powietrznych (KLu), jednak są obsługiwane przez mieszany personel wywodzący się częściowo z KLu, częściowo z MLD i zwyczajowo wymienia się je jako samoloty lotnictwa morskiego.



Dalszy ciąg pokazu SH-14C Lynxa w bazie de Kooy

Fot. M. Rusiecki

a jednocześnie zadania ZOP wykonywały nowoczesne S-2A Trackery i SP-2H Neptune. Do 1968 r. samoloty MLD operowały też z pokładu lotniskowca „Karel Doorman”.

W lata osiemdziesiąte holenderskie lotnictwo morskie wkroczyło z szerokim programem modernizacji. Do zadań patrolowych i ZOP były wówczas stosowane dwa typy samolotów operujących z baz lądowych: Lockheed SP-2H Neptune oraz Bréguet SP-13A Atlantic. Ratownictwo morskie oraz działania ZOP z pokładów okrętów wojennych były domeną śmigłowców Westland AH-12A Wasp, od 1979 r. sukcesywnie zastępowanych przez nowsze Lynxy.

Wystarczyły dwa lata, aby całkowicie zmienić wyposażenie MLD. W 1981 r. pożegnano Neptuny, a Waspy – za pośrednictwem firmy Westland – odsprzedano do Indonezji. W kwietniu odebrano ostatni, dwudziesty czwarty egzemplarz Lynxa w wersji SH-14C. 21 lipca 1982 r. w bazie Valkenburg wylądował pierwszy Lockheed P-3C Orion. Kolejne egzemplarze stopniowo wypierały ze służby starsze Atlantyki i w 1984 r. zupełnie je za zastąpiły.

Organizacja Lotniczej Służby Morskiej przedstawia się następująco. Podstawową jednostką jest vliegtuigsquadron (dywizjon lotniczy), który przez minione pół wieku miał charakter bardzo zbliżony do swojego brytyjskiego odpowiednika, od którego zaczerpnął także głów-

na ta dysponuje 13 samolotami Lockheed P-3C Orion (oznaczonych numerami ewidencyjnymi od 300 do 312). Personel latający jest podzielony między dywizjony 2, 320 i 321, przy czym pierwszy z nich pełni rolę jednostki zaawansowanego szkolenia operacyjnego. Od 1985 r. jeden Orion wraz z załogami i grupą obsługi technicznej stale stacjonuje w amerykańskiej bazie Keflavik na Islandii i bierze udział w patrolowaniu północnej części Atlantyku.



P-3C Orion s/n 302 w macierzystej bazie Valkenburg

Fot. archiwum zespołu spotterów MLD

Szkolenie kadr na potrzeby MLD prowadzi Szkoła Lotnictwa Morskiego (Marine Luchtvaart School – MLS) istniejąca od 5 października 1978 r. Składa się ona z sześciu wydziałów i – co wydaje się zaskakujące – formalnie nie ma na swoim stanie żadnego statku powietrznego. Zgłaszający się do służby kandydaci przechodzą najpierw przez sito egzaminów, badań medycznych oraz testów psychofizycznych. Następnie, już jako kadeci, są kierowani na podstawowe szkolenie teoretyczne na wydziale zwanym GOVALK, mającym swoją siedzibę w Valkenburgu. Szkolenie obejmuje również loty kwalifikacyjno-zapoznawcze na samolotach Slingsby Firefly należących do cywilnego centrum treningowego w Seppe. Na tym etapie dokonuje się selekcji studentów na przyszłych członków personelu latającego i naziemnego. Ci ostatni są kierowani do Elektronicznej i Technicznej Szkoły Sił Powietrznych (LETS), a następnie, zależnie od przydziału, ostatni etap treningu przechodzą już w swoich bazach macierzystych.

Przyszli piloci dopiero teraz zasiadają za sterami samolotów. Ten etap jest oznaczony BVOE, a samoloty – to cywilne Beech A-36 Bonanza należące do Szkoły Lotniczej Królewskich Linii Lotniczych (KLM) w Elde. W niedalekiej przyszłości planuje się szkolenie zunifikowane z Siłami Powietrznymi na samolotach Pilatus PC-7. Kolejna selekcja rozdziela kadetów na pilotów śmigłowcowych i samolotowych. Ci pierwsi szkolą się w bazie KLu w Deelen na śmigłowcach Alouette III. Zaawansowany trening operacyjny (OK) w bazie de Kooy kończy ich przygotowanie do lotniczej kariery.

Piloci samolotów uczą się tymczasem tajników pilotażu maszyn wielosilnikowych na wynajętym przez MLS cywilnym Beechu 200 Super King Air. Wreszcie ostatni etap to trening operacyjny (VOLV) i zgrzywanie załóg na samolotach P-3C Orion. Obydwa etapy odbywają się w Valkenburgu.

Holenderskie Lotnictwo Morskie, jakkolwiek skromne ilościowo, utrzymuje jednak wysoki poziom jakościowy tak pod względem wyposażenia, jak i wyszkolenia personelu. Ma przy tym możliwość działania nie tylko wzdłuż macierzystych brzegów, ale i na otwartych wodach mórz i oceanów. Nie dziwi więc, że w roku swojego diamentowego jubileuszu z zasłużoną dumą prezentuje herbową dewizę: „Zawładnąłem powietrzem, a za jedno i morzem”.

Autor pragnie podziękować swoim Przyjaciółom z MLD za nieocenioną pomoc w przygotowaniu materiałów o historii i dniu dzisiejszym ich macierzystej formacji.

Beechcraft A-36 Bonanza Szkoły Lotniczej KLM. Na takich samolotach rozpoczynają swoją karierę piloci MLD

Fot. M. Rusiecki



Beechcraft 200 Super King Air używany do zaawansowanego szkolenia załóg samolotów w bazie Valdenberg

Fot. archiwum zespołu spotterów MLD



Fokker F-27 Maritime s/n M-1, formalnie należący do 336. dywizjonu Królewskich Sił Powietrznych (KLu), używany do antynarkotykowych patroli na Antylach Holenderskich

Fot. archiwum zespołu spotterów MLD



Od 1991 r. śmigłowce Lynx z HELIGRP otrzymują nowe oznakowania. Napis Koninklijke Marine (Królewska Marynarka) jest w pełnym brzmieniu, a nr seryjny śmigłowca został zredukowany do dwóch końcowych cyfr, niewielkich. Przykładem jest ten SH-14B Lynx s/n 278. Pod kadłubem jest widoczna obudowa otworu do opuszczania sonaru

Fot. M. Rusiecki

Historia samolotu zaczęła się na początku lat osiemdziesiątych, kiedy w W. Brytanii opracowano projekt ACA (Aigle Combat Aircraft – zwrotny samolot bojowy). Był to projekt samolotu myśliwskiego o podwyższonej zwrotności, jego kontynuacją zajęło się trójnarodowe konsorcjum brytyjsko-niemiecko-włoskie, na wzór projektu MRCA/Tornado. W skład tego konsorcjum, utworzonego w 1982 r., weszły: British Aerospace, MBB i Aeritalia. Także w 1982 r. zaprezentowano makietę samolotu ACA.

W rok później pięć rządów europejskich ustaliło podjęcie prac nad nowym myśliwcem, który miał być wprowadzony do eksploatacji w połowie lat dziewięćdziesiątych – była to kolejna inicjatywa

zmiierzająca do unifikacji uzbrojenia i zmniejszenia ponoszonych przez każdy kraj wydatków na rozwój nowego sprzętu lotniczego. Oprócz projektu ACA istniały dwa inne: niemiecki MBB TKF-90 i francuski Dassault ACX. Brak zgody co do przyszłości projektu spowodował wycofanie się Francji, która zdecydowała się rozwijać własny projekt ACX, znany obecnie jako samolot Dassault Rafale. Niemiecki projekt TKF-90 był w ogólnej koncepcji podobny do ACA.

Strona brytyjska zdecydowała się także kontynuować prace nad własnym projektem, jednak bez przerywania współpracy przemysłowej z partnerami. Koncern British Aerospace otrzymał od rządu brytyjskiego 70 mln funtów na realizację

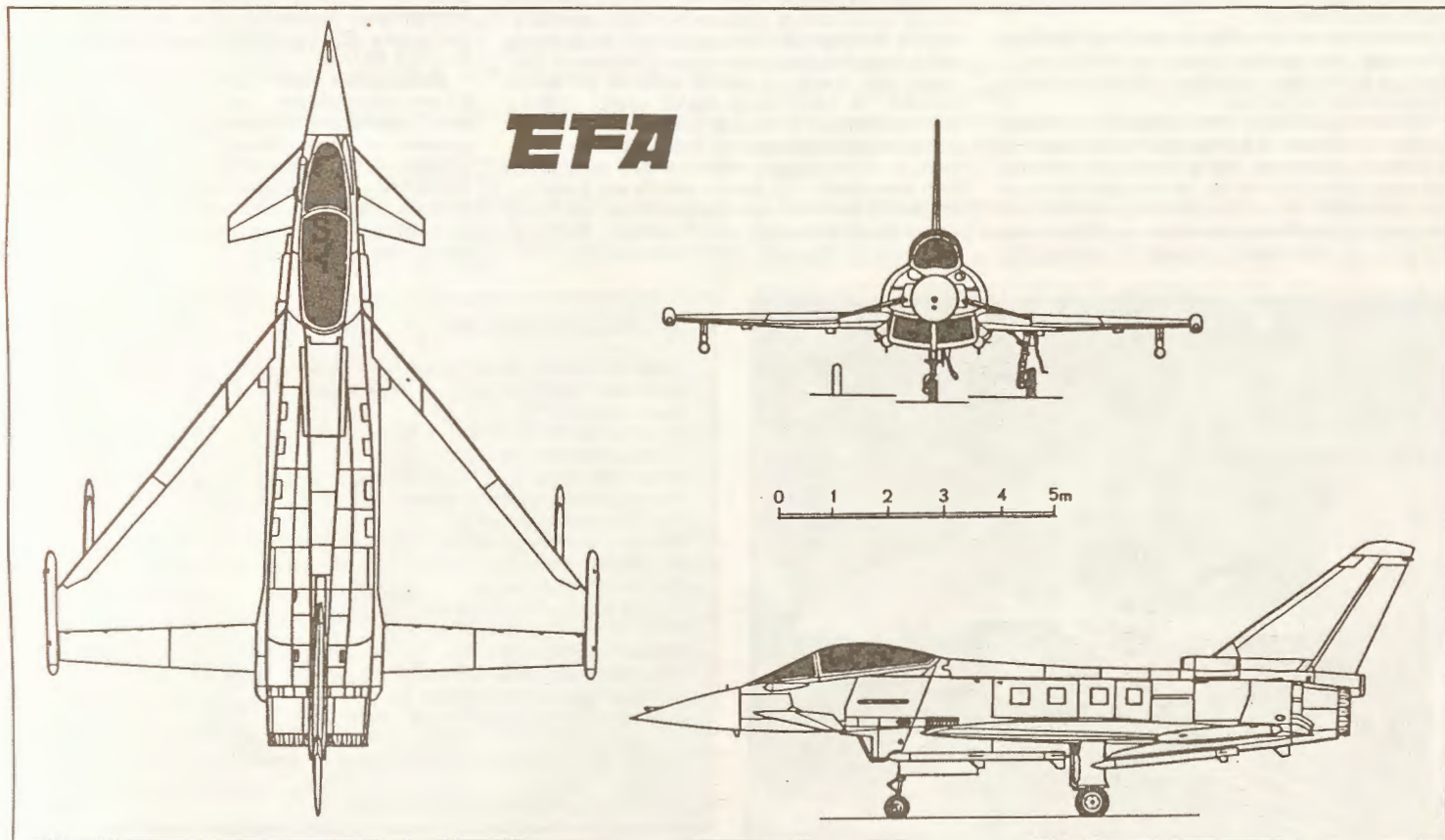
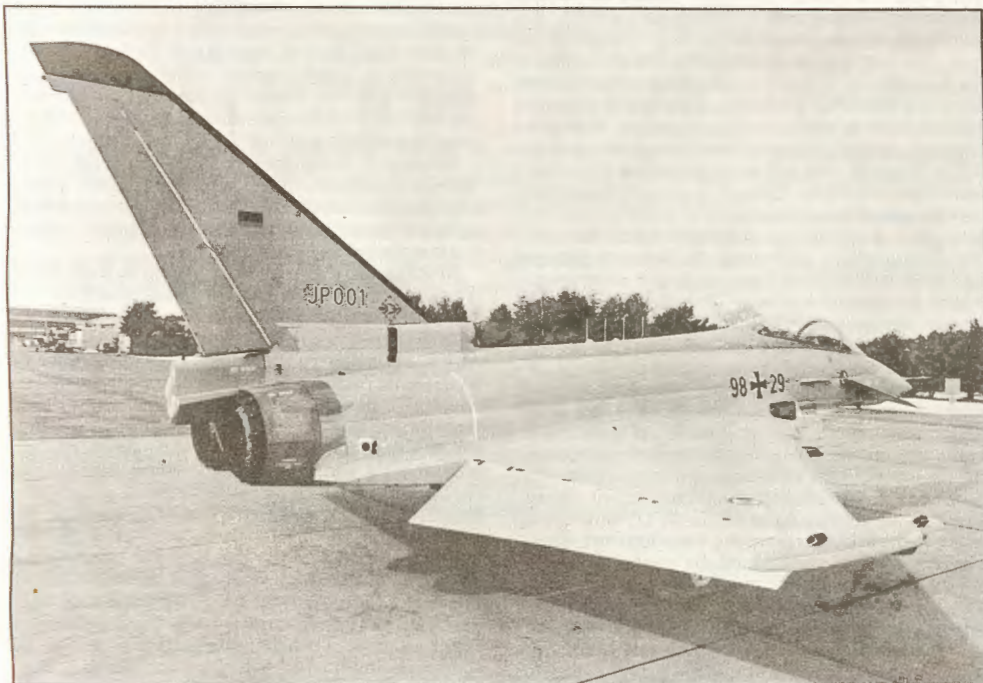
programu „demonstratora technologicznego” EAP (Experimental Aircraft Programme). Różnił się on od projektu ACA właściwie tylko pojedynczym usterzeniem pionowym zamiast nieco rozchylonego podwójnego; zachowano układ dwusilnikowej delty ze sterowanymi, płytowym usterzeniem przednim (skrzydełkami przednimi). Projekt zrealizowano bardzo szybko – już w 1985 r. EAP rozpoczął próby w locie. Wyniki tych prób, jak również brytyjskie zabiegi wobec MBB dały wynik pozytywny: Niemcy zdecydowały się w 1986 r. wyasygnować 300 mln marek na kontynuację prac.

Projekt EAP poddano kolejnej poważnej modyfikacji: zmieniono obrys krawędzi natarcia płata na prostoliniowy (zmianie uległ także jej skos i zmniejszono rozpiętość oraz powierzchnia płata), całkowicie przekonstruowano usterzenie pionowe, zmieniono sposób wciągania podwozia głównego i jego konstrukcję, dwie płyty hamulców aerodynamicznych na wysokości krawędzi splywu płata zastąpiono jedną płytą za kabiną, zmieniono kształt końcówek skrzydeł, zmniejszono powierzchnię skrzydełek przednich. Bez zmiany pozostał charakterystyczny wlot powietrza do zespołu napędowego, którego geometrię opracowano w W. Brytanii jeszcze dla projektu samolotu AFVG (Anglo-French Variable Geometry); tę samą koncepcję wlotu zastosowano również w projekcie TKF-90. Zmodyfikowany projekt otrzymał nazwę EFA (European Fighter Aircraft – europejski samolot myśliwski), a jego oficjalna nazwa brzmiała: European Staff Requirement-Draft (ESR-D).

Podczas jego opracowania, szczególnie w pracach nad elektronicznym, aktywnym układem sterowania (fly-by-wire), korzystano z doświadczeń brytyjskich uzyskanych przy projektowaniu nowej wersji samolotu Jaguar z końca lat siedemdziesiątych oraz z doświadczeń niemieckich uzyskanych podczas prac i badań samolotu F-104CCV. Ostatecznie w programie ESR-D/EFA wzięły udział 4 kraje: Wielka Brytania (British Aerospace, 33% udziału finansowego), Niemcy (MBB/DASA, 33%), Włochy (Aeritalia/Alenia, 21%) i Hiszpania (CASA, 13%). W BAe opracowywano przednią część kadłuba z kabiną; w DASA – środkową część kadłuba i usterzenie pionowe; tylną część kadłuba – w koncernie Aeritalia (obecnie Alenia) wspólnie z CASA; prawe skrzydło miało być wspólnym dziełem BAe i CASA, a lewe powierzono Aeritalii. Zmiana sytuacji gospodarczej Niemiec po zjednoczeniu postawiła przejściowo pod znakiem zapytania ich dalszy udział w kosztownym projekcie EFA (jeszcze pod koniec 1992 r. mówiono o moż-

EUROFIGHTER 2000

**TOMASZ
MAKOWSKI**



liwości rezygnacji), ostatecznie jednak Bundestag zdecydował się wyasygnować fundusze na dalsze prace, zmniejszono jednak niemieckie zamówienie na samoloty EFA do 120-140 egz. W tym okresie zdecydowano się zmienić nazwę samolotu na lepiej brzmiącą – Eurofighter 2000.

Oprócz prac nad samolotem i jego systemami trwały także w konsorcjum Eurojet – utworzonym przez MTU (Niemcy), Fiat Aviazione (Włochy), Rolls-Royce (W. Brytania) i ITP (Hiszpania) – prace nad nowymi silnikami EJ-200. Ostatecznie, dla zmniejszenia ryzyka i uniknięcia kosztów „przyspieszonego” rozwoju silnika EJ-200, zdecydowano się oblatywać pierwszy prototyp (DA1) Eurofightera ze starszym silnikiem Turbo-Union RB.199 Mk.104E.

Oblot planowano pod koniec lata 1993 r., jednak problemy techniczne czyniły ten termin wątpliwym. Ciągłe trwają próby naziemne samolotu, jego systemów i silników, prowadzone w Manching (Niemcy). Montowany jest tam również kolejny prototyp DA5, którego oblot planuje się na lato 1995 r. (ma on być wyposażony w radar ECR-90). W Manching prowadzi się ponadto próby zmęczenia konstrukcji oraz dokonuje się integracji systemów awioniki. Drugi prototyp, DA2, jest montowany w Warton (W. Brytania), rozpoczęto tam także montaż pierwszego egzemplarza wersji dwumiejscowej, który jako prototyp DA4 ma być oblatany jesienią 1994 r. W zakładach CASA w Madrycie trwa montaż zespołów do kolejnych prototypów (DA3, DA5 i DA7) oraz prowadzone są próby statyczne; przewiduje się też przystąpienie Hiszpanii do montażu prototypu DA6 pod koniec 1993 r. W zakładach Alenia (d. Aeritalia) – Fiat Aviazione w Turynie trwa montaż prototypu DA3 (którego oblot przewidziano na początek 1994 r.) i DA7 (przewidywany oblot – pod koniec 1994 r.). Strona włoska jest najbardziej zaawansowana w montażu nowych silników EJ-200. Równocześnie w Wielkiej Brytanii trwają próby zespołów awioniki, m.in. nowego radaru GEC-Ferranti ECR-90 (Euro radar), prowadzone w locie na samolocie BAC 1-11, oraz próby symulatora lotu.

Ogółem w programie Eurofighter 2000 uczestniczy, jako główni dostawcy, 49 firm brytyjskich, 34 niemieckie, 26 włoskich i 17 hiszpańskich.

Komputerowe symulacje porównawcze właściwości bojowych różnych samolotów w walce z myśliwcem Su-27 dają wyniki stawiające Eurofightera na drugim miejscu w świecie – lepiej wypada w nich tylko amerykański F-22. Eurofighter ma się charakteryzować szczególnie dobrą zwrotnością w całym zakresie prędkości i najlepszym przyspieszeniem.

Kompozytowa konstrukcja samolotu znacznie zmniejsza jego przekrój radarowy (RCS), a 13 węzłów podwieszonych umożliwia zabieranie bardzo różnorodnego uzbrojenia.

Konstrukcja kadłuba, płata i usterzenia pionowego jest wykonana z kompozytu węglowego na szkieletcie duralowym (silnie obciążone elementy szkieletu są ze stopu Al-Li), okucia główne mocowania skrzydeł, skrzydełka przednie, sterolotki zewnętrzne i zakończenie kadłuba – z tytanu, nos kadłuba i końcówka usterzenia pionowego

– z kompozytu z włóknem szklanym, ramy wiatrochronu i osłony kabiny – odlewane ze stopu aluminium; sloty, elementy połączenia skrzydło-kadłub i fragmenty usterzenia pionowego wykonano ze stopu Al-Li. Ogółem 70% powierzchni zewnętrznych samolotu wykonano z kompozytów węglowych, 12% – z kompozytów szklanych i 15% z metalu.

OPIS KONSTRUKCJI

Eurofighter jest wielozadaniowym samolotem myśliwskim dostosowanym do ataków na cele naziemne, skonstruowanym w układzie dwusilnikowego, odrzutowego dolnopłata-delta z przedniego skrzydełkami sterującymi – wytwornicami wirów.

Płat ma obrys trójkątny i skos krawędzi natarcia 53°. Jego konstrukcja jest dwudzielna, wielodźwigarowa, z trzema dźwigarami głównymi. Szkielet płata jest metalowy (duralowy, z zastosowaniem lokalnych wzmocnień i okuć tytanowych), pokrycia skorupowe z kompozytu węglowego. Dolne pokrycie jest klejone do szkieletu, górne przykręcane specjalnymi śrubami z nakrętkami kotwicznymi. Wnętrza kesonów wypełniono pianką opóźniającą palenie – nie są one zbiornikami paliwa. Niemal na całej rozpiętości krawędzi natarcia są sloty ze stopu Al-Li. Ponadto płat jest wyposażony w czterosegmentowe klapolotki, których segmenty wewnętrzne są przekładkowe z kompozytu węglowego i metalowego wypełniacza ulowego, natomiast segmenty zewnętrzne są z tytanu. Na końcach skrzydeł są zasobniki z aparaturą do zakłócania elektronicznego. U nasady każdego skrzydła znajdują się okucia mocowania podwozia głównego i wneka jego goleni. W strukturę każdego skrzydła wkomponowano po 4 węzły podwieszane.

Kadłub ma przekrój kołowy, przechodzący stopniowo w owalny, nieco spłaszczony od dołu. Jego konstrukcja jest podobna do konstrukcji płata: skorupowe pokrycia z kompozytu węglowego na metalowym szkielecie. Szkielet i elementy wewnętrzne konstrukcji duralowe, wręgi siłowe zawieszenia płatów są ze stopu Al-Li; tylna część kadłuba ma szkielet i powłokę wewnętrzną tytanową. W przedniej części kadłuba mieści się radar, kabina pilota i przedział awioniki; są do niej umocowane skrzydełka przednie. Środkowa część kadłuba mieści zbiorniki paliwowe i kanały wlotowe, pod nią znajduje się zespół wlotów powietrza do silników, a w nim – luki podwozia przedniego i kół podwozia głównego oraz zasobnik amunicyjny i działko. Na grzbiecie tej części kadłuba, za kabiną pilota, umieszczono płytowy hamulec aerodynamiczny. Konstrukcja tylnej części kadłuba to płaska belka, na której jest zamontowane usterzenie pionowe oraz otwierane osłony silników od spodu kadłuba. W konstrukcję dolnej części kadłuba wkomponowano 5 węzłów podwieszanych.

Kabina jest umieszczona dość wysoko, charakteryzuje się doskonałą widocznością we wszystkich kierunkach. Jej osłona składa się z wiatrochronu o kształcie rozwijalnym oraz kropłowej części otwieranej; ramy wiatrochronu i osłony są odlewane ze stopu Al. Fotel katapultowany Mar-

tin-Baker Mk. 16A typu 0-0. Wsiadanie do kabiny umożliwia teleskopowa drabinka z lewej strony kadłuba. Otwierana część osłony jest podnoszona hydraulicznie; jest możliwy awaryjny jej zrzut za pomocą silniczków raketowych.

Usterzenie pionowe ma silny skos; szkielet statecznika jest ze stopu Al-Li, pokrycia – z kompozytu węglowego. Ster kierunku ma konstrukcję przekładkową (metalowy wypełniacz ulowy) i pokrycia z kompozytu węglowego. Nosek i listwa spływowa usterzenia są ze stopu Al-Li, podobnie jak i dolny fragment statecznika.

Skrzydełka przednie są skośne, o obrysie trapezowym; mają dość znaczny ujemny zwis. Konstrukcja skrzydełek jest wielodźwigarowa, z tytanu. Skrzydełka te mają znaczny zakres kątów wychyleń.

Sterowanie aktywne – za pośrednictwem układu fly-by-wire. Powierzchnie sterowe są wychyłane za pomocą silników i siłowników hydraulicznych sterowanych elektrycznie. Sieć układu sterowania jest czteroobwodowa.

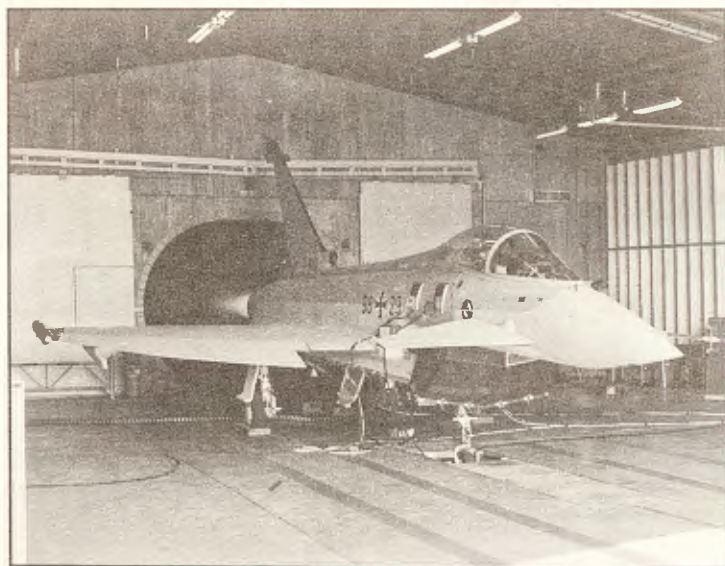
Podwozie jest wciągane hydraulicznie do wneka w dole kadłuba i w skrzydłach. Golenie są teleskopowe z pojedynczymi kołami i amortyzacją olejowo-gazową. Podwozie przednie jest sterowane. Hamulce są hydrauliczne tarczowe. Pod tylną częścią kadłuba jest hak do lin hamujących.

Napęd: 2 silniki Eurojet EJ-200 o ciągu po 60 kN bez dopalania i po 90 kN z dopalaniem. Chwył powietrza do zespołu napędowego jest prostokątny, z oddzielnymi warstwami przyściennej i ruchomą sterowaną krawędzią dolną.

Instalacja. Paliwo w a – zbiornik kadłubowy o pojemności 4650 l, 2 zbiorniki podwieszane pod płatem (tzw. zbiorniki bojowe); napełnianie instalacji grawitacyjne lub ciśnieniowe. Hydrauliczna – o ciśnieniu roboczym 27,5 MPa, służy do sterowania płatowcem, podwoziem, chwytem powietrza i dyszami dopalaczy silników; sieć zwielokrotniona. Elektryczna – prądu stałego o napięciu 28 V i prądu przemiennego 115-200 V/400 Hz; prądnicę na silnikach, przetwornice, akumulator Ni-Cd. Klimatyzacyjna – zasilana z upustów sprężarek silników. Tlenowa – zapas ciekłego tlenu w butli.

Awionika: wieloczynnościowy impulsowy radar dopplerowski GEC-Ferranti ECR-90; FLIR; szerokokątny HUD GEC-Marconi; kolorowe HDD Smiths Industries; helmowy system celowania i naprowadzania uzbrojenia sterowany głosem; na stałe wbudowane urządzenia do zakłócania elektronicznego; systemy łączności UHF, HF i VHF; systemy nawigacyjne: radiowe, bezwładnościowy i satelitarny; ostrzegacz radarowy; system identyfikacyjny IFF; system sterowania zespołu napędowego HOTAS.

Uzbrojenie: stałe – działko IWKA-Mauser kal. 27 mm; podwieszane – na 13 węzłach pod skrzydłami i kadłubem. Standardowy zestaw do walki powietrznej ma się składać z 2 pocisków bliskiego zasięgu samonaprowadzających na podczerwień ASRAAM i 4 pocisków średniego zasięgu MR-AM. Oprócz tego samolot może zabierać 7 bomb. W każdym przypadku przenosi zbiorniki podwieszane pod skrzydłami.



DANE TECHNICZNE

Dane techniczne Eurofightera są jeszcze utrzymywane w tajemnicy; opublikowano tylko niektóre podstawowe dane i osiągi obliczeniowe

Rozpiętość, m	10,5
Długość, m	14,5
Długość kadłuba, m	13,6
Wysokość, m	6,4
Rozpiętość skrzydełek przednich, m	3,6
Rozstaw podwozia, m	3,8
Rozstaw podwozia, m	3,7
Wydlużenie płata	2,2
Powierzchnia płata, m ²	50,0
Powierzchnia skrzydełek, m ²	2,4
Masa samolotu pustego, kg	9750
Masa startowa maks., kg	21 000
Masa na podwieszeniach maks., kg	6500
Masa paliwa wewnętrznego, kg	4000
Obciążenie powierzchni maks., kg/m ²	404
Obciążenie ciągu maks. (bez dopalania), kg/daN	1,75
Obciążenie ciągu maks. (z dopalaniem), kg/daN	1,17
Prędkość maks.	Ma = 2,0
Wymagana długość pasa startowego, m	500

100. Drgania shimmy, shimmy (n), chybotanie (podwozia); wężykowanie (?)

Ang. shimmy

Niem. Bugradflattern (n), Radflattern, Shimmy (m), Shimmy-Flattern (n)

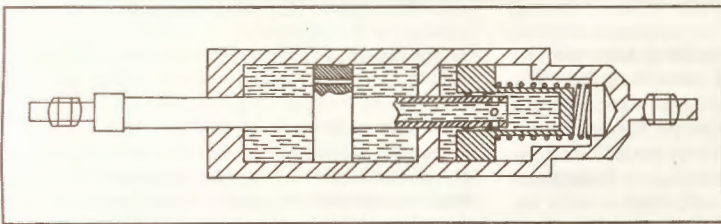
Fr. shimmy (m), flottement (m) latéral de la roue

Ros. шимми, автоколебания шасси, самовозбуждающиеся колебания (носового колеса) шасси

Samowzbudzone drgania kół podwozia, najczęściej przedniego lub ogonowego. Drgania shimmy mogą występować zarówno na podwoziach z kołem samonastawnym, jak i z kołami sterowanymi. Drgania te mogą być silniej lub słabiej tłumione; jeżeli nie są tłumione czy też są rosnące (w przypadku rezonansu), mogą prowadzić do zderzenia opony lub zniszczenia podwozia bądź też jego zamocowania do konstrukcji samolotu.

Podczas chybotania koło (lub koła) tocząc się wykonują ruchy boczne (środek powierzchni styku opony z podłożem przemieszcza się po linii falistej). Ruchy te mogą odbywać się kosztem obrotów widelca względem osi goleni, bocznych ugięć i skręceń goleni, skręcania kadłuba, a także bocznej i skrętnej podatności opony. Podatność (zależna m.in. od ciśnienia w oponie) powoduje, że koło może toczyć się nawet bez poślizgu skośnie do płaszczyzny obrotu – bez skręcania goleni; poślizgi mogą jednak również występować. W rezultacie opona może więc zmieniać zarówno odchylenie, jak i przechylenie względem kierunku ruchu samolotu. Odbywa się to praktycznie bez odchylenia toru ruchu samolotu jako całości, ponieważ jego masa jest bardzo duża w porównaniu z ruchomymi masami podwozia. Na postać i częstotliwość drgań (dość złożonych), a także na prędkość krytyczną, przy której występują, oprócz wspomnianych podatności i możliwości przemieszczeń mają wpływ wielkości i rozmieszczenie mas ruchomych – w tym także niewyważonych mas kół i ogumienia.

Nietłumionemu chybotaniu kół można zapobiec różnymi metodami. Czasem dla uniknięcia rezonansu wystarczy odpowiednio umieścić dodatkowy ciężarek. Nieraz wystarczy też, że oś goleni, względem której obraca się widelec, jest nachylona o kilka lub kilkanaście stopni i środek śladu opony na ziemi wypada za punktem przebicia tej osi. Również może pomóc mechaniczne przemieszczenie osi koła do tyłu względem osi skręcania (przeciwnie niż w rowerze), czyli tzw. chorągiewka koła; stosuje się to powszechnie do samonastawnych podwozi. Wielkość chorągiewki jednak musi być „dostrojona” do innych parametrów podwozia. Znaną metodą, jednak rzadko stosowaną, jest „po-



Tłoczkowy tłumik chybotania

dwójna chorągiewka” – z dwiema osiami obrotu i pośrednim elementem ruchomym.

Bardzo skuteczne jest zastosowanie podwójnych kół sprzężonych: sztywno połączonych wałem ułożyskowanym na końcu goleni lub wahacza – wtedy tarcie opon o podłoże utrudnia skręcanie tłumiąc odchylenie kół. Poza skomplikowaniem konstrukcji, utrudnia to jednak również sterowanie kołami lub pogarsza ich samonastawność. Na podwoziu z pojedynczym kołem pewną korzyść może dać opona dwuśladowa – o profilu z rowkiem pośrodku (czasem stosowana na kole tylnym), działająca na podobnej zasadzie jak para kół sprzężonych. Tłumiące działanie tarcia opon zależy oczywiście od rodzaju i stanu nawierzchni lotniskowej – może więc nagle pogorszyć się.

Do tłumienia chybotania podwozia przedniego najczęściej używa się tłumików hydraulicznych. Ich głównym elementem jest ruchomy tłoczek, którego posuw jest wymuszony skrętem kół, powodujący przepływ płynu

hydraulicznego przez jeden lub więcej małych otworków dławiących (lub przez specjalny zaworek tłumiący). Tłumienie jest tym silniejsze, im szybsze jest skręcanie kół, a więc im szybszy jest ruch tłoczka. Przy powolnym skręcaniu podczas kołowania tłumik mu **prawie** nie przeszkadza, choć może utrudniać wykonywanie szybkich ruchów pedałami sterowania kierunkiem, gdy koło jest sterowane mechanicznie. Gdy samolot ma hydrauliczne sterowanie kołem przednim, para dźwigników sterowania może także spełniać funkcję tłumika drgań shimmy; dość złożony układ hydrauliczny musi zawierać zaworki dławiące przepływ, a także akumulator hydrauliczny uzupełniający ewentualne ubytki cieczy przez nieszczelności. Niedostateczne napełnienie tłumika hydraulicznego może spowodować jego częściową lub całkowitą nieskuteczność. Tłumienie może być też osłabione czy wręcz zniwelowane przez zbyt podatne (sprężyste) zamocowanie tłumika, a także przez luzy w mechanizmie napędu.

W przypadkach, gdy stosunkowo nieznaczne tłumienie wystarcza do uniknięcia shimmy, stosuje się czasem tłumik tarcowy; w najprostszym przypadku może to być łożysko ślizgowe zamiast łożyska tocznego w układzie obrotu widelca koła. Wszelkie układy wykorzystujące tarcie są jednak niepewne w działaniu – współczynnik tarcia może zmieniać się np. przy zawiłgoceniu lub wręcz przypadkowym nasmarowaniu powierzchni trących. Ponadto tarcie wytwarza moment oporowy niezależny od prędkości ruchu (po uprzednim pokonaniu większego tarcia spoczynkowego). Utrudnia więc mechanicznie sterowanie nożne lub pogarsza samonastawność.

Ścisła analiza chybotania jest utrudniona i mało pewna ze względu na złożoność ruchów i liczbę czynników wpływających na przebieg zjawiska. Ostateczne stwierdzenie występowania drgań musi nastąpić w próbach; może to odbywać się również w warunkach stoiskowych – goleń z kołem nieco skręconym opuszcza się na obracający się bęben, co powinno wzbudzić drgania, jeżeli układ ma do nich skłonność. Oczywiście prędkości obwodowe bębna powinny z nadmiarem odpowiadać zakresowi przewidywanych prędkości kołowania, startu i lądowania samolotu. Shimmy występuje czasem nie tylko w zakresie dużych, lecz również małych prędkości ruchu. Zbadać trzeba również wpływ obciążenia pionowego na goleń – drgania mogą zacząć się w chwili nagłego przyhamowania kół głównych lub przestawienia statecznika poziomego.

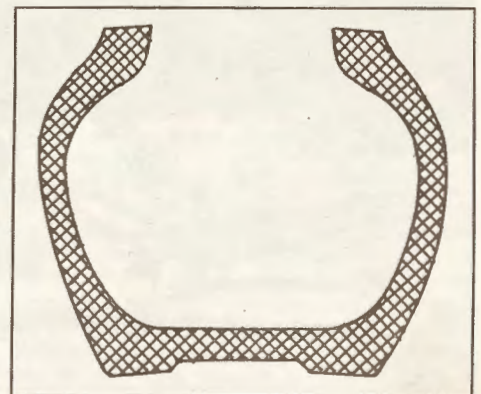
Jeżeli podczas eksploatacji chybotanie wystąpi na samolocie, na którym normalnie nie występuje, może to być spowodowane przez niedostateczne napełnienie tłumika, luzy w układzie napędu tłumika bądź rezonans spowodowany „dopasowaniem się” prędkości obrotowej niewyważonych kół do częstotliwości giętych drgań własnych goleni. Źródłem niewyważenia kół może być nierównomierne zderzenie opon, a też woda czy lód wewnątrz opony – jako skutek użycia wilgotnego powietrza do napełnienia ogumienia.

Wystąpienie shimmy na podwoziu głównym jest możliwe na podwoziu głównym samonastawnym (było ono niegdyś lansowane w celu ułatwienia lądowań z bocznym wiatrem). W innym przypadku można się go spodziewać, gdy koła są mocowane na długich wahaczach, a więc daleko za osią goleni; przy jej niedostatecznej sztywności skrętnej koła mogą wykonywać wahaniami boczne.

Nazwa shimmy pochodzi od nazwy dawnego tańca towarzyskiego i jest używana – przynajmniej zamiennie z innymi nazwami – w wielu językach. Po polsku w praktyce używa się zarówno drgania shimmy, jak i shimmy (w rodzaju nijakim). Chybotanie to termin „podręcznikowy”, ale sądzę, że warto go lansować. Natomiast wydaje się wątpliwe użycie nazwy wężykowanie, bo oznacza również nie drgania, lecz raczej wahaniami kierunkowe samolotu, zwane inaczej myszkowaniem (patrz 13. „TLiA” nr 6/1989).

K.D.

Opona dwuśladowa



Samolot Vought Corsair należał niewątpliwie do najświetniejszych myśliwców II wojny światowej, w odróżnieniu jednak od takich konstrukcji jak Spitfire lub Messerschmitt Bf 109 nie miał jednoznacznej opinii wśród pilotów. Jedni uważali go za najlepszy myśliwiec świata, drudzy – za najgorszy samolot, na jakim latali.

VOUGHT F4U CORSAIR

JACEK B. ŻUREK

Historia rozwoju samolotu Corsair rozpoczęła się 1 lutego 1938 r. – tego dnia dowództwo US Navy ogłosiło konkurs ofert na myśliwski samolot pokładowy. Założenia konkursu były bardzo ambitne. Miał to być myśliwiec operujący z pokładów lotniskowców, którego osiągi byłyby porównywalne z osiągami myśliwców wojsk lądowych przeciwnika.

Pod przewodnictwem głównego konstruktora zakładów Vought Rexa Beisela przygotowano kilka projektów mających spełniać wymagania Marynarki, z których wyłoniono dwa – V-166A i V-166B. Dla wersji V-166A przewidywano produkowany wówczas silnik Pratt & Whitney R-1830 Twin Wasp o mocy 884 kW (1200 KM). Wersja V-166B miała być napędzana prototypowym silnikiem XR-2800-2 Double Wasp o mocy 1470 kW (2000 KM). Mimo ryzyka związanego z użyciem prototypowego silnika (data rozpoczęcia produkcji seryjnej nie była sprecyzowana), osiągi obliczeniowe V-166B spowodowały przyjęcie przez US Navy tego projektu do realizacji. 11 czerwca 1938 r. zakłady Vought podpisały kontrakt na budowę prototypu XF4U-1.

Aby przezwyciężyć trudności konstrukcyjne wynikłe z potrzeby pogodzenia sprzecznych założeń, zespół pod kierownictwem Beisela zaprojektował myśliwiec o nietypowej konstrukcji. Silnik o dużej mocy (prawie dwukrotnie większej niż dotychczas stosowane silniki samolotów myśliwskich) wymagał śmigła o dużej średnicy (4,06 m), co z kolei spowodowałoby konieczność użycia podwozia o długości goleni, której nie można zaakceptować.



Prototyp XF4U-1 podczas podchodzenia do lądowania 8 maja 1941 r.

Samolot otrzymał więc skrzydła o kształcie odwróconego mewiego płata (spłaszczona litera W). Rozwiązanie to, oprócz znacznego skrócenia długości goleni, przyniosło znaczne korzyści aerodynamiczne – taki kształt płata był bardzo korzystny ze względu na opory interferencyjne powstające między skrzydłem a kadłubem, zbędne stało się

oprofilowanie przejścia kadłub–płat. Spowodowało to również zmniejszenie masy własnej samolotu.

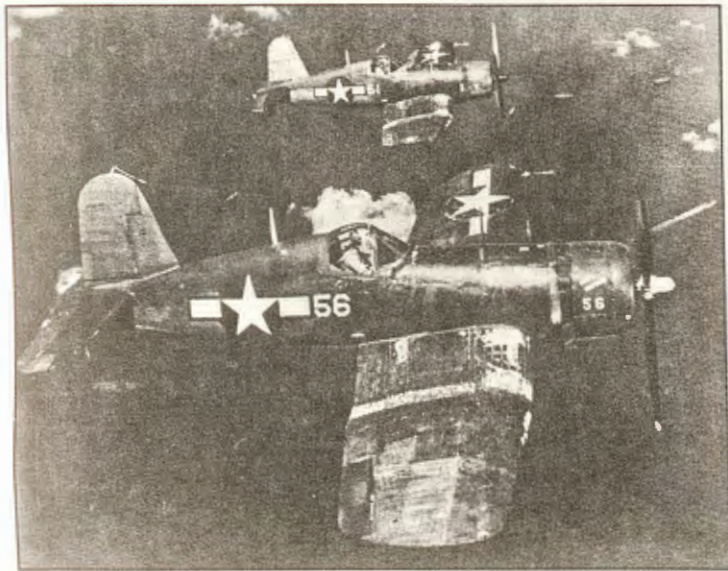
Makietę samolotu ukończono w lutym 1939 r. Pierwotny projekt przewidywał uzbrojenie samolotu w 2 k.m. kal. 12,7 mm umieszczone w zewnętrznych częściach skrzydeł oraz w 2 synchronizowane k.m. w kadłubie: jeden kal. 12,7 mm, a drugi – 7,62 mm. Projekt przewidywał wyposażenie samolotu w komory bombowe mogące pomieścić 20 bomb o masie 2,3 kg mających służyć do bombardowania lecących niżej formacji ciężkich bombowców.

Prototyp XV4U-1 zbudowano w zakładach w Stratford w stanie Connecticut. Prototyp charakteryzował się całkowicie metalową konstrukcją z zewnętrznymi częściami płatów częściowo pokrytymi płótnem. W krawędziach natarcia zewnętrznych płatów umieszczono zbiorniki paliwa. Zakrytą kabinę pilota umieszczono w kadłubie na wysokości krawędzi spływu skrzydeł. Duża średnica silnika utrudniała widoczność z kabiny, co było niekorzystną cechą wszystkich wersji Corsaira.

Oblot prototypu miał miejsce 29 maja 1940 r. Za sterami zasiadł pilot doświadczalny Lyman A. Bullard Jr. Pierwszy lot prototypu trwał tylko 38 min. – przy prędkości ok. 370 km/h wystąpiły gwałtowne drgania flutterowe lotek i kłapek odciąż-



F4U-1A „Mary-Jo” z VMF-212 na lotnisku Vella Carella 13 stycznia 1944 r.



F4U-1A z VMF-113 na wyspach Marshalla 2 lipca 1944 r.

zających usterzenia poziomego. Pilot opanował jednak maszynę i szczęśliwie wylądował na lotnisku w Stratford. Podczas piątego lotu doszło do kolejnej awarii, pilot Boone T. Guyton lądował na polu golfowym. Twarde lądowanie na trzy punkty i niemożliwość efektywnego hamowania na śliskiej trawie spowodowały znaczne uszkodzenia samolotu: odpadło skrzydło, a uszkodzeniom uległo śmigło i usterzenie pionowe.

1 października 1940 r. na XF4U-1 osiągnięto prędkość przekraczającą magiczną dotychczas barierę 640 km/h (400 mil/h), w ten sposób XF4U-1 stał się najszybszym myśliwcem amerykańskim. Uzyskana podczas prób prędkość wznoszenia przy ziemi 810 m/min i pułap 10730 m przy masie startowej 4250 kg również stawiały XF4U-1 w czołówce myśliwców amerykańskich.

Próby w locie prowadzono bardzo intensywnie. Podczas prób ujawniły się pewne negatywne cechy pilotażowe samolotu. Corsair wykazywał np. tendencje do przepadania na skrzydło przy małej prędkości podczas podchodzenia do lądowania. Cecha ta zaważyła na dalszej karierze samolotu jako myśliwca pokładowego i opóźniła jego wprowadzenie do służby na lotniskowcach. Wymagania Marynarki przewidywały również, aby samolot był zdolny do nurkowania pionowego na odcinku 3050 m. Podczas próby nurkowania osiągnięto prędkość 829 km/h, ale uszkodzeniu uległo płócienne pokrycie usterzenia. 28 stycznia 1941 r. podczas nurkowania pionowego z wysokości 6010 m osiągnięto prędkość 885 km/h, lecz samolot uległ uszkodzeniu.

Od października 1940 r. próby prowadzono w bazie Marynarki Wojennej w Anacostia. Loty doświadczalne wykazały konieczność wprowadzenia wielu zmian w prototypie. Należało również uwzględnić doświadczenia z działań wojennych prowadzonych w Europie. Wzmocniono uzbrojenie samolotu. Myśliwiec miał być uzbrojony w 6 k.m. o kal. 12,7 mm umieszczonych po 3 w zewnętrznych częściach skrzydeł (zapas amunicji 375 naboju dla karabinów zewnętrznych i po 400 dla pozostałych). Spowodowało to konieczność usunięcia skrzydłowych zbiorników paliwa. Zbiornik o pojemności 897 l umieszczono w środkowej części kadłuba. Spowodowało to konieczność przesunięcia kabiny pilota o 80 cm do tyłu, co pogorszyło i tak nie najlepszą widoczność z kabiny pilota. Podczas prób występowały też często przypadki przegrzewania się silnika – zmieniono więc konstrukcję kłapek regulujących przepływ powietrza chłodzącego silnik. Samolot miał również otrzymać zmienioną osłonę kabiny (powiększono oszklenie i zmniejszono liczbę części metalowych) w celu poprawienia widoczności oraz opancerzenie o grubości 38 mm chroniące plecy pilota. Zmieniono także konstrukcję kółka ogonowego i haka hamującego. Powiększono powierzchnię lotek i zmieniono konstrukcję kłap pod-

skrzydłowych. Pod skrzydłami umieszczono zaczepy bombowe, jednak pierwsze serie samolotów nie przenosiły bomb.

Po wprowadzeniu zmian komisja Marynarki Wojennej zakwalifikowała samolot do produkcji seryjnej. 30 czerwca 1941 r. zakłady Vought-Sikorsky podpisały kontrakt na dostawę pierwszych 584 samolotów F4U-1 (VS-317).

Pierwszy samolot seryjny (numer 02153) został oblatany 25 czerwca 1942 r. Myśliwiec był wyposażony w silnik R-2800-8 o mocy 1449 kW (1970 KM). Osiągnął on prędkość 638 km/h na wysokości 7545 m. Prędkość wznoszenia przy ziemi wynosiła 15,23 m/s. Marynarka przejęła oficjalnie samolot 31 czerwca i rozpoczęła próby startów i lądowań z pokładu lotniskowca USS „Sangamon” w zatoce Chesapeake. Trwające do końca roku próby oceniono negatywnie. Podwozie samolotu oceniono jako zbyt „twarde”, natomiast nieodpowiednie kółko powodowało trudności z utrzymaniem kierunku podczas kołowania na pokładzie. Tendencja do opadania na skrzydło przy małej prędkości, występująca zwłaszcza w zakręcie, znacznie utrudniała pilotowi manewr podejścia do lądowania na pokładzie lotniskowca. Ostatecznie samolot został zdyskwalifikowany jako myśliwiec pokładowy.

Już po rozpoczęciu produkcji seryjnej samoloty F4U-1 otrzymały ponownie dodatkowe zbiorniki paliwa o pojemności 235 l każdy w krawędziach natarcia zewnętrznych części skrzydeł. Masa własna tak zmodyfikowanych samolotów wzrosła z 4028 kg do 5763 kg, zaś maksymalna startowa po wprowadzeniu odrzucanego zbiornika kadłubowego o pojemności 662 l odpowiednio z 5388 kg do 6286 kg. Łącznie zbudowano 758 samolotów w wersji F4U-1. Samoloty F4U-1 produkowano nie tylko w macierzystych zakładach Vought-Sikorsky Division, licencję otrzymały również Brewster Aeronautical Corp. (samoloty były oznaczone F3A-1) i Goodyear Aeronautical Corp. (pod oznaczeniem FG-1, FG-1A w wersji bez składanych zewnętrznych części skrzydeł i z kropłową osłoną kabiny nie był produkowany seryjnie).

Pierwszą jednostką lotniczą wyposażoną w F4U-1 był sformowany 7 czerwca 1942 r. w Camp Kearney w Kalifornii VMF-124, należący do lotnictwa US Marine Corps. W październiku 1942 r. w zmodyfikowane samoloty F4U-1 wyposażono „eksperymentalny” dywizjon US Navy – VF-12. Samoloty te otrzymały 15-centymetrowy przerywacz na krawędzi prawego płata, poprawione podwozie. Podwyższono też o 18 cm obrys górnej osłony kabiny pilota. Te i inne zmiany miały na celu przystosowanie Corsairów do roli myśliwców pokładowych. Próby przedłużyły się jednak i dopiero w połowie 1944 r. dowództwo Marynarki zezwoliło na stosowanie F4U jako myśliwców pokładowych.

Od 689. egzemplarza F4U-1 samolot był produkowany w wersji F4U-1A. Zasadnicza różnica

w porównaniu z wersją F4U-1 polegała na zastosowaniu kropłowej osłony kabiny poprawiającej widoczność z kabiny pilota. Podobną modyfikację wprowadzono również w samolotach produkowanych przez poddostawców, tj. F3A-1, FG-1. Poprawienie widoczności osiągnięto również przez podwyższenie fotela pilota o 22 cm.

Następną odmianą seryjną F4U-1 był samolot F4U-1C uzbrojony w 4 działka M2 kal. 20 mm z zapasem 120 pocisków na każde działko. W tej wersji wyprodukowano tylko 200 samolotów. Zdecydowała o tym tendencja do standaryzacji uzbrojenia.

Finalną wersją produkowaną samolotów F4U-1 była wersja F4U-1D. Była ona ponownie uzbrojona w 6 k.m. kal. 12,7 mm. Pod płatem umieszczono 2 zaczepy bombowe dla bomb o masie 454 kg, a pod kadłubem zaczep firmy Brewster umożliwiający przenoszenie bomby o masie 907 kg lub zbiornika dodatkowego o pojemności 605 l. Samolot był przystosowany do bombardowania z lotu nurkowego.

Począwszy od 862. egzemplarza F4U-1A wyposażono w zmodyfikowany silnik R-2800-8W o mocy 1654 kW (2250 KM) z bezpośrednim wtryskiem wody do cylindrów. Samolot w wersji F4U-1D z silnikiem R-2800-8W osiągał prędkość maks. 684 km/h na wysokości 6096 m. W ostatnich 266. egzemplarzach F4U-1D i począwszy od 295. egzemplarza seryjnego FG-1D samoloty wyposażono w zaczepy podskrzydłowe umożliwiające przenoszenie 8 niekierowanych pocisków rakietowych kal. 127 mm.

W niewielkiej liczbie samolotów zamontowano w tyle kadłuba kamerę fotograficzną K-21, przystosowując Corsairy do roli myśliwców rozpoznania fotograficznego. Tak przebudowane samoloty otrzymały oznaczenie F4U-1P.

W ramach programu Affirm, 12 standardowych F4U-1 przebudowano na myśliwiec nocne F4U-2. W samolotach tych zdemontowano zewnętrzny karabin na prawym skrzydle i wyposażono samolot w radar AN/APS-6 umieszczony w opływowej osłonie na końcu prawego skrzydła. Zasięg radaru wyniósł ok. 8 km.

Produkcję wersji F4U-1 zakończono po wyprodukowaniu 4699 egz. w zakładach Vought (F4U-1, F4U-1A, F4U-1C i F4U-1D), 4007 egz. w zakładach Goodyear (FG-1, FG-1D) oraz 735 egz. w zakładach Brewster (F3A-1, F3A-1D).

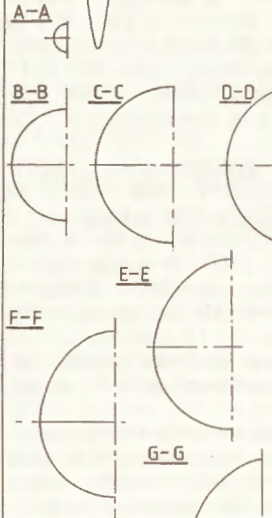
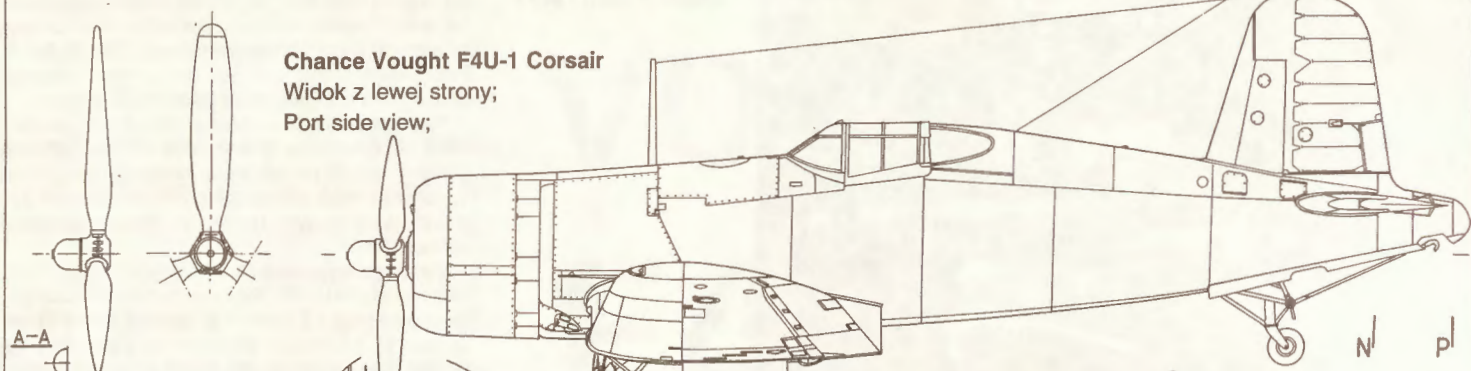
W 1942 r. konstruktorzy zakładów Vought rozpoczęli prace nad prototypem XF4U-3. Miał być to myśliwiec wysokościowy wyposażony w nowy silnik R-2800-16C. Silnik miał nową dwustopniową turbosprężarkę pozwalającą na utrzymywanie maksymalnej mocy silnika 1470 kW (2000 KM) na wysokościach ponad 9140 m. Mimo dobrych osiągnięć (prędkość maks. 663 km/h na wysokości 9140 m, pułap praktyczny 11700 m, prędkość wznoszenia 15,2 m/s, zasięg 1255 km) samolot nie wszedł do produkcji seryjnej. Prace nad usunięciem wad prototypu postępowały zbyt wolno i projekt, podobnie jak wysokościową wersję Goodyear FG-3, zarzucono.

Samoloty wersji F4U-1 brały już udział w walkach, trwała produkcja wielkoseryjna, konstruktorzy firmy Vought nadal pracowali nad udoskonaleniem Corsaira. Nowa wersja otrzymała oznaczenie F4U-4. Na deskach kreślarskich była „gotowa” już w połowie 1943 r. Samolot miał zmienioną kropłową osłonę kabiny pilota, pozabawioną części metalowych. Otrzymał również nowy opancerzony fotel pilota, którego odchylana część plecowa ułatwiała dostęp do wyposażenia radiowego. Masę opancerzenia zwiększono o 89,3 kg.

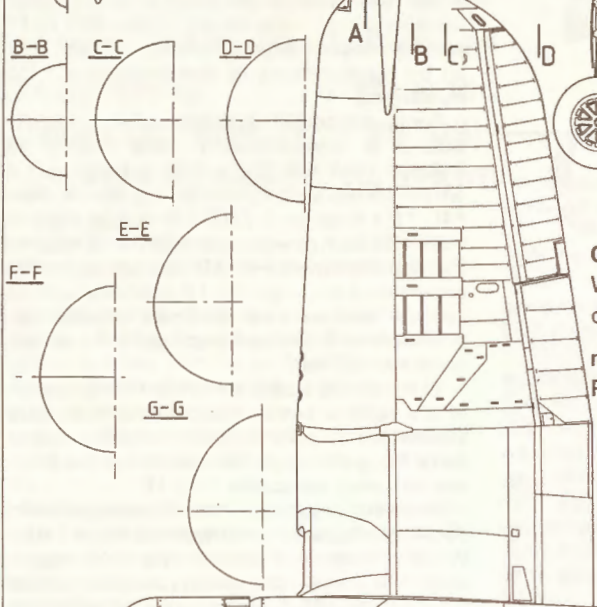
Pierwszy prototyp, oznaczony XF4U-4XA, powstał z przebudowanego samolotu seryjnego F4U-1. Oblotu dokonano 19 kwietnia 1944 r. Drugi prototyp XF4U-4XB oblatano 12 lipca 1944 r. Doprowadzenie prototypów XF4U-4 do produkcji seryjnej wymagało wprowadzenia ponad 3000 zmian konstrukcyjnych. Główną zmianą było wprowadzenie silnika Pratt & Whitney R-2800-18W seria C z czteropłatomym

A | B | C | D | E | F | G | H | J | K | L | M | N | P

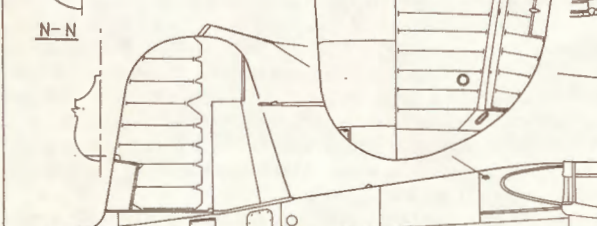
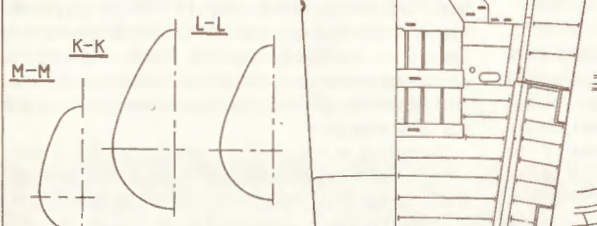
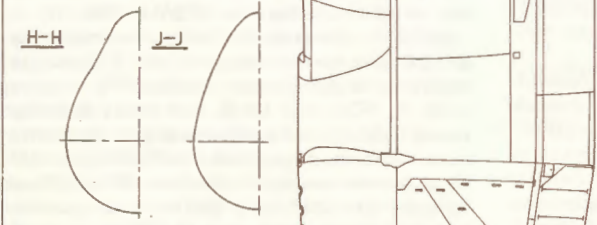
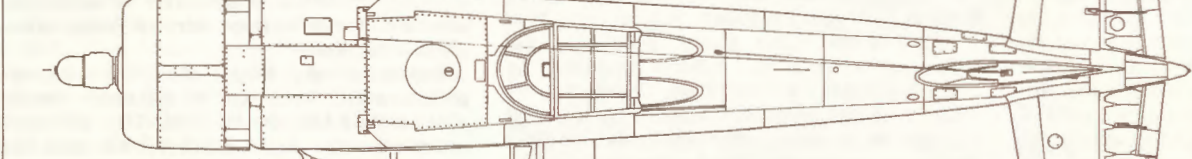
Chance Vought F4U-1 Corsair
Widok z lewej strony;
Port side view;



Chance Vought F4U-1 Corsair
Widok z lewej strony; podkadłubowy,
dodatkowy zbiornik paliwa o pojemności 178 gal.
Port side view, 178 US Gal. centerline fuel tank.

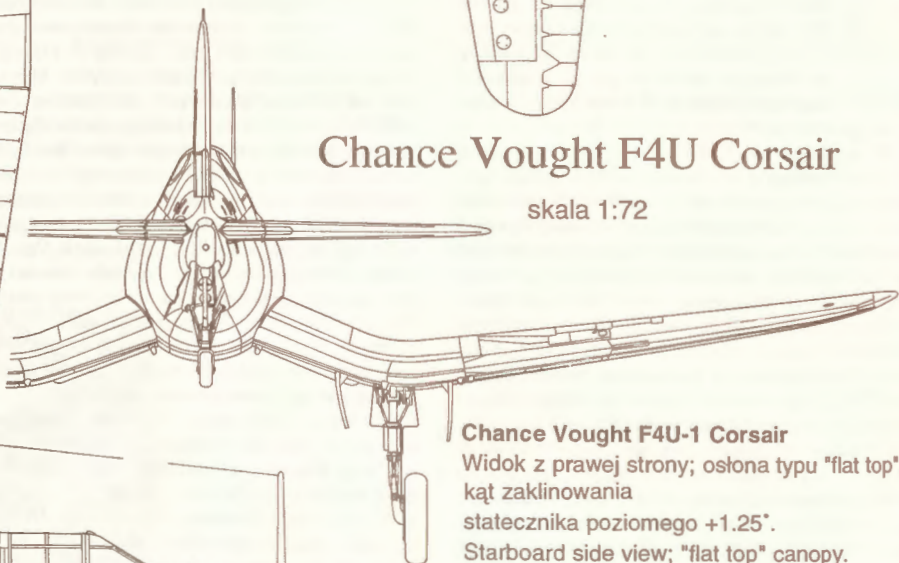


AERO
technika lotnicza

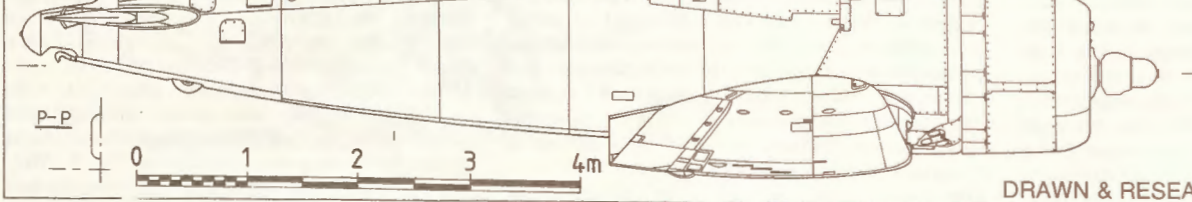


Chance Vought F4U Corsair

skala 1:72

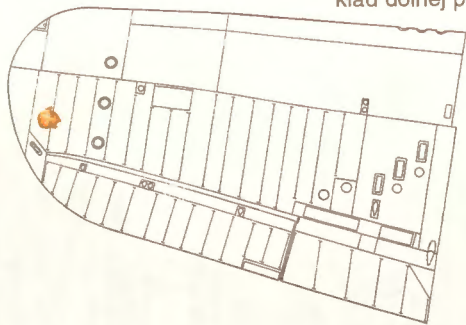


Chance Vought F4U-1 Corsair
Widok z prawej strony; osłona typu "flat top",
kąt zaklinowania statecznika poziomego +1.25".
Starboard side view; "flat top" canopy.

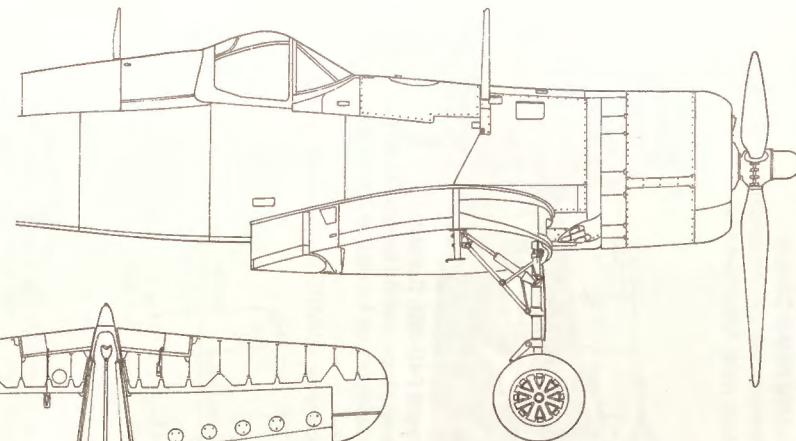


DRAWN & RESEARCH by Krzysztof M. Żurek

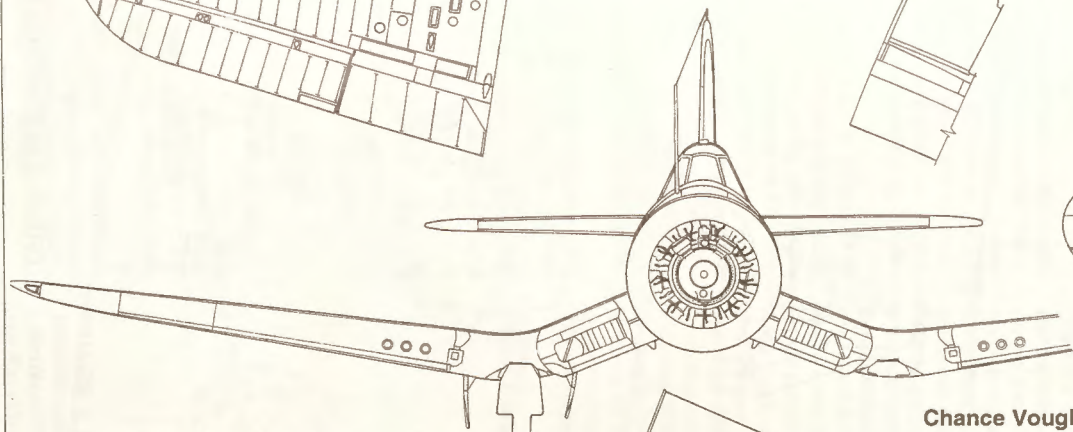
kład dolnej powierzchni skrzydła doczepnego



kład dolnej powierzchni centroptata



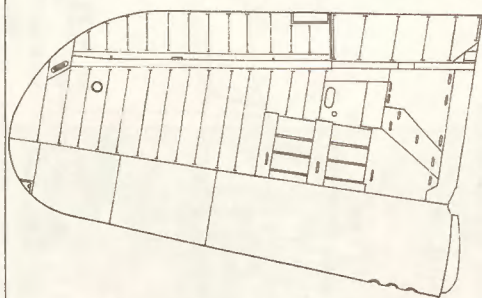
Chance Vought F4U-1A Corsair
Widok z prawej strony; przekrój przez skrzydło.
Starboard side view; wing sectional view.



Chance Vought F4U-1 Corsair
Widok z przodu
Front view.

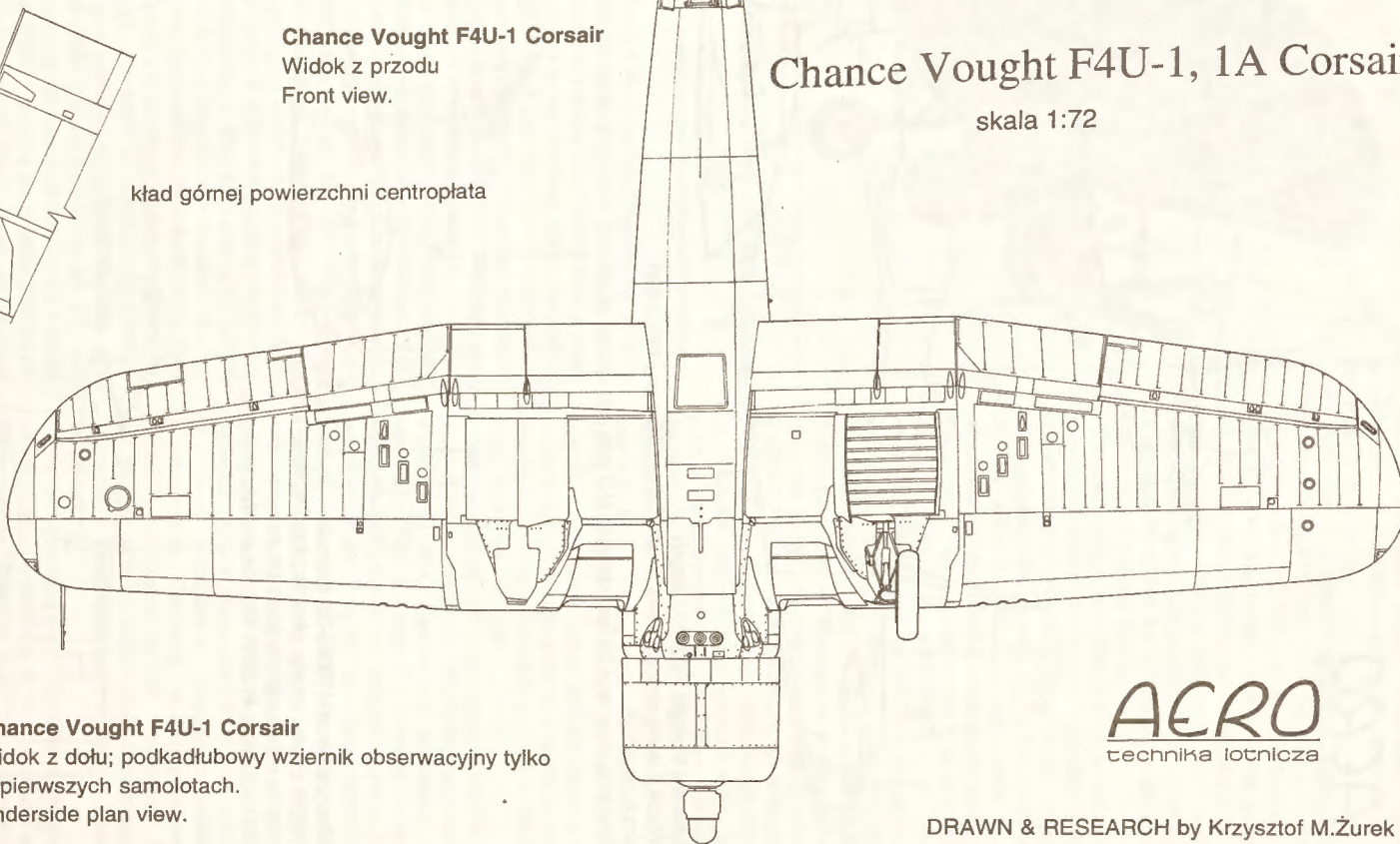
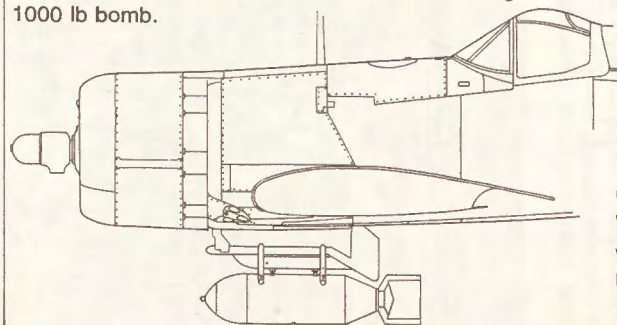
Chance Vought F4U-1, 1A Corsair

skala 1:72



kład górnej powierzchni skrzydła doczepnego

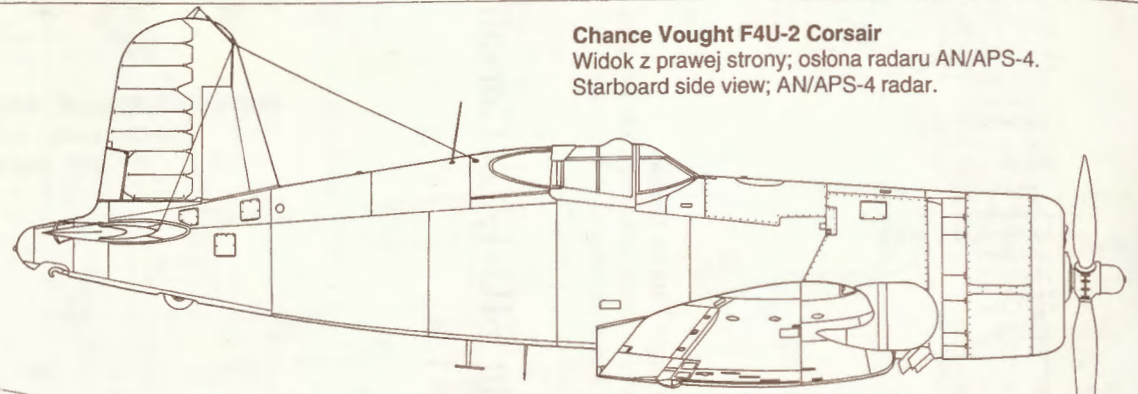
Chance Vought F4U-1A Corsair
Widok z lewej strony; podkadłubowy zaczep bombowy
Brewstera wraz z bombą 1000 lb.
Port side view, Brewster bomb rack under fuselage;
1000 lb bomb.



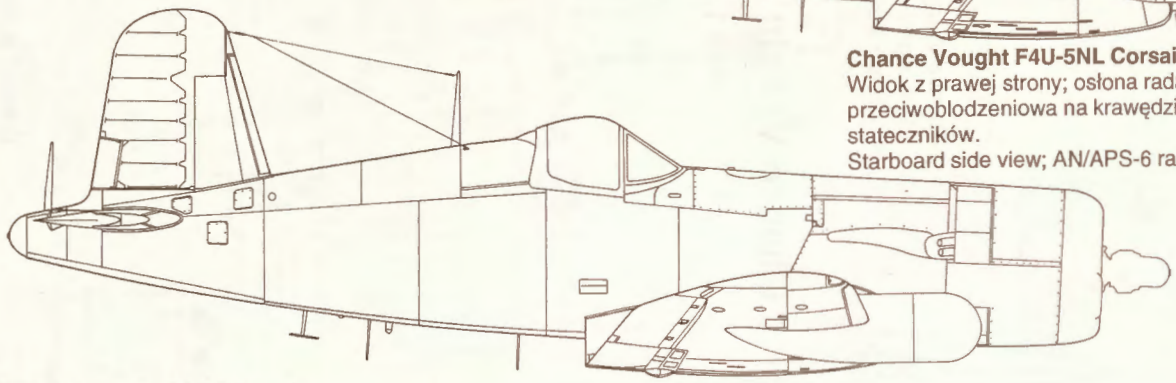
Chance Vought F4U-1 Corsair
Widok z dołu; podkadłubowy wziernik obserwacyjny tylko
w pierwszych samolotach.
Underside plan view.

AERO
technika lotnicza

DRAWN & RESEARCH by Krzysztof M. Żurek

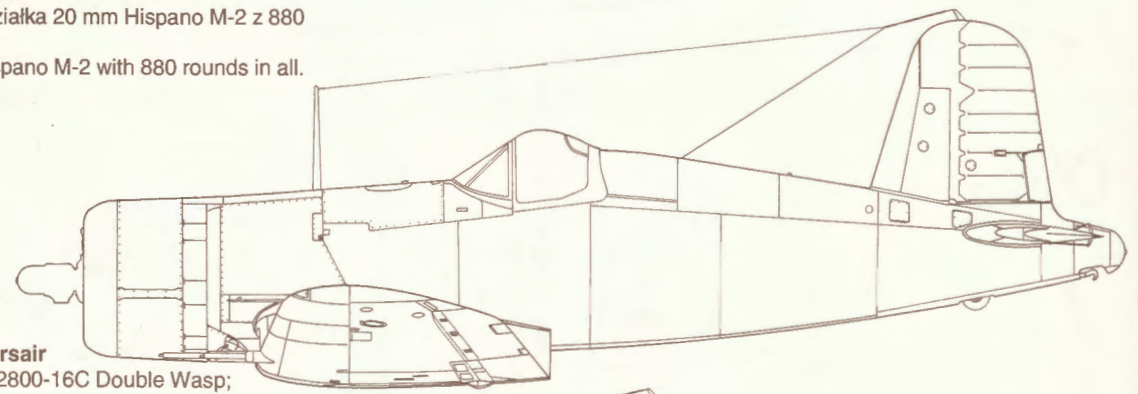


Chance Vought F4U-2 Corsair
Widok z prawej strony; osłona radaru AN/APS-4.
Starboard side view; AN/APS-4 radar.

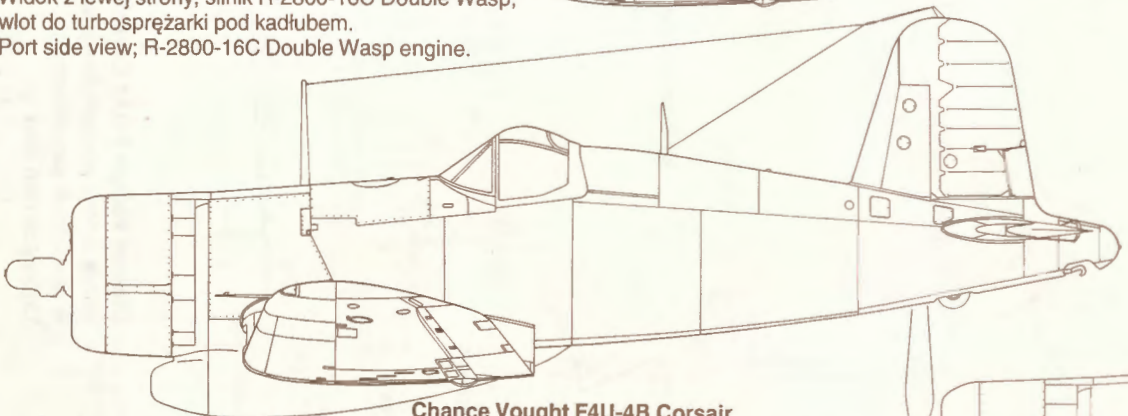


Chance Vought F4U-5NL Corsair
Widok z prawej strony; osłona radaru AN/APS-6; instalacja przeciwoblodzeniowa na krawędziach natarcia skrzydeł i stateczników.
Starboard side view; AN/APS-6 radar; leading edge de-icing system.

Chance Vought F4U-1C Corsair
Widok z lewej strony; cztery działa 20 mm Hispano M-2 z 880 sztuk pocisków.
Port side view; four 20 mm Hispano M-2 with 880 rounds in all.



Chance Vought FX4U-3B Corsair
Widok z lewej strony; silnik R-2800-16C Double Wasp; wlot do turbosprężarki pod kadłubem.
Port side view; R-2800-16C Double Wasp engine.



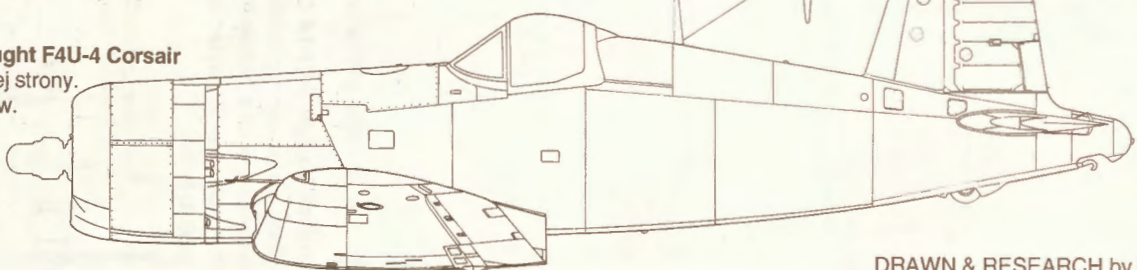
Chance Vought F4U-4B Corsair
Widok z lewej strony; cztery działa 20 mm M-3.
Port side view; four 20 mm M-3.

Chance Vought F4U Corsair

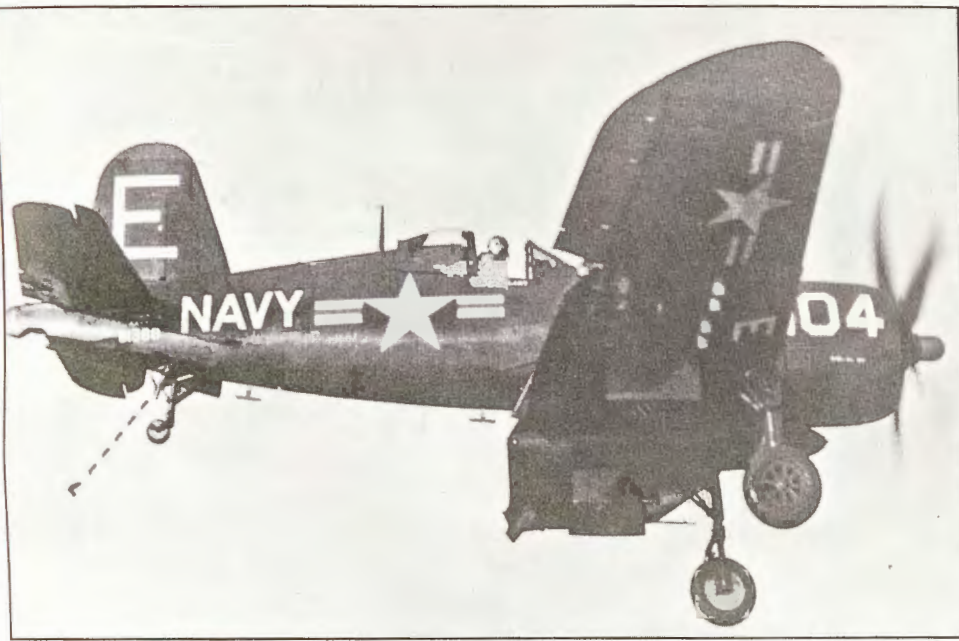
skala 1:72



Chance Vought F4U-4 Corsair
Widok z lewej strony.
Port side view.



DRAWN & RESEARCH by Krzysztof M. Żurek



F4U-4 pilotowany przez Lt. T.L. Clary'ego z VF-671 na lotniskowcu USS „Tarawa” (Morze Śródziemne, 19 stycznia 1952 r.)

śmigłem Hamilton Standard o średnicy 4,01 m. Silnik o mocy startowej 1522 kW (2100 KM) pozwalał na uzyskanie prędkości maks. 683 km/h. Z wtryskiem wody do cylindrów silnik osiągał moc bojową 1801 kW (2450 KM), co pozwalało F4U-4 osiągnąć prędkość 717 km/h. Początkowa prędkość wznoszenia wzrosła do 19,7 m/s, zasięg wynosił 1350 km, a masa startowa w konfiguracji gładkiej zwiększyła się do 5687 kg.

Pierwszą maszynę seryjną lotnictwo Marynarki otrzymało 31 października 1944 r. W styczniu 1945 r. rozpoczęto masową produkcję F4U-4 – nowy samolot opuszczał zakłady co 82 minuty. Mimo wyprodukowania do końca wojny 1912 samolotów gotowych do użytku, tylko nieliczne F4U-4 wzięły udział w działaniach wojennych na Okinawie i nalotach na Tokio.

Podobnie jak dla wersji F4U-1, opracowano wersję uzbrojoną w działka. Samoloty uzbrojone w 4 działka M3 kal. 20 mm nosiły oznaczenie F4U-4C (czasami używano oznaczenia F4U-4B, które pierwotnie zarezerwowano dla wersji przeznaczonych dla Wielkiej Brytanii – wersja ta nie weszła do produkcji). Zapas amunicji wynosił 220 naboju na działko i mógł być zwiększony o 26 naboju na działko przy przeciążeniu samolotu. Łącznie wyprodukowano 296 samolotów wersji F4U-4B/C.

Typowe wyposażenie F4U-4 przeniesione podczas wykonywania zadań myśliwsko-szturmowych składało się z: dodatkowego zbiornika paliwa o pojemności 567 l, bomby o masie 454 kg i ośmiu pocisków rakietowych HVAR kal. 127 mm. Bomba mogła być zastąpiona rakiety Tiny Tim kal. 298,4 mm. Uzbrojenie strzeleckie, podobnie jak w poprzednich wersjach, składało się z 6 k.m. kal. 12,7 mm. 48 samolotów F4U-4 wyposażono w system AN/ASG-10 umożliwiający bombardowanie z lotu wznoszącego.

Rozwinięciem nocnych myśliwców F4U-2 były samoloty F4U-4E i F4U-4N wyposażone w radar (odpowiednio AN/APS-4 i AN/APS-6) umieszczone w opływowej osłonie na prawym skrzydle.

Opracowano również wersję rozpoznania fotograficznego z kamerą foto, oznaczoną F4U-4P. Część samolotów F4U-4 przebudowano na wersję do holowania celów F4U-4K.

Wraz z zakończeniem walk zamówienie na F4U-4 zmniejszono o 793 egzemplarze. Ostatni samolot F4U-4 wyprodukowano 1 sierpnia 1947 r. Całkowita produkcja F4U-4 w zakładach Vought wyniosła 2356 maszyn.

W połowie 1944 r. zakłady Brewster zakończyły działalność, tak więc produkcję licencyjną F4U-4 miały rozpocząć zakłady Goodyear. Fabryka oczekiwała kontraktu na dostawę 2500 samolotów oznaczonych FG-4. Zakończenie wojny spowodowało anulowanie kontraktu. Większość niedokończonych maszyn została następnie użyta jako pomoce naukowe w szkołach lotniczych.

Ciężkie straty poniesione przez flotę wskutek ataków kamikadze, zwłaszcza dokonywanych z niskiego pułapu, spowodowały rozpoczęcie w zakładach Goodyear prac nad samolotem popularnie określanym jako „Super Corsair”. Miał to być myśliwiec przechwytyjący niskiego pułapu. Do napędu samolotu wybrano 28-cylindrowy silnik Pratt & Whitney R-4360-4 Wasp Major w układzie poczwórnej gwiazdy. Moc silnika wynosiła 2206,5 kW (3000 KM), maksymalna moc bojowa (z wtryskiem wody do cylindrów) 2684,6 kW (3650 KM). Dzięki potężnemu silnikowi samolot osiągał prędkość maks. 724 km/h na pułapach do 5030 m. Początkowo prędkość wznoszenia wyniosła 22,4 m/s. Uzbrojenie składało się z 4 k.m. kal. 12,7 mm oraz zaczepów do podwieszania bomb i rakiet. Prototyp XF2G-1 powstał przez przebudowę kadłuba samolotu wersji FG-1. Goodyear otrzymał kontrakt na budowę 418 samolotów F2G-1 przeznaczonych do użycia z baz lądowych i 10 w wersji F2G-2 przystosowanych do roli myśliwca pokla-

dowego. Do końca wojny, przed anulowaniem kontraktu, wyprodukowano serię 10 maszyn (5 F2G-1 i 5 F2G-2).

Goodyear przygotowywał również własne wersje samolotów F4U-1N i F4U-1K (odpowiednio nocny myśliwiec FG-1N i samolot do holowania celów FG-1K). Konstrukcje te nie wyszły jednak poza stadium eksperymentalne i nie były produkowane seryjnie. Jeden z seryjnych FG-1 został przebudowany na latające laboratorium służące do badań w locie silnika odrzutowego ze sprężarką osiową Westinghouse Yankee.

Produkcja F4U-4 nie zakończyła prac konstrukcyjnych nad rozwojem Corsaira. 4 grudnia 1946 r. oblatano prototyp nowej wersji XF4U-5. Samolot był napędzany nową wersją silnika Double Wasp. Silnik w wersji R-2800-32W seria E miał nową dwustopniową sprężarkę o zwiększonej średnicy. Maksymalna moc bojowa silnika wynosiła 2031 kW (2760 KM) na poziomie morza (z wtryskiem wody do cylindrów). Zastosowanie nowego silnika spowodowało konieczność zwiększenia średnicy osłony silnika o 0,22 m i przekonstruowanie chwytu powietrza. W celu poprawienia stateczności w tej wersji samolotu odchyłono oś silnika w dół o 2,75°, co wraz z zastosowaniem kropłowej osłony kabiny pilota poprawiło widoczność z kabiny. Zastosowanie silnika o większej mocy poprawiło osiągi samolotu. Seryjne maszyny osiągały prędkość 743 km/h na wysokości 9570 m, pułap praktyczny 12 620 m, początkowa prędkość wznoszenia 21,5 m/s, zasięg 1667 km. Myśliwiec był uzbrojony w 4 działka M3 (T-31) kal. 20 mm, z łącznym zapasem naboju 924 szt. Samolot był przystosowany do przenoszenia 2 bomb o masie 454 kg lub 8 niekierowanych pocisków rakietowych HVAR kal. 127 mm.

Dostawy samolotów seryjnych w wersji F4U-5 rozpoczęto wiosną 1947 r. Produkcję zakończono we wrześniu 1951 r. Łącznie wyprodukowano 568 samolotów F4U-5, z tego 214 w wersji nocnego myśliwca z radiolokatorem umieszczonym na krawędzi prawego skrzydła, uzbrojenie strzeleckie takie jak w wersji F4U-5. Podczas wojny w Korei ciężkie warunki zimowe spowodowały konieczność opracowania odmiany F4U-5N przystosowanej do lotu w każdych warunkach atmosferycznych. Samoloty te, oznaczone F4U-5NL, otrzymały dodatkowe wyposażenie przeciwbłodzeniowe i ogrzewające. Całkowitą produkcję odmiany F4U-5NL zakończono na 101. egzemplarzu. Tak jak dla poprzednich wersji, opracowano wersję rozpoznania fotograficznego F4U-5P (zbudowano 30 egz.).

F4U-5 był ostatnią wersją Corsaira projektowaną jako klasyczny samolot myśliwsko-szturmowy. Dobre wyniki uzyskane przez Corsairy podczas wykonywania zadań szturmowych spowodowały opracowanie nowej wersji Corsaira, specjalnie na potrzeby koreańskiego teatru wojennego. Oznac-



F4U-5N z VC-4 na lotniskowcu USS „Antietam”, na Morzu Karaibskim



Brytyjski Corsair nr KD658 Royal Navy – latający eksponat Canadian Heritage Collection – i jego szczegóły

Fot. Richard Palimąka



F4U CORSAIR

Szczegóły konstrukcji i malowania samolotu F4U-1D Corsair s/n 88297 nr 29 w barwach jednej z maszyn asa US Navy, Iry'a Kepforda z VF-17. Jest to latający eksponat Imperial War Museum w Duxford (Wielka Brytania)

Fot. W.J. Gawrych

REKOMENDOWANE MODELE REDUKCYJNE

- 1/72 - Hasegawa
- 1/48 - Academy/Minicraft,
Hasegawa, Otake
- 1/32 - Revell



czenie początkowe prototypu tej wersji – XF4U-6 – zostało zmienione na AU-1 (litera A w oznaczeniu pochodziła od słowa Attack i określała samolot szturmowy). Samoloty wyposażono w silniki R-2800-83WA ze sprężarką jednostopniową. Moc bojowa wynosiła 2058 kW (2800 KM) z wtryskiem wody. Prototyp powstał przez przebudowę seryjnego samolotu F4U-5NL i został oblatany 31 stycznia 1952 r. AU-1 produkowano między lutym a wrześniem 1952 r. i zbudowano 110 egz. Samolot charakteryzował się wzmocnionym opancerzeniem silnika i kabiny pilota. Na całość opancerzenia składało się 25 płyt pancernych osłaniających najwrażliwsze części samolotu przed ostrzałem broni maszynowej piechoty i lekkiej broni przeciwlotniczej.

Samolot szturmowy AU-1 był uzbrojony w 4 działka M3 kal. 20 mm z zapasem 924 szt. amunicji i mógł przenosić 2 bomby o masie 1814 kg lub 10 pocisków rakietowych HVAR kal. 127 mm. Samolot osiągał prędkość maks. 705 km/h na wysokości 2900 m (w konfiguracji gładkiej). Przy maksymalnym udźwigu uzbrojenia prędkość maks. zmniejszała się do 384 km/h na wysokości 2680 m. AU-1 w konfiguracji gładkiej osiągał pułap praktyczny 5940 m, a zasięg 779 km. Gdy zastosowano 2 dodatkowe zbiorniki paliwa o pojemności 567 l każdy, zasięg wzrastał do 1335 km przy prędkości ekonomicznej 306 km/h na wysokości 4570 m.

AU-1 był ostatnią wersją Corsaira produkowaną seryjnie na potrzeby USA. W końcu 1946 r. zakłady Vought opracowały dwumiejscową wersję treningową opartą na konstrukcji F4U-1. Do produkcji jednak nie doszło, gdyż dowództwo Marynarki wybrało znacznie tańszy w eksploatacji samolot North American T-28 Trojan.

Ostatnią wersją seryjną Corsaira była wersja F4U-7 zbudowana na potrzeby Aéronavale – lotnictwa Marynarki Wojennej Francji. Zamówienie zrealizowano w 1952 r. w ramach programu MAP (Military Assistance Program). Zakłady Vought zbudowały 94 samoloty w wersji F4U-7, oblotu pierwszego dokonano w czerwcu. Ostatni opuścił fabrykę w Dallas 24 grudnia 1952 r. kończąc produkcję wszystkich wersji Corsaira.

Konstrukcyjnie F4U-7 stanowił połączenie płatowca wersji AU-1 z silnikiem Pratt & Whitney R-2800-18W Double Wasp stosowanym dotychczas w wersji F4U-4.

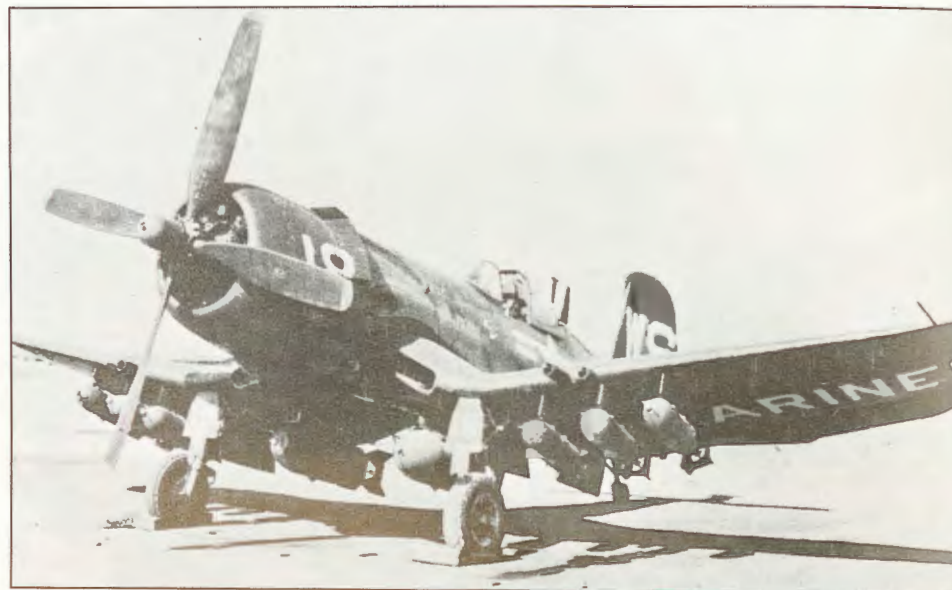
Corsair był samolotem długowiecznym; oficjalnie amerykańskie Corsairy były na wyposażeniu jednostek do czerwca 1957 r., z jednostek francuskich Corsairy wycofano dopiero we wrześniu 1964 r.

F4U Corsair był na pewno samolotem udanym. Fakt, że jego kariera zakończyła się w dobie samolotów odrzutowych i że był on podstawowym myśliwcem morskim po zakończeniu II wojny światowej oznacza, że walory użytkowe samolotu rekompensowały jego wady – trudny pilotaż i zła widoczność do przodu z kabiny pilota.



F4U-1A s/n 18026 z podkadłubowym wyrzutnikiem bomb firmy Brewster i bombą 454 kg (1000 funtów), sfotografowany 8 stycznia 1945 r.

AU-1 z VMA-323 uzbrojony w 6 bomb 113,5 kg (250 funtów), 1 bombę 227 kg (500 funtów) i 1 bombę 454 kg (1000 funtów)



ZASTOSOWANIE BOJOWE

Samolot Vought Corsair był na wyposażeniu jednostek bojowych 6 państw przez ponad 20 lat. Omówienie wszystkich jego zastosowań bojowych przekracza na pewno rozmiary tego opracowania. Skrótowy więc siłą rzeczy opis zostanie przedstawiony w rozbiu na poszczególne kraje i rodzaje sił zbrojnych.

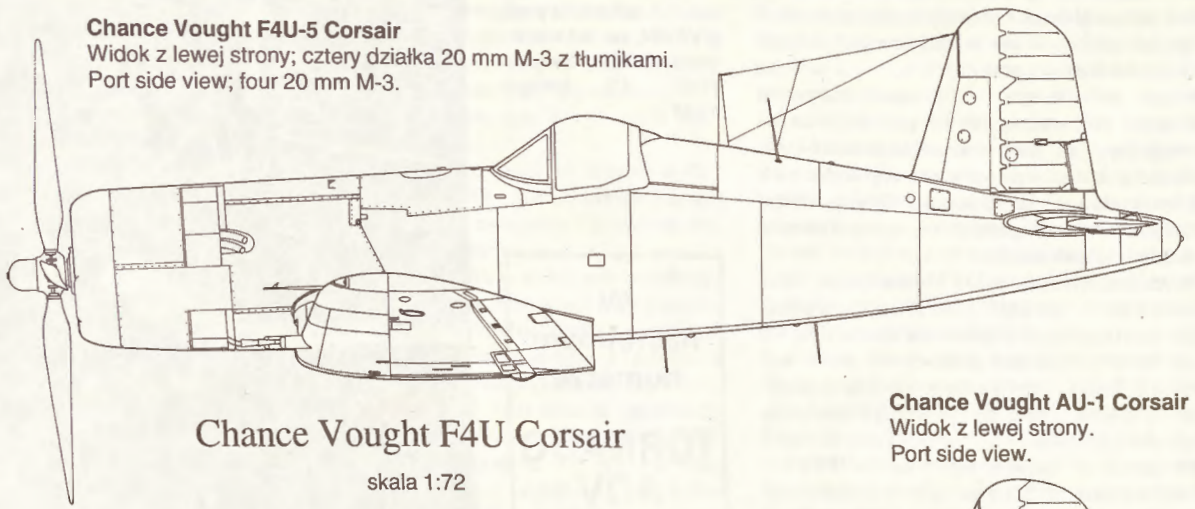
JACEK B. ŻUREK

Mimo że US Navy pierwsza otrzymała F4U-1, to pierwszy dywizjon Marynarki wyposażony w Corsairy w październiku 1942 r. (VF-12) nie był pierwszą jednostką latającą na F4U-1. Wcześniej gotowość operacyjną osiągnął dywizjon US Marine Corps. Powodem była chęć zastosowania przez Marynarkę Corsairów jako pokładowych myśliwców przechwytyjących. Znane trudności w wykorzystywaniu F4U-1 jako myśliwców pokładowych spowodowały, że VF-12, traktowany jako jednostka eksperymentalna po przebazowaniu do baz lądowych na Espiritu Santo, został przebrojony w samoloty F6F-3 Hellcat w związku z planowanym zaokrętowaniem na pokłady lotniskowców.

Inny dywizjon Marynarki VF-17 dowodzony przez J.T. Blackburna – został zaokrętowany na pokład lotniskowca USS „Bunker Hill” w czerwcu 1943 r. Mimo intensywnych prób startów i lądowań z pokładu lotniskowca, dowództwo Marynarki nadal nie było przekonane do Corsaira jako myśliwca pokładowego. Gdy we wrześniu 1943 r. wszedł do walki, został przesunięty do baz lądowych w rejonie Nowej Georgii. Dywizjon VF-17 należący do najlepszych w US Navy odegrał ważną rolę w procesie przystosowania Corsaira do roli myśliwca pokładowego. Po przebrojeniu VF-17 w nową wersję F4U-1A, samoloty dywizjonu wzięły udział w nalotach bombowych na japońską bazę Rabaul wraz z samolotami pokładowymi grupy lotniskowców. Pomyślne lądowania Corsairów dywizjonu VF-17 po wykonaniu zadań bojowych w celu uzupełnienia paliwa i ponownego uzbrojenia samolotów, przekonały dowództwo Marynarki o konieczności przystosowania F4U-1 do roli myśliwców pokładowych. Wzięto

Chance Vought F4U-5 Corsair

Widok z lewej strony; cztery działka 20 mm M-3 z tłumikami.
Port side view; four 20 mm M-3.

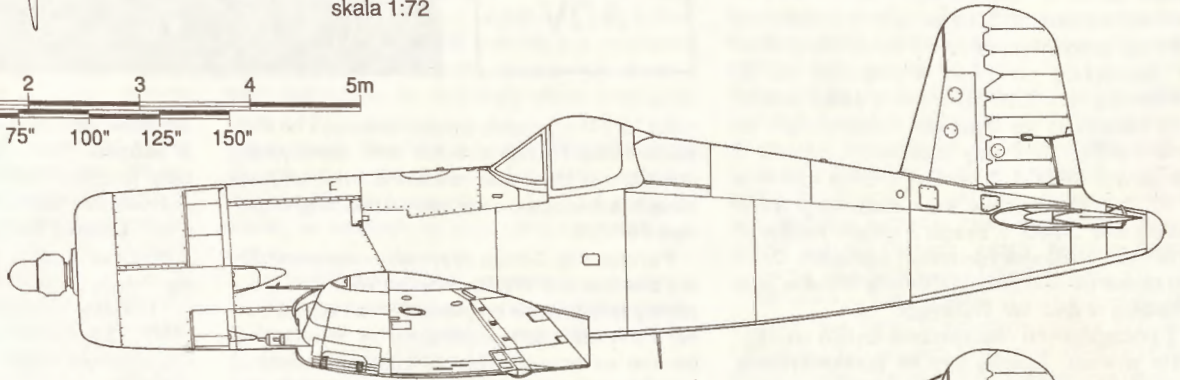
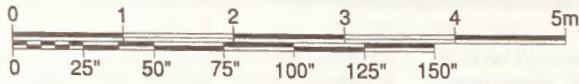


Chance Vought F4U Corsair

skala 1:72

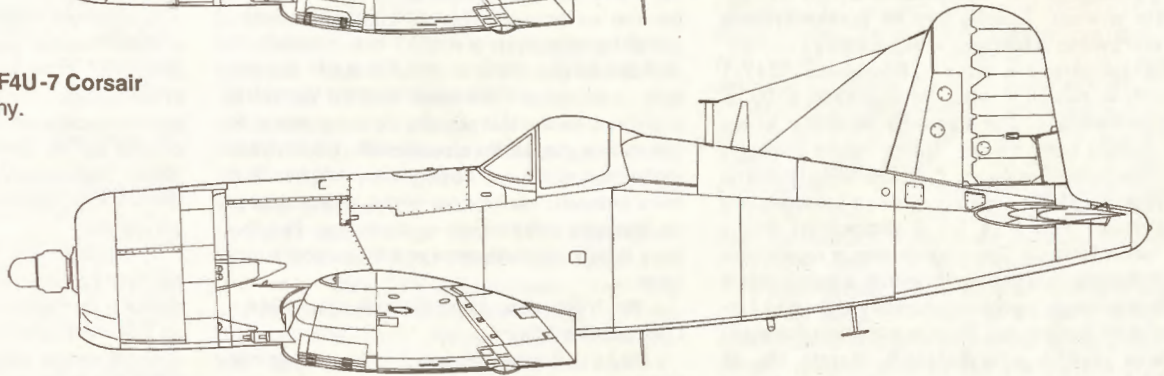
Chance Vought AU-1 Corsair

Widok z lewej strony.
Port side view.



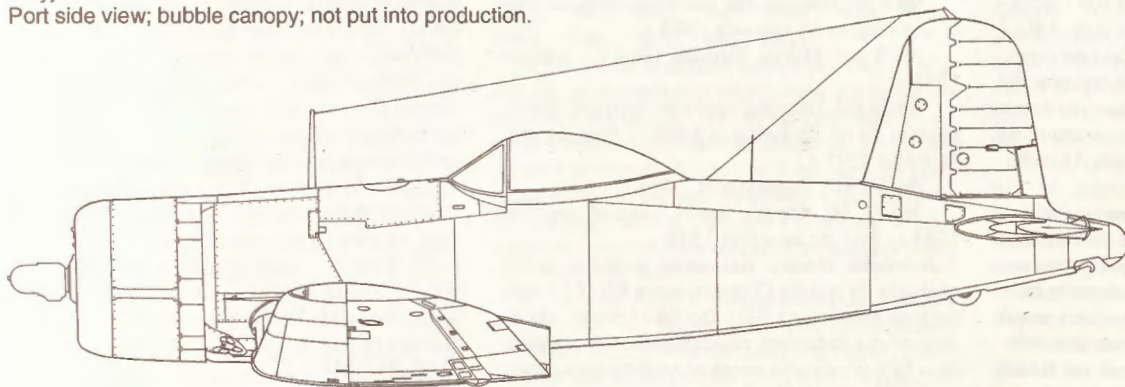
Chance Vought F4U-7 Corsair

Widok z lewej strony.
Port side view.



Chance Vought / Goodyear FG-1A

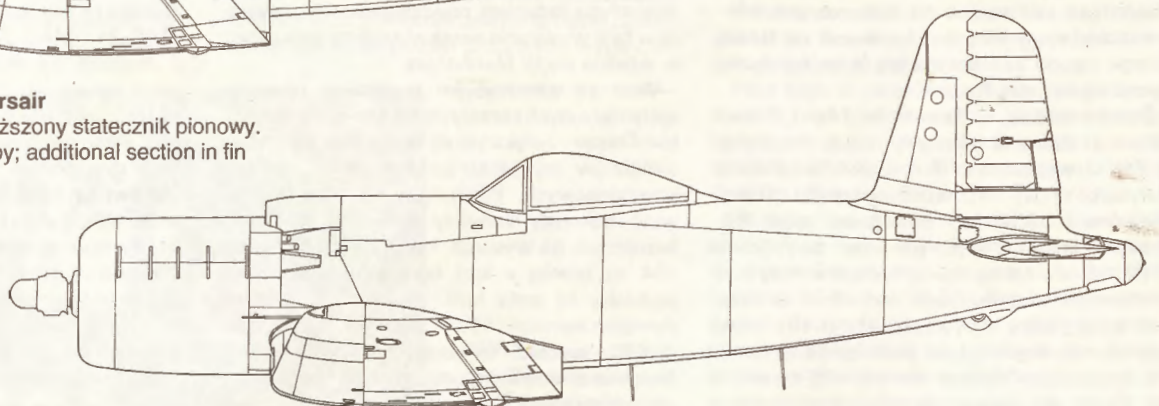
Widok z lewej strony; kropłowa osłona; nie produkowany seryjnie.
Port side view; bubble canopy; not put into production.



AERO
technika lotnicza

Goodyear F2G-1 Super Corsair

Widok z lewej strony; podwyższony statecznik pionowy.
Port side view; bubble canopy; additional section in fin structure.



OPRACOWAŁ & KREŚLIŁ : Krzysztof M. Żurek

pod uwagę fakt, że Corsair znacznie lepiej niż Hellcat spisywał się jako samolot myśliwsko-szturmowy, nie ustępował mu w roli klasycznego myśliwca przechwytyjącego.

Nowo sformowany dywizjon Marynarki – VF-301 – od kwietnia 1944 r. prowadził intensywne próby z F4U jako myśliwcem pokładowym. Poprawki w konstrukcji samolotu wynikłe z tych prób spowodowały, że od połowy 1944 r. uznano Corsaira za samolot w pełni zdolny do operowania z pokładów lotniskowców.

Pierwszym dywizjonem US Marine Corps, który otrzymał F4U-1, był VMF-124. W końcu grudnia 1942 r. dywizjon uzyskał gotowość operacyjną. 12 lutego 1943 r. dywizjon dowodzony przez mjr. Williama E. Gise'a został przebazowany na Guadalcanal. 14 lutego doszło do pierwszego spotkania z groźnymi japońskimi myśliwcami Zero. Corsairy wzięły udział w eskorcie bombowców PB4Y-1 (morska odmiana B-24) atakujących lotnisko Kahili Field w południowej części wyspy Bougainville. Japończycy poderwali w powietrze ok. 50 myśliwców typu Zero. Gwałtowna walka powietrzna zakończyła się wynikiem niekorzystnym dla Amerykanów. Japońscy myśliwcy zestrzelili 2 bombowce PB4Y-1, 2 nowozelandzkie myśliwce P-40, 2 P-38 lotnictwa armii stanowiące górną osłonę oraz 2 F4U-1, stracili 3 własne myśliwce, w tym jeden wskutek zderzenia z Corsairem. Dzień ten zapisał się w kronikach Piechoty Morskiej jako „masakra w dniu św. Walentego”.

Z początkowych niepowodzeń szybko wyciągnięto wnioski. Typowe loty na bombardowanie wykonywano w formacji, w której każdy z elementów miał określone zadania. Bombowce PB4Y-1 leciały w zwartej formacji na wysokości 6100 m. Bezpośrednią osłonę stanowiły myśliwce lecące w pobliżu bombowców. Górną osłonę wyprawy stanowiły myśliwce armii P-38 Lightning lecące na wysokości 9100 m. Między osłoną a bombowcami operowały F4U-1 (4 lub 8 samolotów) lecące w luźnej formacji. Takie ugrupowanie zapewniało dostateczną ochronę bombowców, a jednocześnie Corsairy mogły swobodnie nawiązywać walkę z japońskimi myśliwcami. Wraz ze wzrostem doświadczenia pilotów amerykańskich okazało się, że F4U-1 są zdolne do nawiązywania równoważnej walki kołowej ze zwrotnymi myśliwcami japońskimi. Corsairy były bardzo zwrotne przy większych prędkościach – przy prędkości 370 km/h i jednoczesnym wychyleniu kłap o 20° do dołu F4U-1 z łatwością wychodził myśliwcom Zero na ogon.

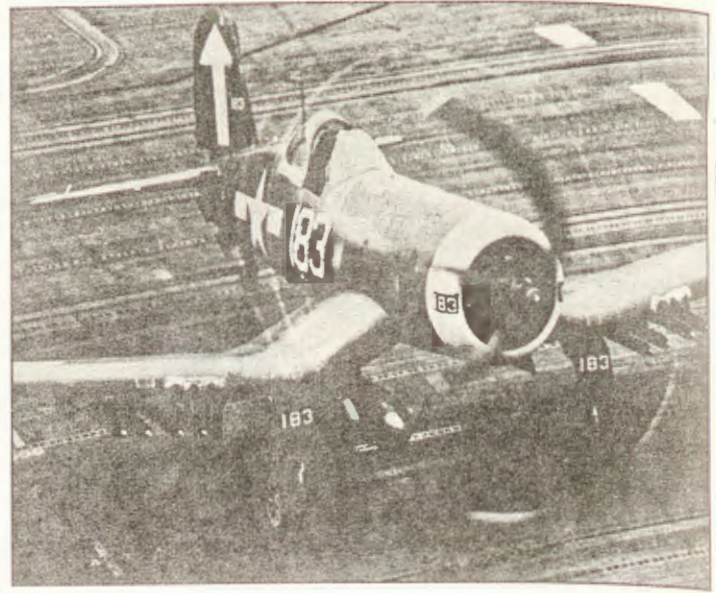
Ostateczne wyniki VMF-124 przed wycofaniem dywizjonu z pierwszej linii były bardzo dobre. Podczas kampanii na Guadalcanal zniszczono 68 nieprzyjacielskich samolotów kosztem 11 własnych maszyn i utraty 3 pilotów.

Corsair stał się z czasem podstawowym myśliwcem jednostek Piechoty Morskiej. Do połowy lipca 1943 r. już 7 dywizjonów myśliwskich Piechoty Morskiej wyposażono w F4U. Dywizjony te brały aktywny udział w następnych operacjach wojsk MacArthura walczących na obszarze południowo-zachodniego Pacyfiku: lądowanie na Nowej Georgii, zajęcie Salomonów czy izolacja potężnej japońskiej twierdzy Rabaul.

Osobny rozdział w działalności F4U-1 Corsair stanowią działania nocnych wersji myśliwca. W F4U-2 wyposażono 2 dywizjony myśliwskie Marynarki: VF(N)-75 dowodzony przez G. „Gusa” Widhelma i VF(N)-101 dowodzony przez R.E. Chicka Farmera. Swe pierwsze zwycięstwo VF(N)-75 odniósł na Nowej Georgii: w nocy z 31 października na 1 listopada zestrzelono bombowiec typu „Betty”. Dywizjon VF(N)-101 przed powrotem do Pearl Harbour przekazał swoje samoloty dywizjonowi Marines VMF(N)-532. Dywizjon ten został skierowany do obszaru centralnego Pacyfiku w celu obrony nowo zdobytych baz na wyspach Marshalla i Gilberta. Z uwagi na to, że

F4U-1D z pociskami raketowymi, z VF-84, na lotniskowcu USS „Bunker Hill” 19 lutego 1945 r.

W
następnym
numerze
**TORNADO
ADV**



tylko 12 F4U-1 zostało przebudowanych na myśliwce nocne F4U-2, wskutek strat operacyjnych dowództwo Marynarki muszono było do przemyślenia dywizjonów nocnych w samoloty Grumman F6F-3N.

Pierwsze F4U Corsair otrzymały nowozelandzkie siły powietrzne RNZAF w marcu 1944 r. Samoloty zostały przydzielone do jednostki obsługi naziemnej (unit 60), odpowiedzialnej za wyszkolenie pilotów na nowym typie samolotu (organizacja jednostek lotniczych w RNZAF była odmienna od standardów przyjętych w innych krajach; samoloty były „własnością” jednostek obsługi naziemnej; dywizjony myśliwskie składały się wyłącznie z personelu latającego). Po przeszkoleniu piloci dywizjonów trafiali do baz obsługiwanych przez frontowe jednostki obsługi naziemnej mieszczące się na wyspach południowo-zachodniego Pacyfiku. Bazy te były rozmieszczone w następujących rejonach:

- No 1 Servicing Unit, Guadalcanal, 1944 r., i Bouganville 1945 r.,
- No 2 SU, Bouganville, maj 1944 r. – październik 1945 r.,
- No 3 SU, Nissan Island, październik 1944 r. – październik 1945 r.,
- No 4 SU, Bouganville, czerwiec–listopad 1944 r., Los Negros do czerwca 1945 r.,
- No 5 SU, Emirau, listopad 1944 r. – sierpień 1945 r.,
- No 25 SU, Torokina, czerwiec–sierpień 1944 r., Espiritu Santo do kwietnia 1945 r., Piva do października 1945 r.,
- No 30 SU, Guadalcanal, 1944 r.,
- No 31 SU, Espiritu Santo, sierpień–grudzień 1944 r., Piva do września 1945 r.

Jednostki obsługi naziemnej podczas wojny obsługiwały łącznie 13 dywizjonów RNZAF latających na samolotach F4U. Do zakończenia działań wojennych zadaniem nowozelandzkich dywizjonów było wspieranie wojsk alianckich walczących w składzie wojsk MacArthura.

Wraz ze wzrastającym nasileniem ofensywy sprzymierzonych zaznaczyła się nowa rola samolotów Corsair – zwiększyło się wykorzystanie ich jako samolotów myśliwsko-bombowych i myśliwsko-szturmowych. Pierwszych nalotów bombowych dokonały samoloty dywizjonu VMF-111 bazujących na wyspach Marshalla. Zrzuciły one 454 kg bomby z lotu nurkowego na pozycje japońskie na atolu Milli. Również wspomniany dywizjon marynarki VF-17 bazujący na lądzie brał udział w nalotach bombowych na bazę Rabaul. Nalotów dokonywano pod kątem 85°, ostrzeliwując po zwolnieniu bomby cele z broni pokładowej. F4U wykazał znaczną skuteczność w takich akcjach i wykazał się dużą odpornością na ogień

środków obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela. W połowie 1944 r. słynny pilot Charles A. Lindberg, pracujący jako doradca techniczny, opracował warunki techniczne pozwalające na zwiększenie ładunku bomb Corsaira z 908 do 1816 kg.

Podczas desantu wojsk amerykańskich na wyspę Peleliu (początek operacji – 15 września 1944 r.) Corsairy dywizjonów VMF-114, VMF-121 i VMF-122 okazały się bardzo efektywne we wsparciu własnych wojsk walczących z broniącymi się z determinacją Japończykami. Pokonanie silnie bronionej przeszkody terenowej zwanej granią krwawiącego nosa było możliwe tylko dzięki umiejętnie przeprowadzonym atakom lotniczym. W tym okresie po raz pierwszy użyto na większą skalę bomb napalmowych, które okazały się bardzo efektywnym środkiem paraliżującym obronę nieprzyjaciela.

17 października 1944 r. rozpoczęła się największa operacja desantowa w dotychczasowych zmaganiach na Pacyfiku – lądowanie na wyspie Leyte na Filipinach. Już 4 grudnia po uchwyceniu lądowiska na wyspie Leyte przebazowano tam pierwsze jednostki lotnicze Piechoty Morskiej uzbrojone w Corsairy – dywizjony VMF-115, VMF-211, VMF-218 i VMF-311. Oprócz typowych zadań wsparcia własnych wojsk, piloci Corsairów wykonywali patrole bojowe mające na celu niszczenie japońskich samolotów w powietrzu oraz atakowanie nieprzyjacielskich okrętów dowożących zaopatrzenie dla własnych wojsk. Tam też załogi Corsairów spotkały się z nowym rodzajem środka walki zastosowanym przez Japończyków – pilotami kamikadze. Dywizjony Corsairów rozpoczęły wykonywanie defensywnych patroli bojowych, mających na celu przechwycenie jednostek kamikadze przed dotarciem ich w pobliże własnych zespołów floty. Podczas kampanii na Filipinach większość grup lotniczych Piechoty Morskiej została przebazowana na ten teatr działań wojennych (MAG-12, MAG-24 i MAG-32).

Jednostki kamikadze były jednym z najważniejszych tematów konferencji odbywającej się w Pearl Harbour od 24 do 26 listopada 1944 r. Dowództwo Floty Pacyfiku zdecydowało o zwiększeniu ilości dywizjonów myśliwskich bazujących na lotniskowcach floty Pacyfiku. Zakładano słusznie, że w momencie ataku na wewnętrzny pierścień obrony Japonii, tj. Iwodzimę w archipelagu Bonin i Okinawę (archipelag Riuku), dowództwo japońskie masowo sięgnie po pilotów samobójców. Ponieważ już od połowy 1944 r. uznano Corsaira za w pełni sprawny samolot pokładowy, pospiesznie przystąpiono do przeszkolenia pilotów dywizjonów Piechoty Morskiej w startach i lądowaniach na pokładach lotniskowców. 28 grudnia 1944 r. jako pierwsze zaokrętowano na pokład lotniskow-

ca floty USS „Essex” dywizyjony VMF-123 i VMF-124 pod dowództwem ppłk. W. Millingtona. Już 3 stycznia 1945 r. wzięły one udział w atakach na cele naziemne na wyspie Okinawa.

Do zakończenia działań wojennych dywizyjony F4U brały bardzo intensywny udział we wspieraniu inwazji na Iwodziemę, Okinawę, rajdach zespołów lotników na Morzu Południowochińskim. Lotnictwo pokładowe atakowało również cele na Formozie (dzisiejszy Tajwan) oraz położone na macierzystych wyspach japońskich.

W końcowym okresie działań wojennych F4U Corsair okazał się bardzo efektywnym samolotem myśliwskim i myśliwsko-szturmowym. Świadczyć mogą o tym przydomki, jakie żołnierze amerykańscy nadali Corsairom: „Super Stuka”, „Bent wing beauty” czy „Sweetheart of Okinawa”. Przesłuchiwanie po wojnie pilotów japońscy uznali Corsaira za najgroźniejszy samolot myśliwski, z jakim walczyli.

Amerykańskie statystyki dotyczące udziału F4U Corsaira w II wojnie światowej wykazały, że Corsairy zniszczyły w walkach powietrznych 2140 nieprzyjacielskich samolotów. Straty własne w walkach powietrznych wyniosły 189 maszyn (stosunek zwycięstw do strat 11:1), od ognia przeciwniczego nieprzyjaciela utracono 349 samolotów. Straty operacyjne wyniosły 230 maszyn, 692 samoloty to straty nieoperacyjne. Na ziemi i na pokładach okrętów utracono 164 F4U. Ogółem wykonano 64 051 zadań bojowych.

Brytyjskie lotnictwo morskie FAA (Fleet Air Arm) używało 1977 egz. następujących wersji F4U: Corsair I (brytyjski odpowiednik F4U-1 – 95 egz.), Corsair II (odpowiednik F4U-1A – 360 egz. i FG-1A – 99 egz.), Corsair III (odpowiednik F2A-1D – 430 egz.) i Corsair IV (FG-1D – 843 egz. i F4U-1D – 150 egz.).

Dostawy do Wielkiej Brytanii realizowane w ramach Lend Lease Act rozpoczęły się w czerwcu 1943 r. Pierwszy dywizjon 1830. FAA latający na Corsairach sformowano 1 czerwca 1943 r. w amerykańskiej bazie Quonset. Drugą taką bazę, w której na Corsairach szkolono pilotów brytyjskich, sformowano w miejscowości Brunswick. W końcu 1943 r. FAA dysponowało już 7 dywizjonami wyposażonymi w F4U.

Pierwszą akcją Corsairów był udział w słynnym ataku Home Fleet na hitlerowski pancernik „Tirpitz” zakotwiczony w norweskim fiordzie Alta. W ataku przeprowadzonym 3 kwietnia 1944 r. osłonę samolotów torpedowych Fairey Barracuda stanowiły Corsairy 1834. dywizjonu startujące z pokładu lotniskowca HMS „Victorious”. W kolejnych atakach brał udział 1841. dywizjon FAA zaokrętowany na lotniskowcu HMS „Formidable”. W ostatnich nalotach, przeprowadzonych 22, 24 i 25 sierpnia 1944 r., osłonę myśliwską wzmocniono siostrzanym 1842. dywizjonem, również bazującym na HMS „Formidable”.

Brytyjskie Corsairy zmodyfikowano, usunięto eliptyczne zakończenia płata. Zmniejszenie rozpiętości skrzydeł było niezbędne ze względu na małą wysokość hangarów na lotniskowcach brytyjskich.

Dywizyjony brytyjskich Corsairów wzięły również udział w akcjach bojowych przeciwko Japoń-

czykom w Indiach Wschodnich i w ramach Brytyjskiej Floty Pacyfiku wspierającej działania Amerykanów. Corsairy rozpoczęły działania wojenne 19 kwietnia 1944 r.; 2 dywizyjony (1830. i 1833.) z lotniskowca HMS „Illustrious” stanowiły ochronę zespołu floty, podczas gdy 2 dywizyjony Barracud atakowały Sabang.

Podczas historycznego ataku na rafinerię w Palembang 24 stycznia 1945 r., 16 Corsairów z dywizjonów 1830. i 1833. zestrzeliło 13 myśliwców Ki-44 Tojo broniących rafinerii.

Brytyjska Flota Pacyfiku w składzie 4 lotniskowców (238 samolotów pokładowych) i 2 pancerników plus okręty ochrony wzięła udział w walkach wokół Okinawy (otrzymała ona nazwę Task Force 57 i stała się częścią amerykańskiej 5. Floty). Zadaniem TF 57 była neutralizacja japońskich lotnisk na archipelagu Sakishima (w pobliżu Okinawy). W czasie trwającej 62 dni operacji (rozpoczętej 26 marca 1945 r.) wykonano 5335 lotów bojowych, zrzucono 958 t bomb i wystrzelono kilkaset rakiet. Zniszczono ponad 100 japońskich samolotów. W akcji brały udział dywizyjony 1830. i 1833.

Końcowym akordem w walce BFP przeciwko Japonii był udział lotników brytyjskich (dowodzonych od listopada 1944 r. przez kadm. Viana) w nalotach na cele położone w rejonie Tokio.

Po zakończeniu działań wojennych liczba dywizjonów wyposażonych w Corsairy szybko zmniejszała się. W końcu 1945 r. pozostały już tylko 4 (1831., 1846., 1850. i 1851.).

W okresie II wojny światowej następujące dywizyjony US Navy, US Marine Corps i Fleet Air Arm użytkowały samoloty F4U Corsair:

US Navy

VF-12, VF-17 „Blackburn's Irregulars”, VF(N)-75, VF-82, VF(N)-101, VF-301

US Marine Corps

VMF-111 „Devil Dogs”, VMF-112 „Wolf Pack”, VMF-122, VMF-123, VMF-124, VMF-212, VMF-213, VMF-214 „Blacksheep”, VMF-215 „Flying Corsairs”, VMF-216, VMF-221 „Flying Falcons”, VMF-222 „Flying Duces”, VMF-223, VMF-225, VMF-311, VMF-323 „Death Rattlers”, VMF-411, VMF-422, VMF(N)-532

Fleet Air Arm

1830., 1831., 1833., 1834., 1835., 1836., 1837., 1838., 1841., 1842., 1843., 1845., 1846., 1848., 1849., 1850., 1851., 1852., 1853.

Po zakończeniu działań wojennych F4U Corsair stał się podstawowym myśliwcem pokładowym lotnictwa morskiego USA. W szybkim tempie wycofano samoloty F6F Hellcat zastępując je w dywizjonach bojowych Corsairami. Z upływem lat podstawowymi samolotami myśliwskimi floty stały się samoloty odrzutowe. Dywizyjony uzbrojone w Corsairy były przeznaczone do zadań myśliwsko-bombowych i szturmowych.

25 czerwca 1950 r. niespodziewanie wybuchł konflikt w Korei. Rozpoczęcie walk i początkowe powodzenie sił północnokoreańskich było zaskoczeniem dla Amerykanów. Szczęśliwie w tym cza-

się na Morzu Japońskim znajdował się zespół 7. Floty skupiony wokół lotniskowca USS „Valley Forge”. Na pokładzie okrętu bazowały dywizyjony lotnicze 5. Grupy wyposażone w myśliwskie samoloty odrzutowe F9F (VF-51 i VF-52), myśliwce Corsair (VF-53 i VF-54) i dywizjon szturmowy VA-55 z samolotami Skyraider. W tym czasie siły lotnicze 7. Floty wykonywały głównie zadania izolacji pola walki, rozpoznania i bezpośredniego wsparcia wojsk lądowych. Pierwszym zadaniem Corsairów był atak na lotniska, mosty i urządzenia kolejowe w rejonie Pyongyang (Korea Północna). Podczas tego nalotu zniszczono wiele obiektów bez utraty żadnej maszyny biorącej udział w ataku. 1 sierpnia siły 7. Floty zostały wzmocnione 11. Grupą Lotniczą bazującą na pokładzie lotniskowca „Phillippine Sea”. Grupa miała w swym składzie 2 dywizyjony Corsairów: VF-113 i VF-114.

Corsairy nadal wykonywały zadania bezpośredniego wsparcia wojsk. Typowe uzbrojenie przenoszone przez F4U podczas wykonywania tego typu zadań to 800 nabojów do działek, bomby o łącznej masie 454 kg i 8 pocisków rakietowych HVAR kal. 127 mm. Samoloty tankowano paliwem pozwalającym na 4-godzinny lot. Samoloty często atakowały cele położone w głębi terytorium zajętego przez nieprzyjaciela. Ataki takie zaczęto określać jako głębokie wsparcia (deep support) w odróżnieniu od klasycznych zadań bezpośredniego wsparcia własnych wojsk (close air support).

Siły lotnicze Amerykanów szybko wzrastały. Do zespołu Task Force 77 dołączyły jeszcze: 6. Grupa Lotnicza z dywizjonami Corsairów VF-63 i VF-64 (lotniskowiec „Boxer”), 3. Grupa Lotnicza (dywizyjony VF-33 i VF-34 z lotniskowca „Leyte”) oraz jednostki Corsairów Piechoty Morskiej VMF-214 i VMF-323. Po oswoobodzającym desancie wojsk amerykańskich w rejonie Inchon 15 września 1950 r. nastąpiła kontrofensywa wojsk południowokoreańskich. Linia frontu przesunęła się w ciągu 40 dni w pobliże granicy z Chinami. Na oswoobodzonych terenach wylądowały pierwsze jednostki Corsairów: VMF-312 i VFM(N)-513.

16 października 1950 r. wywiad doniósł o włączeniu się wojsk chińskich do konfliktu. Zwiększenie natężenia działań wojennych spowodowało zmianę systemu dowodzenia atakami lotniczymi wykonywanymi w celu wsparcia własnych wojsk. Koordynację ataków przejęło centrum dowodzenia lotnictwem taktycznym (Tactical Air Direction Centre). Wzmocnienie sił północnokoreańskich „ochotnikami” chińskimi doprowadziło do kolejnego przełomu w wojnie. 10. korpus amerykański został okrążony w rejonie portu Hyngnam. Ewakuacja korpusu drogą morską była możliwa tylko dzięki intensywnemu wsparciu lotniczemu.

Po zatrzymaniu ofensywy wojsk chińskich na linii 38 równoleżnika, konflikt przeszedł w fazę walk pozycyjnych. Do zakończenia działań wojennych Corsairy wykorzystywano jako samoloty bezpośredniego wsparcia wojsk. Walkę o panowanie w powietrzu przejęły myśliwce z napędem odrzutowym.

Po zakończeniu wojny w Korei, Corsairy zostały przekazane do jednostek rezerwowych, gdzie służyły do szkolenia pilotów.

Poza USA w okresie powojennym na większą skalę bojowo używała swych Corsairów Francja. Wzięły one udział w walkach o Kanał Sueski w 1956 r. oraz w walkach z powstańcami algierskimi na początku 1960 r.

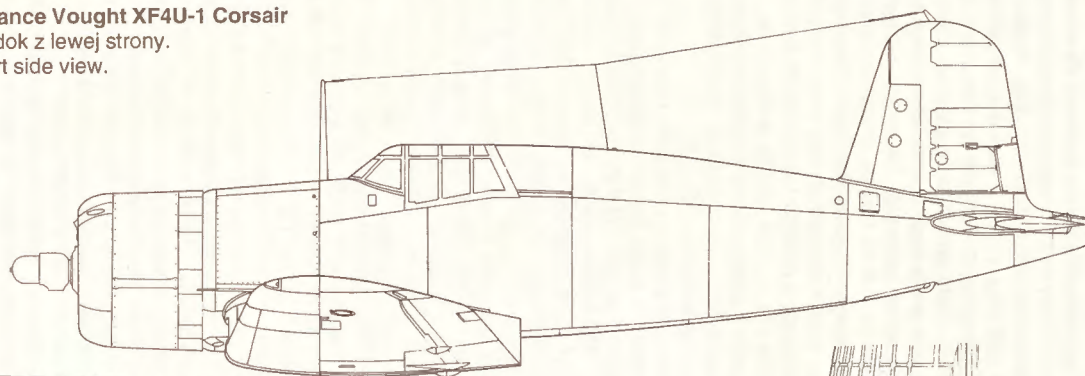
Poza wymienionymi już siłami zbrojnymi, Corsairy były używane w Argentynie (I i II dywizjon szturmowy lotniskowca „Independencia” – samoloty w wersjach F4U-5 i F4U-5N), San Salvador i Hondurasie. Samoloty używane w państwach południowoamerykańskich po skreśleniu ze stanów zostały zakupione przez miłośników lotnictwa i po wyremontowaniu latają do dziś lub zostały po przebudowie przekazane jako eksponaty do muzeów.



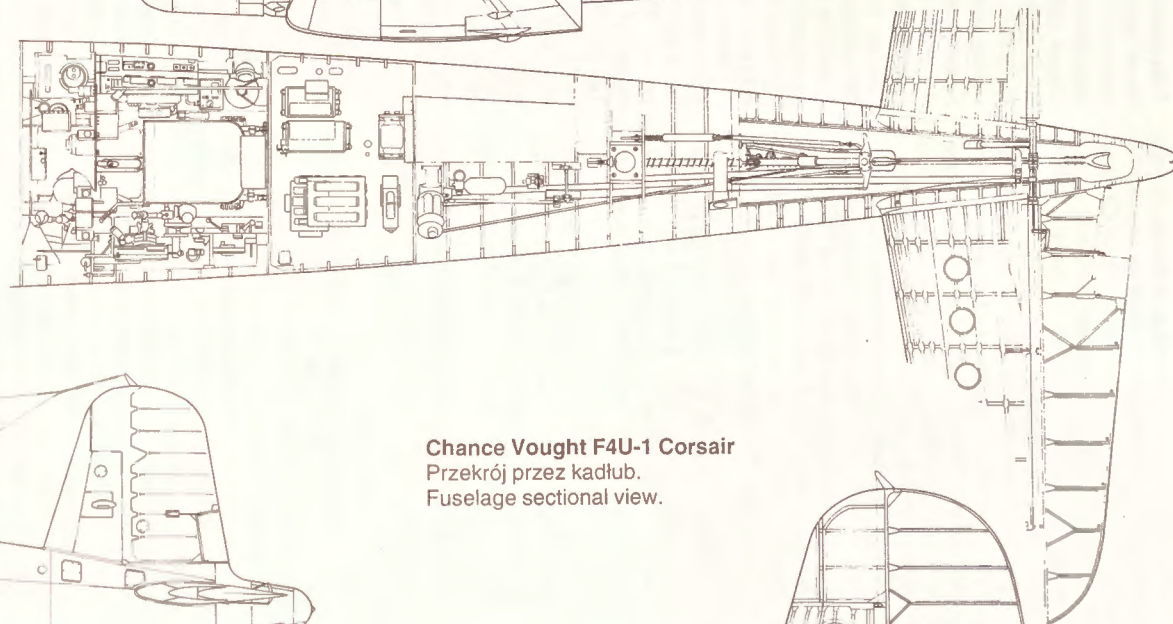
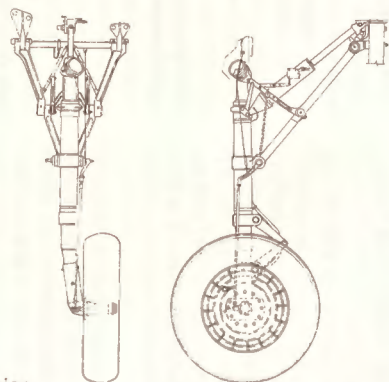
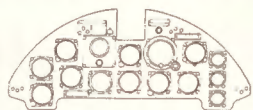
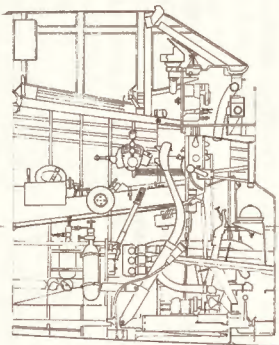
F4U-1A s/n 17883 mjr. Gregory'a „Pappy” Boyingtona, dowódcy VMF-214 (listopad 1943 r.)

AERO
technika lotnicza

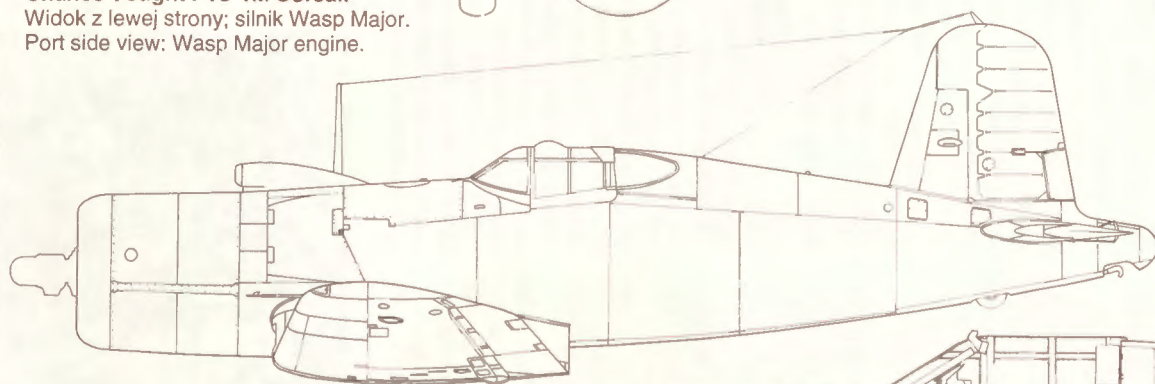
Chance Vought XF4U-1 Corsair
Widok z lewej strony.
Port side view.



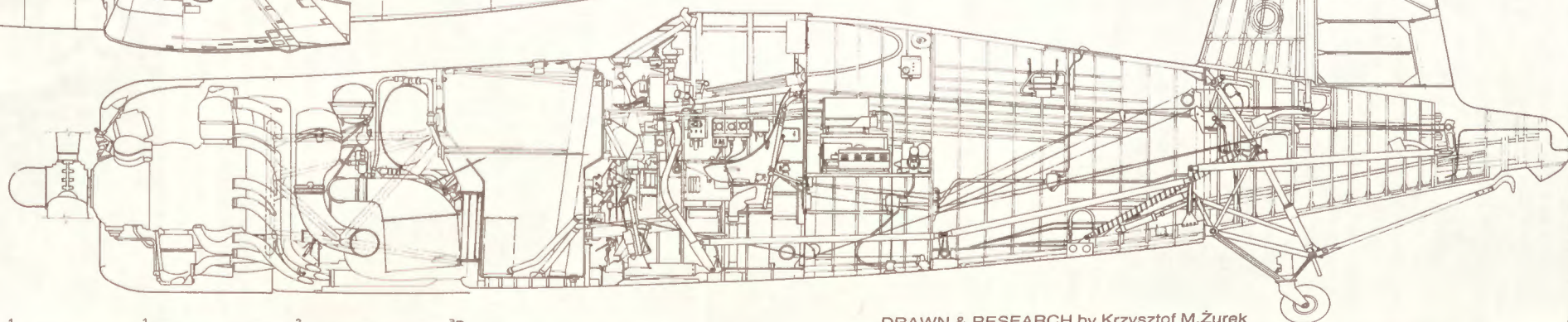
Chance Vought F4U Corsair



Chance Vought F4U-1M Corsair
Widok z lewej strony; silnik Wasp Major.
Port side view: Wasp Major engine.

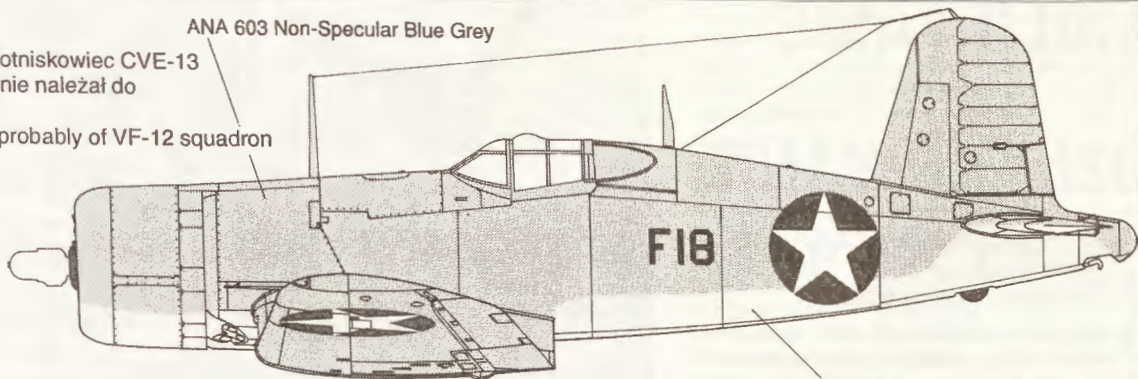


Chance Vought F4U-1 Corsair
Przekrój przez kadłub.
Fuselage sectional view.



DRAWN & RESEARCH by Krzysztof M. Żurek

Chance Vought F4U-1 Corsair, lotniskowiec CVE-13 USS Core, samolot prawdopodobnie należał do dywizjonu VF-12.
Chance Vought F4U-1 Corsair, probably of VF-12 squadron on USS Core.



Chance Vought F4U Corsair

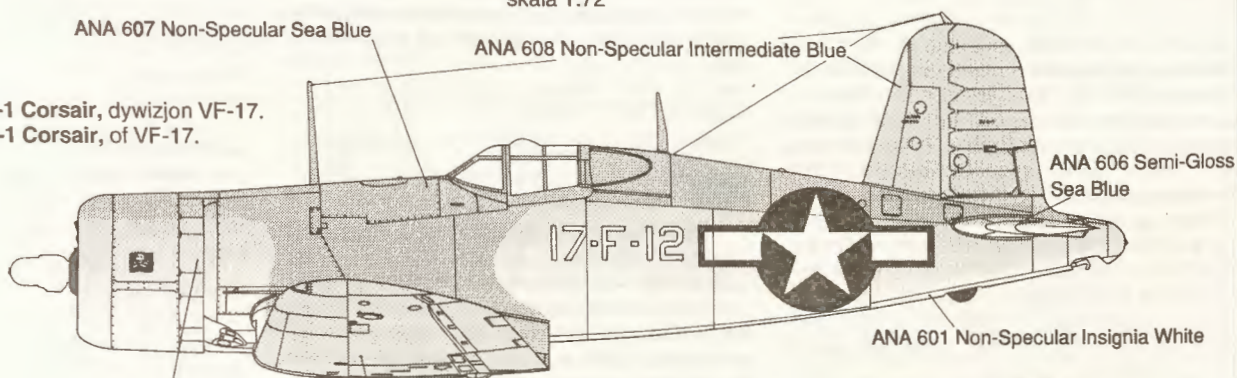
skala 1:72

ACRO
 technika lotnicza

ANA 607 Non-Specular Sea Blue

ANA 608 Non-Specular Intermediate Blue

Chance Vought F4U-1 Corsair, dywizjon VF-17.
Chance Vought F4U-1 Corsair, of VF-17.



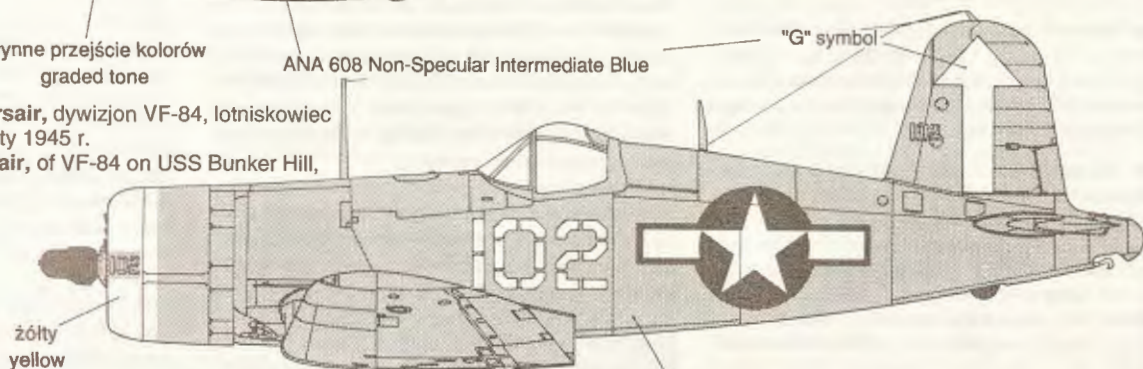
Płynne przejście kolorów
 graded tone

ANA 608 Non-Specular Intermediate Blue

"G" symbol

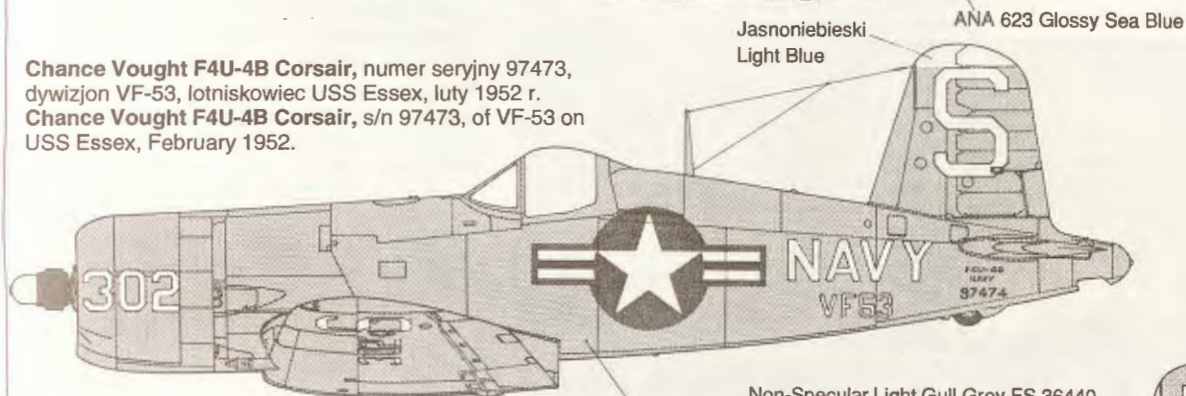
Chance Vought F4U-1D Corsair, dywizjon VF-84, lotniskowiec USS Bunker Hill, Iwo Jima, luty 1945 r.

Chance Vought F4U-1 Corsair, of VF-84 on USS Bunker Hill, Iwo Jima, February 1945.



Chance Vought F4U-4B Corsair, numer seryjny 97473, dywizjon VF-53, lotniskowiec USS Essex, luty 1952 r.

Chance Vought F4U-4B Corsair, s/n 97473, of VF-53 on USS Essex, February 1952.



Chance Vought F4U-4 Corsair, numer seryjny 97264, jednostka rezerwowa NART, baza NAS Olathe, marzec 1956 r.

Chance Vought F4U-4 Corsair, s/n 97264, from the Naval Air Reserve Training Unit, at NAS Olathe, March 1956.



Wykonano na sprzęcie firmy Hewlett-Packard dzięki uprzejmości firmy **Fontex Polska**

Fontex

Warszawa 00-872, ul. Ogrodowa 39/41
 tel. 206267, 206001, fax 247592.

Glossy Insignia White FS 17875

OPRACOWAŁ: Jacek B. Żurek
 KREŚLIŁ: Krzysztof M. Żurek

MALOWANIE I OZNAKOWANIE

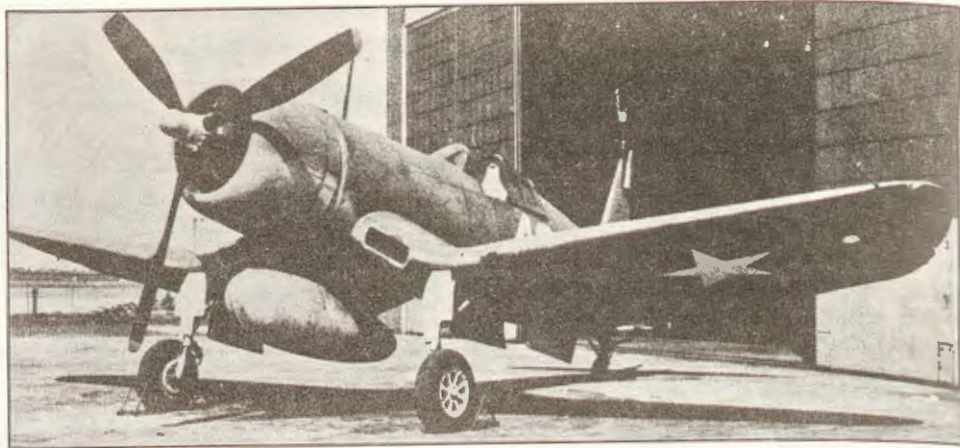
Barwy podstawowe. W amerykańskim lotnictwie morskim samoloty Corsair były malowane zgodnie z następującymi zasadami:

- Malowanie dwubarwne, które obowiązywało do 1 lutego 1943 r. i polegało na pokryciu powierzchni górnych farbą matową niebieskoszarą ANA 603 Non-Specular Blue Grey, a powierzchni dolnych farbą matową – ANA 602 Non-Specular Light Grey.

- Od 1 lutego 1943 r. do marca 1944 r. stosowano kamuflaż trójbarwny. Farbą matową ciemno-granatową ANA 607 Non-Specular Sea Blue malowano grzbiet kadłuba oraz krawędzie natarcia skrzydeł i usterzenia poziomego, farbą tej samej barwy, lecz o odcieniu półmatowym ANA 606 Semi-Gloss Sea Blue – górne powierzchnie skrzydeł i usterzenia oraz matową szaroniebieską ANA 608 Non-Specular Intermediate Blue – boki kadłuba i statecznika pionowego. Farba szaroniebieska ANA 608 miała być tak kładziona, aby stanowiła płynne przejście między ANA 607 a ANA 601 Non-Specular Insignia White, którą pokrywano dolne powierzchnie samolotu.

- Malowanie zgodne ze schematem obowiązującym od 22 marca 1944 r. do 23 lutego 1955 r. polegało na pokryciu wszystkich powierzchni samolotów farbą ANA 623 Glossy Blue (błyszcząca ciemna granatowa morska).

- W lutym 1955 r. wprowadzono nowy schemat, zgodnym z którym samoloty szturmowe i myśliwskie lotnictwa morskiego pomalowane zostały na górnych powierzchniach farbą Non-Specular Light Gull Gray (FS 36440), a powierzchnie dolne pokryto farbą Glossy Insignia White (FS 17875). Według tego schematu malowano niektóre Corsairy będące na wyposażeniu jednostek rezerwowych.



F4U-1 z podkadłubowym zbiornikiem paliwa o poj. 606 l (160 US gal.), pomalowany od góry farbą Non-Specular Blue Grey, a od dołu – Non-Specular Light Grey (zdjęcie z 16 czerwca 1943 r.)

Podczas działań wojennych w Korei nocne wersje Corsaira były także malowane zgodnie ze standardem często używanym dla nocnych myśliwców – wszystkie powierzchnie samolotu pokrywano farbą czarną matową.

Samoloty brytyjskie były malowane zgodnie z zasadami obowiązującymi w brytyjskim lotnictwie morskim. Powierzchnie górne stanowił kamuflaż złożony z pół w kolorze szarozielonym Dark Slate Grey i ciemnoszarym Extra Dark Sea Grey. Powierzchnie dolne pokrywano farbą jasną szarozieloną Sky (wszystkie farby kamuflażu były matowe). Brytyjskie Corsairy IV były natomiast dostarczane w malowaniu fabrycznym – wszystkie powierzchnie były pokryte kolorem błyszczącym ciemnym granatowym morskim.

Samoloty lotnictwa Nowej Zelandii również dostarczano w malowaniu fabrycznym. Podczas służby były one często przemalowywane w jednostkach obsługi naziemnej. Panowała tu duża dowolność, do przemalowywania używano zarówno farb amerykańskich, jak i nowozelandzkich. Historycy lotnictwa nowozelandzkiego wyróżniają co najmniej 8 „standardów” przemalowywania Corsairów.

Pozostałe kraje użytkujące Corsairy zachowały standardowe amerykańskie malowanie samolotów typowe dla okresu, w którym przejęły samoloty do użytkowania.

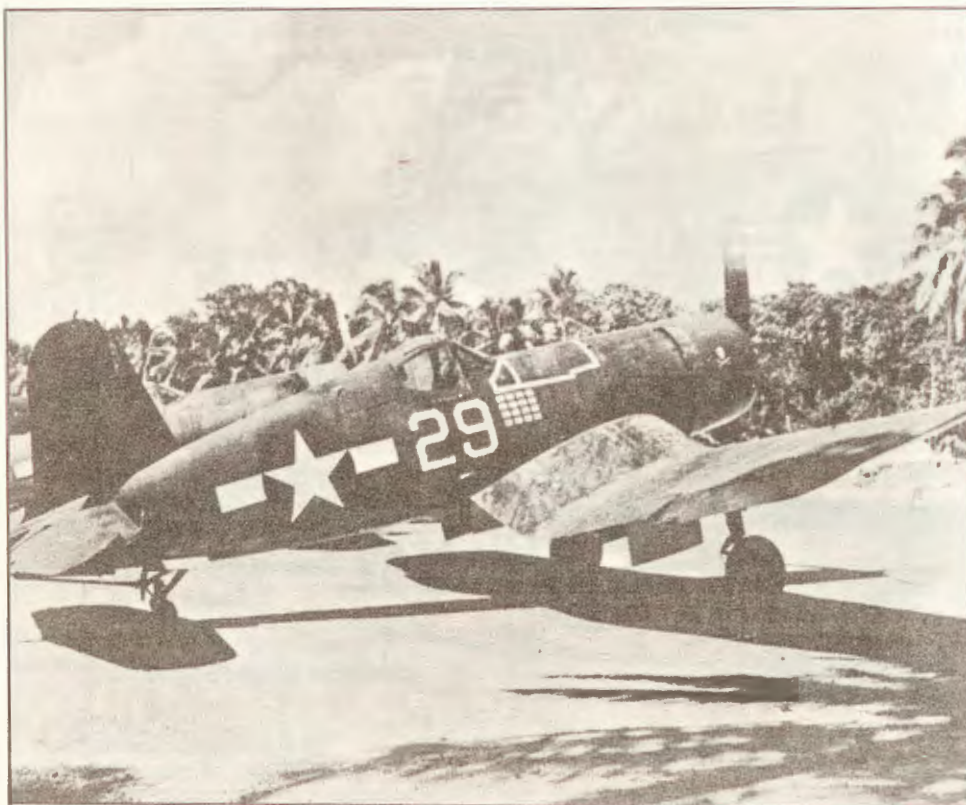
Barwy uzupełniające. Od 15 maja 1942 r. Amerykanie stosowali znaki rozpoznawcze w postaci białej pięcioramiennej gwiazdy umieszczonej w ciemnogramatowym kole. Znaki malowano na górnych i dolnych powierzchniach obu skrzydeł oraz na białej tylnej części kadłuba. Położenie znaków zmieniono 28 czerwca 1943 r.; od tego momentu malowano je na górnej powierzchni lewego i dolnej prawego skrzydła i pozostawiono w dotychczasowych miejscach na kadłubie. Jednocześnie po obu stronach gwiazd dodano białe paski, a całość obwiedziono czerwoną obwódką. Od 14 sierpnia 1943 r. kolor obwódki zmieniono na ciemnogramatowy. Kolejna zmiana wyglądu znaków nastąpiła w 1947 r. Białe paski uzupełniono czerwonymi.

Podczas działań wojennych na Pacyfiku zaczęto stosować geometryczne symbole identyfikujące poszczególne grupy lotnicze na lotniskowcach. System został ujednolicony 27 stycznia 1945 r. – wprowadzono 27 symboli geometrycznych malowanych białą farbą na stateczniku i skrzydłach. W okresie późniejszym zastąpiono je kodami literowymi.

Corsairy brytyjskiej Marynarki Wojennej nosiły znaki rozpoznawcze typu C w postaci trójkolorewej kokardy w żółtej obwódce. Samoloty działające na Pacyfiku miały znaki typowe dla tego obszaru – kokardę dwukolorową: zewnętrzne koło granatowe, wewnętrzne białe (kolor czerwony usunięto, aby uniknąć pomyłek z czerwonymi znakami japońskimi). Od 31 marca 1945 r. znaki otrzymały dodatkowe białe paski i umieszczono je tak jak na amerykańskich Corsairach.

Zgodnie z podobną regułą następowała modyfikacja nowozelandzkich znaków rozpoznawczych – chodziło o ich maksymalne upodobnienie do znaków samolotów amerykańskich, najliczniej reprezentowanych w siłach alianckich.

W końcowym okresie służby Corsairów w jednostkach rezerwowych obowiązywało dla tego typu dywizjonów dodatkowe oznaczenie w postaci pasów na kadłubie wykonanych farbą koloru International Orange (FS 12197).



F4U-1A asa lotnictwa US Navy Iry'a Kepforda z VF-17, na Nowej Georgii w lutym 1944 r.; pod kabiną oznaczenie 16 zwycięstw powietrznych

OPIS KONSTRUKCJI F4U-1

Jednosilnikowy, jednomiejscowy samolot myśliwski morski i myśliwsko-bombowy o konstrukcji całkowicie metalowej, częściowo krytej płótnem, zbudowany w układzie wolnonośnego dolnopłata z wciąganiem podwoziem głównym i kółkiem ogonowym.

Płat całkowicie metalowy, o charakterystycznym kształcie spłaszczonej litery W, składał się z centroplata i dwóch skrzydeł. Centroplata stanowił integralną część kadłuba, do którego był mocowany śrubami i nitami. Konstrukcja centroplata składała się z dźwigara głównego, dźwigara pomocniczego, ożebrowania i pokrycia metalowego. Dźwigar główny o konstrukcji skrzynkowej przebiegał przez całą rozpiętość płata i był przymocowany do przegrody ogniowej mieszczącej się za silnikiem. Na przejściu centroplata-skrzydła były umieszczone połączenia zawiasowe. Skrzydła były składane za pomocą siłowników hydraulicznych uruchamianych dźwignią umieszczoną w kabine pilota. Rozpiętość samolotu ze złożonymi skrzydłami wynosiła 5,20 m, wysokość – 4,90 m. Centroplata miał wznios 23°, kąt zaklinowania 2°. Ciężarówka u nasady wynosiła 2,66 m. Profil płata NACA 2300. Grubość profilu 18% u nasady, 15% na przejściu centroplata-skrzydło i 9% na końcach skrzydeł. Na krawędzi natarcia u nasady centroplata znajdowały się chwyt powietrza do chłodnicy i sprężarki oraz chłodnica oleju. Pod centroplatem przy kadłubie umieszczono 2 zaczepy do katapultowania samolotu. Skrzydła miały konstrukcję dźwigarowo-żebrową o pokryciu metalowym do wysokości dźwigara głównego i pokryciu płóciennym na pozostałej powierzchni (skrzydła o całkowicie metalowym wprowadzono począwszy od wersji F4U-5). Wznios skrzydeł +8,5°. Ciężarówka płata na końcach skrzydeł wynosiła 1,8 m. Kłapy trójczęściowe (na centroplacie i skrzydłach) o powierzchni 3,38 m² były wychyłane hydraulicznie. Maksymalny kąt wychylenia kłap 50°. Lotki

o konstrukcji przekładkowej, o powierzchni 1,68 m² i rozpiętości 2,28 m, były zawieszane na 3 zawiasach. Kąt wychylenia lotek 19° ku górze i 14° ku dołowi. Lotki wyposażone w kłapki wyważające, na lewej lotce kłapka odciążająca. W końcówce lewego skrzydła rurka Pitota. Reflektor do lądowania pod lewym skrzydłem.

Kadłub o konstrukcji półskorupowej z pokryciem duralowym usztywnionym wręgami i podłużnicami. Kadłub składał się z 4 części: silnikowej (do wręgi 91 3/4*); części przedniej (pomiędzy wręgami 91 3/4 a 186), do której mocowano centroplata, zawierający główny zbiornik paliwa i kabinę pilota; części środkowej (między wręgami 186 a 288), w której umieszczono wyposażenie radiowe oraz części tylnej (od wręgi 288 do 371 1/2), do której mocowano usterzenie, kółko ogonowe i hak do lądowania na lotniskowcu. Poszczególne części kadłuba łączono za pomocą wręg kołnierzowych wytwarzanych metodą prasowania. Wręgi te oraz zastosowanie kształtowników o podwyższonej wytrzymałości i grubych blach pokrycia łączonych metodą zgrzewania punktowego pozwoliły na zmniejszenie liczby podłużnic, a co za tym idzie – uzyskanie oszczędności na masie.

Część silnikowa miała przekrój kolisty i kończyła się przednią wręgą główną, pełniącą funkcję przegrody ogniowej. W części silnikowej były umieszczone: silnik wraz z reduktorem obrotów, sprężarka, system przeciwpożarowy i zbiornik oleju. Osłona silnika o średnicy niewiele odbiegającej od średnicy silnika miała na krawędzi spływu kłapki chłodzenia, uruchamiane hydraulicznie. Maksymalny kąt wychylenia kłapek wynosił przy małych prędkościach lotu 35°. Do przedniej wręgi głównej był mocowany maszt antenowy, przeniesiony w późniejszych wersjach (począwszy od F4U-4) za kabinę pilota.

* Liczba w oznaczeniu wręgi oznacza odległość w calach od płaszczyzny bazowej.

W przedniej części kadłuba o przekroju owalnym umieszczony był główny zbiornik paliwa o pojemności 897 l. Zbiornik pokryty był masą samouszczelniającą. Dodatkowe zabezpieczenie zbiornika stanowiło pokrycie grzbietu kadłuba nad zbiornikiem blachą o grubości 2,54 mm. Kabina pilota – obszerna, osłonięta lekko wypukłą odsuwaną osłoną. W późniejszych wersjach kształt osłony był zbliżony do kropłowego i zredukowano ożebrowanie w konstrukcji osłony. Przednią szybę wiatrochronu stanowiła szyba wykonana z kuloodpornego szkła warstwowego o łącznej grubości 38 mm. Kabina pilota i żywotne części konstrukcji osłonięte było opancerzeniem o łącznej masie 68 kg.

W części środkowej kadłuba umieszczono wyposażenie radiowe składające się z radiostacji nadawczo-odbiorczej oraz radiowego nadajnika „swój-obcy”.

Do tylnej części kadłuba mocowano usterzenie ogonowe, kółko ogonowe i amortyzatory hak hamujący do lądowania na lotniskowcach. W samolotach operujących z baz lądowych haki były demontowane. Tylne i środkowe części kadłuba miały przekrój owalny.

Usterzenie klasyczne o konstrukcji skorupowej. Powierzchnia statecznika pionowego wynosiła 0,68 m², zaś steru kierunku – 1,20 m². Kąt wychylenia steru kierunku 25° w obie strony. Na sterze kierunku kłapka wyważająca. Usterzenie poziome wolnonośne, o wzniosie 0°. Stery wysokości początkowo kryte płótnem, a później tzw. metalitem – materiałem warstwowym (cienkie warstwy mahońni i balsy osłonięte folią aluminiową). Powierzchnia statecznika 2,66 m², steru wysokości – 2,03 m². Kąt zaklinowania statecznika poziomego 1,25°. Na sterze wysokości kłapki wyważające. Sterowanie z kabiny pilota sterownicą i pedałami z pomocą układu linek.

Podwozie w układzie klasycznym z chowanym kółkiem ogonowym. Koła podwozia głównego chowane hydraulicznie do tyłu we wnękę w centroplacie z jednoczesnym obrotem gołeni o 90°. Kółko ogonowe chowane do kadłuba. Rozstaw osi podwozia głównego 3,68 m. Koła podwozia głównego, wysokociśnieniowe z oponami o wymiarach 813 mm × 203 mm, były wyposażone w hamulec hydrauliczny. Kółko ogonowe z pełnej gumy miało wymiary 317 mm × 114 mm. Z uwagi na ukształtowanie osłon podwozia głównego, piloci często dokonywali ataków bombowych z lotu nurkowego z wysuniętym podwoziem, traktując je jako swoisty hamulec aerodynamiczny.

Zespół napędowy. Osiemnastocylindrowy silnik chłodzony powietrzem, w układzie podwójnej gwiazdy Pratt & Whitney R-2800-8 Double Wasp. Silnik wyposażony był w dwustopniową sprężarkę o dwóch zakresach prędkości, z automatyczną regulacją stopnia sprężania. Silnik charakteryzował się dużą powierzchnią czołową, wynoszącą 1,4 m². Skok tłoka wynosił 152,4 mm, średnica cylindrów – 146,04 mm, a pojemność skokowa 45,9 l. Moc startowa silnika 1470 kW (2000 KM) przy 2700 obr/min. Śmigło metalowe, trójłopatowe samoprzestawialne o średnicy 4,06 m (począwszy od wersji F4U-4 stosowano śmigło czterłopatowe o średnicy 4,01 m).

Instalacja paliwowa składała się ze zbiornika głównego o pojemności 897 l oraz dwóch zbiorników skrzydłowych o pojemności 235 l każdy (łączna pojemność instalacji paliwowej wynosiła więc 1367 l). Od października 1943 r. stosowano dodatkowy zbiornik odrzucany w locie o pojemności 662 l. W wersji F4U-1D można było stosować 2 standardowe zbiorniki US Navy, odrzucane w locie, o pojemności 567 l każdy. Zbiorniki były podwieszane na zaczepach pod centroplatem.

Uzbrojenie samolotu dla poszczególnych wersji omówione zostało w tekście i przedstawione w tabeli danych technicznych i osiągnięć.

Wyposażenie samolotu obejmowało m.in. instalację elektryczną, tlenową, wyposażenie radiowe oraz pełny zestaw przyrządów nawigacyjnych, kontroli lotu oraz kontroli pracy silnika. Nad tablicą przyrządów umieszczono celownik Mk 8.

DANE TECHNICZNE I OSIĄGI

	F4U-1	F4U-4	F4U-5	F4U-5N	AU-1
Rozpiętość, m	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50
Długość, m	10,16	10,16	10,21	10,21	10,39
Wysokość, m	4,57	4,50	4,52	4,52	4,52
Powierzchnia nośna, m ²	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20
Masa własna, kg	4074	4175	4347	4392	4461
Masa startowa, kg	5461	5630	5852	5850	8610
Masa startowa maks., kg	6350	6650	6840	6400	8800
Prędkość maks., km/h	671	718	743	756	705
Prędkość przelotowa, km/h	293	346	306	356	296
Pułap praktyczny, m	11 250	12 650	12 620	12 620	5940
Prędkość wznoszenia, m/min	881	1180	1289	1152	1130
Zasięg normalny, km	1630	1620	1667	1800	779
Uzbrojenie:					
k.m./działka	6 × 12,7 mm	6 × 12,7 mm	4 × 20 mm	4 × 20 mm	4 × 20 mm
zapas naboju, szt.	2350 szt.	?	924	924	924
bomby, kg	2 × 45,4	2 × 45,4	2 × 45,4	2 × 45,4	2 × 908
rakiety		lub 8 × 127 mm	lub 8 × 127 mm		lub 10 × 127 mm
Typ silnika	R-2800-8	R-2800-18W	R-2800-32W	R-2800-32W	R-2800-83W
Moc startowa, kW(KM)	1470(2000)	1545(2100)	1690(2300)	1690(2300)	1690(2300)
Moc, kW(KM) na wysokości, m	1215(1650) 6400	1435(1950) 7100	1398(1900) 7620	1398(1900) 7620	
Moc maks. z doładowaniem, kW(KM)		1803(2450)	2030(2760)	2030(2760)	2060(2800)
Pojemność wewnętrznych zbiorników paliwa, l	1367	886	886	886	886
Pojemność dodatkowych zbiorników paliwa, l	1 × 606	2 × 567	2 × 567	2 × 567	2 × 567



◀ Prawy wlot powietrza do silnika

▲ Podskrzydłowy zbiornik paliwa o poj. 1703 l (750 US Gal.)

▶ Tablica przyrządów



F-105 Thunderchief

Szczegóły konstrukcji samolotu Republic F-105G Thunderchief – najnowszego eksponatu Musée de l'Air w Paryżu (samolot jest w trakcie renowacji, pozbawiony oznakowań zewnętrznych). Wraz z planszą na sąsiedniej stronie, materiał ten jest uzupełnieniem monografii w „AERO-TL” nr 5/1993.

Fot.
MIROSLAW CZAPLICKI

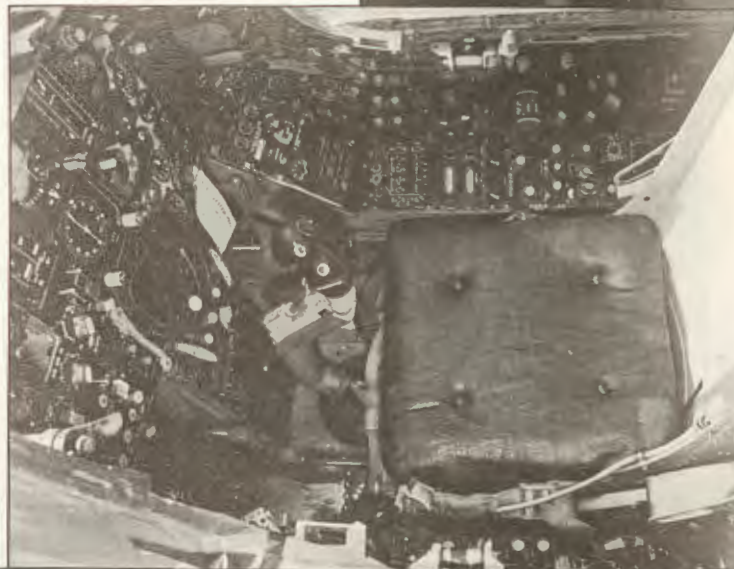
◀ Fotel pilota (w trakcie renowacji)

▶ Wnętrze kabiny (m.in. prawa konsola)

◀ Dysza silnika, będąca także zespołem hamulców aerodynamicznych (dolny – odchylony)

▼ Komora lewej goleni podwozia głównego, w skrzydle

▼ Lewa goleń podwozia głównego, od wewnątrz



Republic F-105G Thunderchief, numer 63-8332, 532 Tactical Fighter Squadron, 35 Tactical Fighter Wing.
Republic F-105G Thunderchief, s/n 63-8332, 532 Tactical Fighter Squadron, 35 Tactical Fighter Wing.

ciemnoniebieski dark blue
 żółty yellow
 czerwony red

godło TAC
 TAC insignia

żółty yellow



ciemnoniebieski dark blue

czerwony red

AERO
 technika lotnicza

Republic F-105G Thunderchief, numer 63-8319, samolot Georgia Air National Guard, kamuflaż typu "wrap-around"
Republic F-105G Thunderchief, s/n 63-8319, Georgia Air National Guard, wrap-around camouflage scheme.

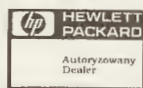
zielony (FS 34102)

oliwkowozielony (FS 34079)
 olive-green

szary (FS 36081)
 light gray

jasnobrązowy (FS 320219)
 light brown

czerwony red



Wykonano na sprzęcie firmy Hewlett-Packard dzięki uprzejmości firmy **Fontex Polska**

Fontex
 Warszawa 00-872, ul. Ogrodowa 39/41
 tel. 206267, 206001, fax 247502,

godło Utah

Republic F-105D Thunderchief, "My Karma" 446 Tactical Fighter Squadron, 419 Tactical Fighter Wing, baza Hill, Utah, kamuflaż typu "European One"
Republic F-105D Thunderchief, "My Karma" 446 Tactical Fighter Squadron, 419 Tactical Fighter Wing, Hill, Utah, camouflage "European One".

zielony (FS 34102)
 green

ciemnozielony (FS 34092)
 dark green

ciemnoszary (FS 36081)
 gray

żółty yellow

"My Karma"

DRAWN & RESEARCH by Krzysztof M. Żurek

Jednym z polskich przedwojennych samolotów zasługujących na baczną uwagę, ponieważ pod względem doskonałości technicznej wykonany był na najwyższym poziomie, jest PZL P-37 Łoś. E tym bombowcu zastosowano najbardziej postępowe koncepcje budowy samolotów z połowy lat trzydziestych: układ wolnonośnego jednopłata o opływowych kształtach, gładkie pokrycie metalowe, większe obciążenie powierzchni skrzydła, profile skrzydła o stosunkowo niewielkiej grubości względnej, chowane podwozie, zamknięte kabiny załogi, mechanizacja płata używana do startu i lądowania. Te właśnie rozwiązania techniczne korzystnie odróżniały nowy polski bombowiec od większości podobnych samolotów seryjnych zbudowanych pod koniec lat dwudziestych i na początku trzydziestych. Łoś należał do bombowców „nowej wojny”, które zaczęły się pojawiać w różnych krajach w latach 1935–1937. Ich główną zaletą, jeśli chodzi o użycie taktyczne, była znacznie większa prędkość lotu. Umożliwiało to nieporównywalnie lepsze wykonywanie zadań bojowych.

Próby Łosia w 1939 r. w Moskwie

KONSTANTIN JU.
KOSMINKOW
OLEG JU. LEJKO

Tłum.
Kazimierz Dąbrowski

Pierwszym bombowcem, otwierającym jakby nowe drogi rozwoju samolotów tej klasy, był sławny SB zbudowany w 1934 r. pod kierownictwem A.N. Tupolewa. SB miał dużą prędkość – większą niż ówczesne seryjne myśliwce. Po raz pierwszy w historii lotnictwa bombowiec był szybszy niż myśliwiec.

Łoś wszedł do prób w 1937 r., a już w 1938 r. zaczęła się jego seryjna produkcja. Pod względem właściwości bojowych Łosia można zaliczyć do najlepszych bombowców z początku II wojny światowej. Zrozumiałe zainteresowanie wśród radzieckich specjalistów lotniczych wywołały dwa P-37, na których 13 września 1939 r. polscy lotnicy pomyłkowo wylądowali na Białorusi.

Piloci doświadczalni instytutu NII WWS (Naučno-Ispytatelnij Instytut Wojenno-Wozdusznych Sił) – P.M. Stefanowski i M.A. Niuchtikow – przelecieli na Łosiach na lotnisko instytutu niedaleko od Moskwy. Perypetie tego lotu i pierwsze wrażenia radzieckich pilotów dość szczegółowo opisał P.M. Stefanowski w znanej książce „Trzysta niewiadomych”. Łoś spodobał się Niuchtikowowi i Stefanowskiemu. Uznali go za całkiem nowoczesny bombowiec, który okazał się przy tym łatwy w pilotażu. Obydwa Łosie, jako wzorce przodującego zagranicznego sprzętu lotniczego, zademonstrowano rządowi radzieckiemu na ziemi i w locie.

Aby szczegółowo zapoznać się z możliwościami polskiego samolotu, w NII WWS zdecydowano przeprowadzić jego szczegółowe próby w locie. Do tego celu wybrano samolot z numerem fabrycznym 72.58 wyprodukowany w 1938 r. Drugi samolot, wyprodukowany w 1939 r. (nie udało się dotychczas ustalić jego numeru fabrycznego), miał być przekazany do Zakładu Nr 156 w Moskwie w celu szczegółowego zbadania konstrukcji i ewentualnego przejęcia oraz wdrożenia do produkcji poszczególnych agregatów i części wyposażenia.

Próby w locie Łosia rozpoczęły się 13 października 1939 r. Do tego czasu (od początku eksploatacji) samolot ten wylatał łącznie 97,8 h, wykonał 519 lądowań, a jego silniki Pegasus XII były użytkowane 134 h. Stwierdzono, że sprzęt był bardzo zużyty, często następowały usterki

zespołu napędowego. Dlatego próby w locie wykonywano z masą startową zmniejszoną do 6515 kg zamiast normalnej 8570 kg (z ładunkiem bojowym). Brakowało uzbrojenia strzeleckiego i bombowego, toteż niemożliwe było przeprowadzenie prób zastosowania bojowego.

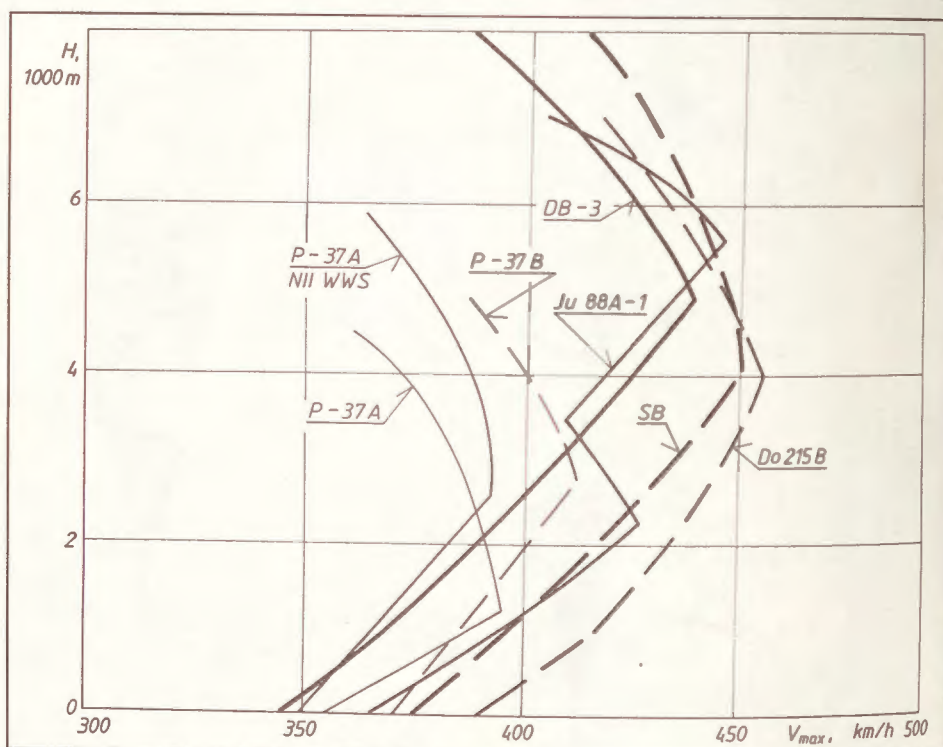
W próbach Łosia brali udział piloci doświadczalni N.A. Niuchtikow i A.M. Chripkow oraz nawigator doświadczalny P.I. Pieriewalow, inżynierem prowadzącym był M.I. Paniuszkin. Na bombowcu wykonano 39 lotów w łącznym czasie 10 h 35 min. W toku prób potwierdziły się w pełni pierwsze wrażenia Stefanowskiego i Niuchtikowa dotyczące pilotażowych właściwości Łosia. Piloci podkreślali¹⁾, że P-37 „...wyróżnia się dobrą statecznością we wszystkich stanach lotu i dopuszcza lot z całkowicie puszczonej sterami na zakresach prędkości przelotowych 270–280 km/h. Technika pilotażu... łatwiejsza niż

samolotu DB-3²⁾ i nieznacznie gorsza niż SB”. W sprawozdaniu z prób w locie jako jedną z głównych zalet P-37 podkreślano jego dobrą aerodynamikę: samolot rozwijał przy ziemi prawie taką samą prędkość jak SB czy DB-3 mimo (mniejszej mocy silników Pegasus XII. Stosunkowo niedużą prędkość na wysokości obliczeniowej przypisano małej wysokości obciążenia silników, wynoszącej zaledwie 1200 m wobec 4000 m dla silników M-103 zabudowanych na bombowcach SB i 4700 m dla M-87A montowanych na DB-3. Dlatego pułap i wznoszenie Łosia okazały się nieduże i zostały uznane przez radzieckich specjalistów za „znacznie poniżej poziomu wymagań stawianych współczesnym bombowcom dwusilnikowym”.

Jeżeli chodzi o technologię, konstrukcję i układ, radzieccy specjaliści lotniczy zwrócili uwagę na takie zalety Łosia jak: szerokie stosowanie otwartych kształtowników i płazowo-wzornikowej metody wytwarzania poszczególnych zespołów; racjonalną pod względem konstrukcji strukturę siłową kadłuba, w którym wykonano przejście, a tym samym zapewniono dobrą łączność członków załogi w locie; wyjątkowo trafne rozmieszczenie przyrządów; duża skuteczność slotów. Wielkie zainteresowanie wywołał układ i kinematyka chowania podwozia. Podkreślano, że dzięki małej średnicy kół udało się wykonać całkowicie chowane podwozie (na wielu współczesnych Łosiowi bombowcach koła w położeniu schowanym częściowo wystawały z obrysu, a przy tym „dzięki zastosowaniu półbalonowych kół, dużego skoku amortyzacji i mechanizmu umożliwiającego kołom wzajemne równoległe przemieszczanie się, samolot ma dobrą terenowość”. Zauważono też, że „samolot jest prosty w eksploatacji dzięki swobodnemu i łatwemu dostępowi do najbardziej odpowiedzialnych szczegółów tak konstrukcji płatowca, jak i zespołów napędowych”.

¹⁾ Cytaty pochodzą ze sprawozdania NII WWS z prób samolotu PZL-37 Łoś.

²⁾ DB-3 to podstawowy bombowiec dalekiego zasięgu radzieckich sił powietrznych w końcu lat trzydziestych.



Wykres zależności prędkości maks. od pułapu praktycznego

Ważną cechą charakterystyczną P-37, różniącą go od większości dwusilnikowych bombowców tych lat, było umieszczenie całego ładunku bomb (do 2595 kg) w wewnętrznych komorach bombowych, bez konieczności psucia aerodynamiki samolotu³⁾. Komory bombowe znajdowały się nie tylko w kadłubie, gdzie można było podwieszać bomby o masie do 300 kg, ale też w nasadowych częściach skrzydeł, gdzie podwieszano bomby o mniejszej masie – 50 czy 100 kg. Ciekawe, że specjaliści radzieccy opisując w sprawozdaniu schemat rozmieszczenia uzbrojenia bombowego nie ocenili go ani pozytywnie, ani negatywnie – wspomnieli o nim tylko jako o szczególnej cesze samolotu.

Wynikało to zapewne z tego, że Łoś nie mógł zabierać bomb o dużej masie, zaś w Związku Radzieckim uważano wówczas, że bombowce dwusilnikowe powinny być zdolne do przeniesienia bomb o dużej masie, mających największą siłę niszczącą. Np. w komorze bombowej bombowca SB mieściła się bomba o masie 500 kg, a jeszcze dwie takie można było podwiesić na zaczepach zewnętrznych. Bombowiec dalekiego zasięgu DB-3 mógł nieść na zewnętrznych podwieszaniach trzy bomby o masie 500 kg lub jedną o masie 1000 kg. Powstający w tym czasie pod kierownictwem A.N. Tupolewa nowy bombowiec frontowy „103” (prototyp późniejszego Tu-2) mógł już zabierać do komory bombowej

1000-kilogramową bombę i jeszcze dwie na zaczepach zewnętrznych. W ten sposób w ZSRR obserwowano tendencję powiększania masy uzbrojenia bombowego jako jednego ze środków zwiększenia skuteczności bojowej bombowców. Pod tym względem polski bombowiec nie całkiem odpowiadał „poglądom” radzieckich specjalistów wojskowych.

Próby bombowca Łoś w instytucie NII WWS zakończyły się w grudniu 1939 r. całkiem bezsensowną awarią. Kołując po lotnisku P-37 zderzył się z doświadczalnym myśliwcem Czajka wyposażonym w doświadczalną kabinę hermetyczną mającą bardzo ograniczoną widoczność. Pilot Czajki zginął w wyniku uderzenia śmigłem, a Łoś został uszkodzony. Zamierzano kontynuować próby w locie P-37 i planowano jego oblatanie przez pilotów wojskowych po doprowadzeniu samolotu do stanu zdatności do lotu. Nie zrobiono tego jednak i dalszy los Łośa w ZSRR do tej pory pozostaje nieznany.

Na zakończenie warto przeprowadzić porównanie techniczne P-37 z niektórymi współczesnymi mu dwusilnikowymi bombowcami, również badanymi w NII WWS: radzieckimi SB i DB-3 oraz niemieckimi Ju 88A-1 i Do 215B (ich próby w NII WWS przeprowadzono w 1940 r.). Porównując wszystkie te samoloty można wyciągnąć jednoznaczny wniosek, że polski Łoś dorównywał najlepszym seryjnym dwusilnikowym bombowcom. Może jedyną poważną wadą P-37A i następnej jego wersji – P-37B była mała wysokośćosiowość angielskich silników Pegasus, co nie pozwalało w pełni realizować możliwości

samolotu⁴⁾. Wynika to z porównania pułapu praktycznego oraz prędkości lotu na danych wysokościach tych bombowców. Dlatego zwiększenie wysokościowości silników stało się głównym celem dalszego ulepszania samolotu. Następne wersje bombowca – P-37C i D – miały mieć silniki o znacznie większej wysokościowości i odpowiednio większą prędkość i pułap.

Obecność czwartego członka załogi (strzelca na stanowisku karabinu maszynowego w luku) zwiększała zdolność obronną P-37 w porównaniu z SB i DB-3. Pod względem udźwigu bomb i zasięgu polski bombowiec był znacznie lepszy od niemieckich Ju 88A-1 i Do 215B. Również chłodzone powietrzem silniki Pegasus miały większą żywotność niż chłodzone cieczą silniki DB 601Aa i Jumo 211B zabudowane na Do 215B i Ju 88A-1. W warunkach bojowych miało to duże znaczenie. Ju 88A-1 miały natomiast nie tylko większą prędkość na wysokości, lecz także musiały prowadzić bombardowanie z lotu nurkowego, co zapewniało wysoką celność. Takiej możliwości nie miały ani bombowce radzieckie, ani Łoś. Należy jednak przyznać, że P-37 – mimo pewnych wad – okazał się bardzo udanym samolotem bojowym i mógł być dalej rozwijany. Jednakże z powodu okupacji Polski przez faszystowskie Niemcy przerwano wszelkie prace nad samolotem.

³⁾ W sprawozdaniu z prób wielkość maksymalnego ładunku bomb oceniano na 2580 kg.

⁴⁾ Łoś B miał silniki dające już prędkość maksymalną na wysokości 2600 m (przyp. red.).

DANE TECHNICZNE I OSIĄGI DWUSILNIKOWYCH BOMBOWCÓW PRODUKOWANYCH W LATACH 1938–1940

	P-37A		P-37B	SB	DB-3	Ju 88A-1	Do 215B
Rok produkcji	–	1938	–	1939	1939	1940	1940
Data prób w NII WWS	*)	X-XII.1939	*)	VIII-X.1939	lato 1939	VI.1940	V.1940
Załoga	4		4	3	3	4	4
Silnik	Pegasus XII		Pegasus XX	M-103	M-87A	Jumo 211B	DB 601A
Moc silnika, kW	636,6		625,6	706,6	699	684,5	809,6
– na wysokości, m	1220		2600	4000	4700	5200	3700
Długość, m	12,92		12,92	12,27	14,22	14,36	15,8
Rozpiętość, m	17,93		17,93	20,33	21,40	18,38	18,0
Powierzchnia skrzydeł, m ²	54,3		54,3	56,7	65,6	52,5	55
Masa startowa normalna, kg	8570	6515	8560	6362	7445	10 350	8621
Masa startowa maks., kg	9105	–	9210	8050	9450	12 300	–
Prędkość maks. przy ziemi, km/h	355	349	370	375	345	365***)	390
Prędkość maks., km/h	396	392	412	450	439	445***)	455
– na wysokości, m	2150	2640	2800	4100	4900	5600	4000
Pułap praktyczny, m	5000	5900	6000	9300	9600	7400	8800
Zasięg z normalnym udźwigiem bomb, km	2400	–**)	2600	1900	3800	2500	1860
Udźwig bomb normalny, kg	1774	–**)	1774	500	1000	500	500
Udźwig bomb maks., kg	2595	–	2595	1600	2500	1900	1000
Masa bomb maks.:							
– wewnątrz, kg	2 × 300	–**)	2 × 300	1 × 500	10 × 1000	38 × 50	20 × 50
– na zewnątrz, kg	–	–	–	2 × 500	1 × 1000	2 × 500	–
Karabiny maszynowe:							
– liczba, szt.	3	–**)	3	4	3	3	3
– kaliber, mm	7,92	–**)	7,92	7,92	7,92	7,92	7,92

*) Dane przytoczone wg danych firmowych i instrukcji MSWojsk.

***) Próby przeprowadzono bez uzbrojenia.

****) Przy zdjętych zewnętrznych wyrzutnikach bomb prędkość wzrasta o 20 km/h.



North American P-51 Mustang. Model Art nr 401. Model Art Co. Ltd., Tokyo, 1993. S. 198. Format 182 x 256 mm. Cena JPY 2400.

Powstanie i wydanie najnowszej pozycji z cyklu specjalnych edycji japońskiego miesięcznika modelarskiego „Model Art” spowodowane zostało najprawdopodobniej pojawieniem się w sprzedaży kilku zestawów modeli samolotu P-51D i K Mustang w skali 1/48 firmy Hasegawa (zob. „AERO-TL” 4, 6 i 9/92) i zapowiedzią ukazania się modelu P-51B w skali 1/72 tego samego producenta. Miłośnicy Mustangów znajdują tu 44 barwne sylwetki samolotów P-51, A-36A, P-51A, Mustang I, P-51B/C, F-6, Mustang III i P-51D (w tym polskiego Mustanga III FZ196 UZ-D z 306. dywizjonu myśliwskiego) i zestawy barwnych zdjęć szczegółów: A-36A z USAF Museum w Ohio i P-51D z NASM, USAF Museum i Champlin Fighter Museum. Bogato ilustrowaną część opisową zajęły: historia powstania i rozwoju, opis konstrukcji oraz zasady malowania i oznakowania. Słabą stroną tej monografii samolotu P-51 są plany i rysunki boczne wersji rozwojowych, których poważne błędy dyskwalifikują użycie ich do celów modelarskich. Wadę tę być może zrekomensują częściowo inne ilustracje, przedstawiające szczegółowo najdrobniejsze nawet detale konstrukcji (np. 9 rodzajów bieżnika opon podwozia głównego), a znacznie lepsze plany opublikowane zostały w „AERO-TL” 2/93.

WJG

Messerschmitt Bf 109F „Friedrich”. Model Art, nr 408. Model Art Co. Ltd., Tokyo, 1993. S. 168. Format 181 x 257 mm. Cena JPY 2300.

Gdy w 1987 r. ukazał się numer specjalny japońskiego miesięcznika modelarskiego „Model Art” poświęcony odmianom G i K samolotu Messerschmitt Bf 109, w 1991 r. – opracowanie na temat wersji B-E (zob. „AERO-TL” 12/91), a w 1991 r. wytwórnia Hasegawa wprowadziła do sprzedaży 3 zestawy różnych wersji samolotu Bf 109F w skali 1/48 – stało się jasne, że tej właśnie odmianie najpopularniejszego niemieckiego samolotu myśliwskiego II wojny światowej poświęcona zostanie osobna publikacja.

Monografia Bf 109F ukazała się w maju 1993 r.



zawiera: barwne przykłady malowania 12 samolotów Bf 109F-2 i F-4, wkladkę z planami Bf 109F-4 w skali 1/48, historię rozwoju z sylwetkami kolejnych wariantów, rysunki i zdjęcia szczegółów konstrukcji (część pochodzi z niemieckiej instrukcji użytkowania samolotu), zasady i przykłady malowania z rysunkami czarno-białymi i barwnymi próbkami 8 farb (RLM 74, 75, 76, 70, 78, 79, 80 i 02) oraz zdjęcia pilotów i samolotów 21 asów Luftwaffe, walczących na samolotach Bf 109F. Zwraca uwagę duża liczba wyraźnych, czytelnych zdjęć archiwalnych i wyczerpujące omówienie różnic pomiędzy kolejnymi odmianami produkcyjnymi samolotu Bf 109F.

Książka stanowi nieocenioną pomoc przy budowie dokładnego modelu samolotu Bf 109F w skali 1/48 wytwórni Airfix lub Hasegawa.

WJG

HYPKI T.: MiG-31. Seria „Przegląd Konstrukcji Lotniczych” nr 13. Agencja Lotnicza Altair Ltd., Warszawa, 1993. S. 32. Format 204 x 284 mm. Cena zł 18 000. ISSN 1230-2953.

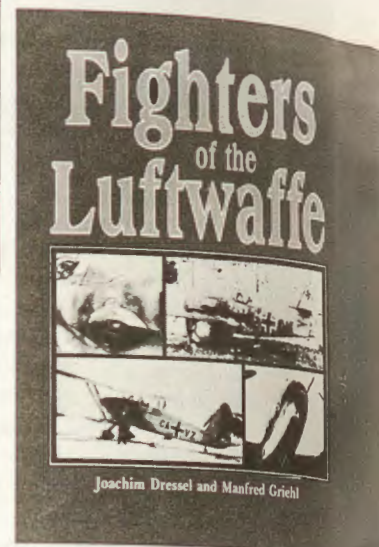
Pierwsze obszerniejsze omówienie samolotu MiG-31 stało się dostępne w Polsce po opublikowaniu w 1991 r. książki P. Butowskiego „MiG-25/MiG-31” w serii „Monografii Lotniczych” wydawnictwa A.J.-Press z Gdańska. Z natury rzeczy więcej miejsca poświęcono tam MiGowi-25, a zatem najnowsza pozycja Agencji Lotniczej Altair wypełnia pewną lukę informacyjną.

W publikacji szczegółowo i wyczerpująco omówiono powstanie i rozwój konstrukcji, począwszy od prototypu E-155R-1, oblatanego 6 marca 1964 r., aż po MiG-31D z 1990 r. i MiG-31M produkowanego w 1992 r. Ważnym uzupełnieniem jest opis działania i zalet nowoczesnej stacji radiolokacyjnej ze skanowaniem fazowym, zapewniającej samolotowi MiG-31 unikatowe możliwości jednoczesnego wykrywania i zwalczania dużej liczby samolotów i pocisków rakietowych.

Opis konstrukcji zawiera omówienie podstawowych podzespołów: kadłuba, skrzydeł, usterzenia, podwozia, kabiny, instalacji, wyposażenia elektronicznego i uzbrojenia. Publikację zamyka skromny opis zastosowania oraz zasady malowania i oznakowania, których uzupełnieniem są plansze barwne na 2 str. okładki.



PRZEGLĄD KONSTRUKCJI LOTNICZYCH



Plany w skali 1/72 samolotu MiG-31 – 38401208786, prezentowanego na ILA 1992, zajęły 4 środkowe strony zeszytu; rysunki te odbiegają w istotny sposób od planów znajdujących się we wspomnianej wyżej książce z serii „Monografii Lotniczych”.

Zestaw zdjęć szczegółów konstrukcji liczy 28 fotografii czarno-białych i 22 barwne (bogaty serwis fotograficzny samolotu MiG-31 nr 374, eksponowanego na Salonie Paryskim w 1991 r., opublikowany został w „AERO-TL” 9/91).

WJG

DRESSEL J., GRIEHL M.: Fighters of the Luftwaffe. Arms and Armour Press, London, 1993. S. 160. Format 224 x 283 mm. Cena GBP 19,99. ISBN 1-85409-139-5.

Pomimo tytułu sugerującego kolejną encyklopedyczną kompilację wcześniej wydanych książek na jeden z najbardziej popularnych tematów wśród miłośników lotnictwa – czelownika zaskoczy tu odmienne podejście do tematu. Chwytny tytuł jest bowiem tylko pretekstem do prezentacji ponad 300 zdjęć, z których zdecydowana większość nie była dotąd publikowana i pochodzi z prywatnych archiwów autorów – dwóch czołowych niemieckich ekspertów tematu. Chociaż książkę podzielono na rozdziały, przedstawiające kolejno myśliwce jednosilnikowe, dwusilnikowe, wysokościowe, nocne, odrzutowe i rakietowe, to jednak proporcje pomiędzy liczbą zdjęć ilustrujących każdy z samolotów nie odzwierciedlają ani różnorodności wersji, ani liczby wyprodukowanych egzemplarzy, ani wreszcie różnorodności kamuflaży, a jedynie liczbę posiadanych nowych fotografii. I tak np. niezwykle popularny samolot Bf 109F przedstawiono tylko na 8 zdjęciach (z tego 5 to detale techniczne), podczas gdy Me 262 – aż na 20. Książka nie jest zatem przeznaczona dla początkującego entuzjasty niemieckich myśliwców, ale dla konesera, który potrafi właściwie docenić wartość interesujących, nieznanych wcześniej fotografii.

W książce omówiono następujące samoloty Luftwaffe: Bf 109 E, F, G i K, Fw 190A i D, Bf 110C, Me 210, Me 410, Do 335, Bf 109H, Ta 152H, Fw 190B/C, Do 17/215/217, Ju 88C/R i G, Bf 110C/F/G, He 219, Ta 154, He 280, Me 262, He 162, Me 163 i Ba 349.

WJG

NOWOŚCI MUZEUM LOTNICTWA POLSKIEGO

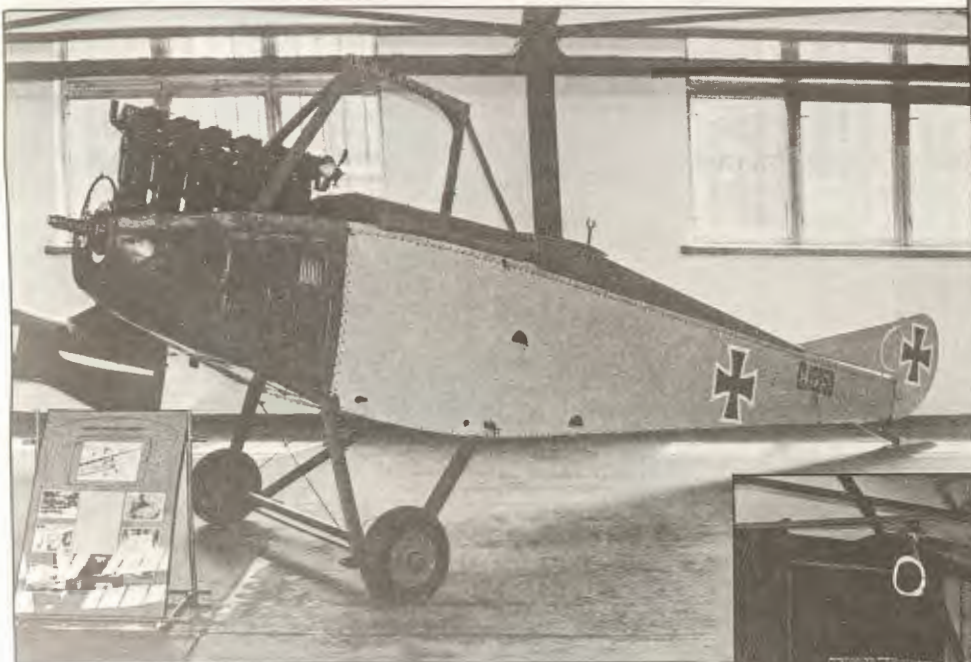
MARCIN DĄBROWSKI

W MLP w Krakowie otwarto nowy hangar, w którym są prezentowane konstrukcje z lat 1909-1920. Na zdjęciach prezentujemy samoloty, które można oglądać dopiero od niedawna.



Albatros C. I nr 197/15, użytkowany w szkole radiooperatorów lotniczych w Warszawie, a następnie w Neuruppin. Do naszych czasów przetrwał kadłub bez usterzenia, podwozie bez kół oraz silnik. Samolotowi przywrócono barwy z czasów służby w Warszawie (w czasie rekonstrukcji na kadłubie odkryto 4-6 warstw malowania)

MUZEUM



Aviatik C. III – egz. nr 12250/17; z samolotu zachował się kadłub ze zniszczonym usterzeniem pionowym, podwozie oraz zdekompletowany silnik

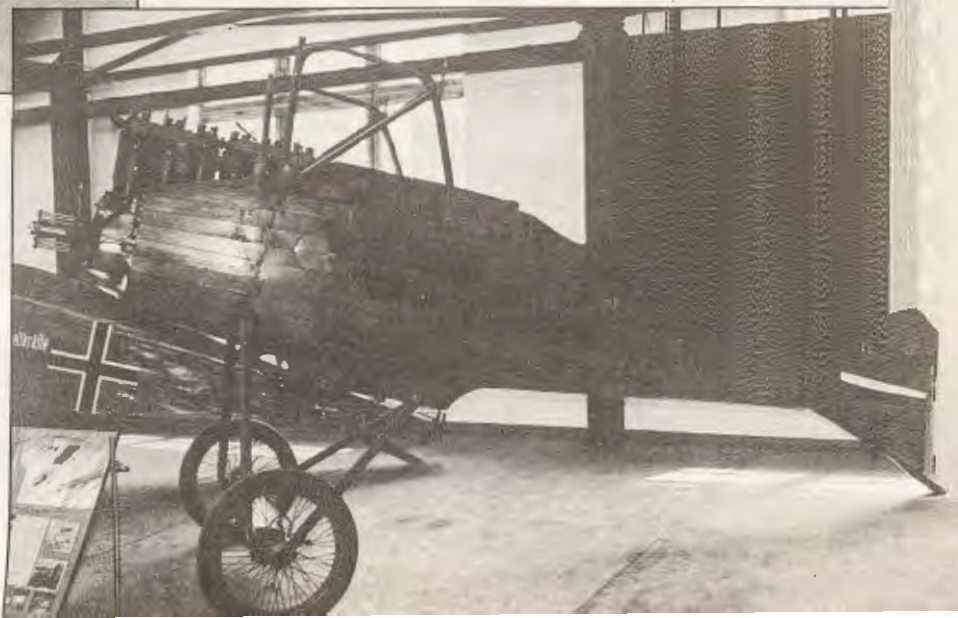


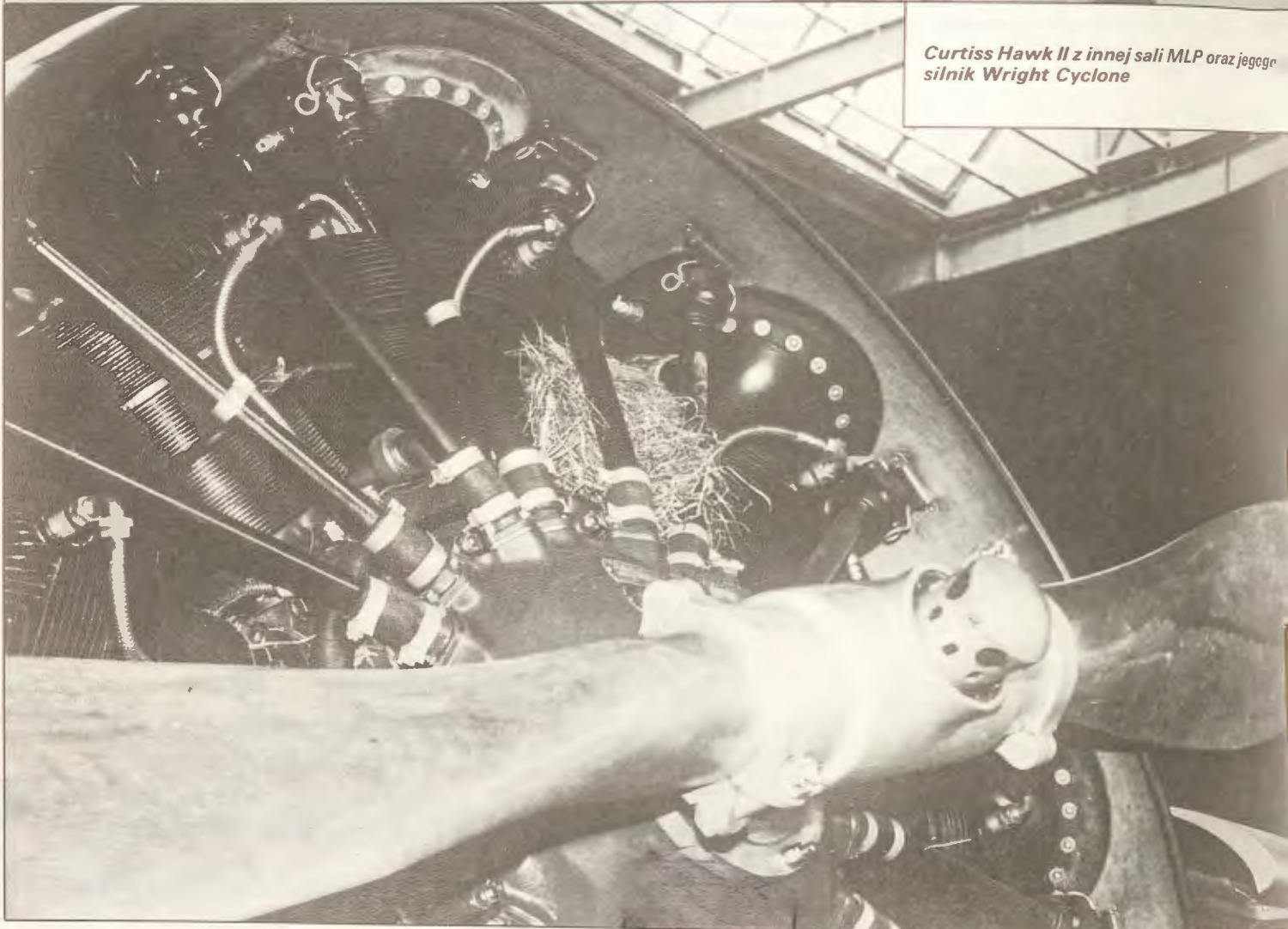
Halberstadt CL. II – egzemplarz z nr 15459/17 jest unikatem w skali światowej, latał na nim dowódca niemieckich sił lotniczych w I wojnie światowej, gen. por. von Hoepfner



Grigorowicz M-15 – tę łódź latającą porzucono w 1917 r. na wyspie Saarena (Ozylia); po przejęciu przez Niemców była testowana w Warnemunde. Jest to jedyna zachowana łódź latająca konstrukcji Grigorowicza – obecnie kompletny płatowiec bez niektórych detali wyposażenia (zob. też „AE-RO-TL” nr 5/1993 VI str. okładki)

LFG Roland DV1b – egz. nr 2225/18 – unikat w skali światowej; brał udział w II konkursie myśliwców w Adlershof. Zachował się uszkodzony kadłub, podwozie, zastrzały oraz silnik





*Curtiss Hawk II z innej sali MLP oraz jego
silnik Wright Cyclone*

Szanowny Czytelniku

Firma
BOOKS INTERNATIONAL
jest już w Polsce!

Od kilku lat nasza firma dostarczała na polski rynek książki o tematyce militarnostycznej. Nasze książki mogliście spotkać w takich znanych księgarniach i hurtowniach jak: PELTA, BELLONA, MODEL HOBBY. Obecnie możecie skorzystać bezpośrednio z naszych usług w nowo otwartej hurtowni BOOKS INTERNATIONAL.

Proponujemy większy asortyment książek importowanych (głównie z Anglii), lepszą obsługę (niższe ceny i korzystniejsze rabaty), a także przyjmujemy zamówienia dla instytucji.

Serdecznie zapraszamy do hurtowni, która mieści się w Warszawie przy ul. Lubelskiej 30/32, tel./fax: 19-60-57.

W celu uzyskania dodatkowych informacji oraz otrzymania gratisowego katalogu Books International prosimy o skontaktowanie się z pełnomocnikiem naszej firmy panem Krzysztofem L. Szulcem pod ww. adresem.
PRZYJDŹ! Na pewno wybierzesz coś dla siebie.

AR/9/93

Firma Handlowo-Uslugowa
„MODELTECHNIK”

30-024 Kraków 65, skr. poczt.7

POLECA:

- modele kolejowe, samolotów, samochodów, pojazdów wojskowych, okrętów i inne,
- farby i akcesoria modelarskie,
- czasopisma i książki,

WYKONUJE:

- naprawy modeli kolejowych.

Zapraszamy do naszego sklepu

30-038 Kraków, ul. Łobzowska 46a
tel. (0-12) 33-22-16
codziennie w godz. 10⁰⁰-18⁰⁰
w soboty w godz. 10⁰⁰-14⁰⁰

AR/8/93

ARSENAŁ

ul. Kopernika 4a, 82-103 Stegna Gdańska, tel. 81-78
odstąpi barwne modele kartonowe:

- ★ **okrętów podwodnych w skali 1/100:**
ORP „ORZEŁ”, ORP „WILK”, ORP „ŻBIK”, ORP „SĘP”, I-19 OTSU GATA, U-BOOT typ XXI
- ★ **okrętów w skali 1/300:**
lotniskowców HMS „VICTORIOUS”, USS „ENTERPRISE” pancerników HMS „WARSPITE”, USS „SOUTH DAKOTA” oraz II wydanie superpancernika „YAMATO” w skali 1/200
- ★ **samolotów w skali 1/33:**
HARRIER FRS Mk-1, F4J PHANTOM, HEINKEL 219 Uhu, F-16C oraz F-14A TOMCAT z VF-41 „Black Aces”

Dokładny wykaz naszych modeli prześlemy po otrzymaniu zaadresowanej koperty ze znacznikiem

Dla odbiorców hurtowych - rabat

AR/20/93

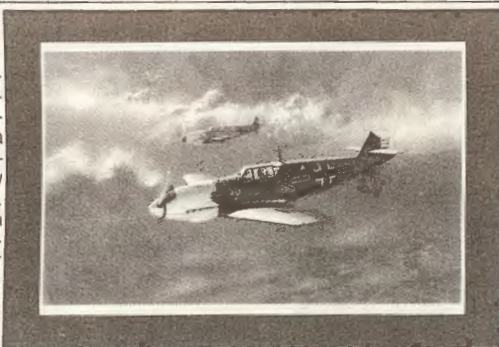
SKRZYDLATA GALERIA
przedstawia

Barwne obrazy o tematyce lotniczej pędzą Jarosława Wróbla, reprodukowane w formacie 50 x 70 cm na kartonie offsetowym o fakturze płótna, oprawione w szkło i aluminiową ramę. Nakład jest limitowany na 300 egz. Każdy obraz posiada certyfikat: kolejny numer reprodukcji oraz własnoręczny podpis artysty. Cena egz. wynosi 500 tys. zł.

Zamówienia będą realizowane w ciągu 28 dni od daty przekazania pieniędzy na konto nr 519124-5004784-2541-2-1-1110 w Banku PKO S.A. O/Gdynia.

AVIA-ART

81-004 Gdynia 4, Skr. p. 208



„Freijagd-1940” - mal. Jarosław Wróbel

Obraz rozpoczynający serię „SKRZYDLATEJ GALERII”, zatytułowany „Freijagd - 1940”, przedstawia dwa Messerschmitty Bf 109 E-4 z JG 26 „Schlageter”, powracające z akcji podczas Bitwy o Anglię we wrześniu 1940 roku. Myśliwiec Bf 109 E-4/N na pierwszym planie to maszyna dowódcy jednostki, maj. Adolfa Gallanda.



Przedsiębiorstwo Handlowe „DREAM”
prowadzi sprzedaż hurtową
modeli plastikowych
firm:

**ITALERI
DRAGON
HELJAN
FALLER**
oraz
kolejek firmy ROCO

91-226 Łódź
ul. Teresy 111

tel. 52-11-90
52-99-90, 52-99-92, 52-99-95
wewn. 219 i 232 fax 52-38-15

AR/2/93



M.P. Spółka z o.o.

54-405 Wrocław, ul. Szwajcarska 21
tel./fax 071-57-67-24
VAT 894-00-06-327

PROWADZI SPRZEDAŻ HURTOWĄ I DETALICZNĄ
MODELI I ARTYKUŁÓW MODELARSKICH FIRM:

**SMER
KP
OEZ
WARRIOR MODEL
MP MODEL**

PROWADZIMY SPRZEDAŻ WYSYŁKOWĄ
DLA ODBIORCÓW INDYWIDUALNYCH
NA TERENIE CAŁEGO KRAJU.

KATALOG WYSYŁKOWY OTRZYMASZ
BEZPŁATNIE PO PODANIU ADRESU.

AR/19/93

OGŁOSZENIA DROBNE

- Kupię książki MODEL ART. Oferty z ceną: 44-102 Gliwice 2, skr. poczt. 51.
- OKAZJA!!! Tanie katalogi firm modelarskich: ITALERI '92 - 24 000, HASEGA-WA '92 - 27 000. Sprzedaż wysyłkowa: Sklep Modelarski „PANTERA”, ul. Św. Marcina 61, 61-806 POZNAŃ. Na przekazie pocztowym prosimy podać swój dokładny adres. Zapraszamy do współpracy sklepy i hurtownie modelarskie. Niskie ceny!!! Tel. (061) 53-78-28.
- ABC MODELFARB 25-520 Kielce 21 PT 608 - wysyłkowa sprzedaż farb modelarskich ASTER własnej produkcji. Informator; koperta + znaczek.

HURTOWNIA MODELI I ART. MODELARSKICH GDAŃSK, PIASTOWSKA 30

TEL. 52-17-64
FAX
52-17-64



SK-MODEL

KSIĘGARNIA „MAPA”

ul. Ostrobramska 109
04-026 WARSZAWA
☎ 309-80-60

Joanna i Henryk KOWALSCY

/ W CENTRALNEJ BIBLIOTECE WOJSKOWEJ /

SPRZEDAŻ DETALICZNA, HURTOWA I WYSYŁKOWA :

- AERO technika lotnicza „SIMPRESS”
- PRZEGLĄD KONSTRUKCJI LOTNICZYCH „A.L. - Altair”
- NAJWIĘKSZE BITWY XX WIEKU „A.L. - Altair”
- Nowa Technika Wojskowa „Lampart”
- LOTNICTWO AVIATION INTERNATIONAL
- Monografie broni pancerniej „INTER - MODEL”
- Monografie lotnicze „A.J. - PRESS”
- Barwa i Broń „FENIX editions”
- ARCHEOLOGIA WOJSKOWA „ME-GI”
- Publikacje Wydawnictwa „BELLONA”
- WYDAWNICTWA CENTRALNEJ BIBLIOTEKI WOJSKOWEJ

* Atlasów. Planów miast.
Map : topograficznych,
turystycznych i szkolnych.

ZAPRASZAMY

Pn.-pt. 8.00 - 19.00
Sobota 9.00 - 15.00

UWAGA WŁAŚCICIELE SKLEPÓW, KIEROWNICY KLUBÓW I HURTOWNI POSZUKUJEMY KOLPORTERÓW

— wszelkich firm zainteresowanych rozprowadzaniem naszego czasopisma. Chcielibyśmy, aby było ono dostępne poza prenumeratą, m.in. w sklepach modelarskich, księgarniach, kioskach, klubach, modelarniach, aeroklubach itp. Sprzedaż wyłącznie hurtowa: INTER-MODEL, skr. poczt. 106, 00-961 Warszawa 42, tel. 36-89-33. Zachęcamy do rozprowadzania „AERO - Technika Lotniczej” także innych hurtowników i detalistów z całej Polski.

OFERUJEMY KORZYSTNE MARŻE HANDLOWE!

Zainteresowani są proszeni o kontakt z redakcją „AERO-TL”, ul. Bartycka 20 pok. 54, 56; 00-716 Warszawa, tel./fax 40-38-02 lub tel. 40-00-21 wewn. 258, albo z Biurem Oficyny Wydawniczej SIMP - SIMPRESS, ul. Świętokrzyska 14A pok. 316, IV piętro, 00-050 Warszawa, tel. 27-26-05.

OBECNIE „AERO - TECHNIKA LOTNICZA” JEST DO NABYCIA W NASTĘPUJĄCYCH PLACÓWKACH:

Białystok

- P.H. „GOMIX”
s.c. „Modelland”
ul. Lipowa 6

Bydgoszcz

- sklep Ryszard Maciejewski
i S-ka
ul. Gdańska 93
ul. Grudziądzka 10

Częstochowa

- sklep „PHANTOM”
ul. Berka Joselewicza 1
- sklep „IKAR”
ul. NMP 1 (w podwórzu)

Dartowo

- DH „BAZAR”
ul. Powstańców Warszawskich 59

Dąbrowa Górnicza

- P.H. INNEX
ul. Sobieskiego 4a
pawilon handlowy
HETMAN

Gdańsk

- „MODEL-HOBBY”
hala sportowa „Olivia”
hall B

Gdańsk-Oliwa

- sklep modelarski
ul. Czerwony Dwór
pawilon 608
(targowisko miejskie)

Gdynia

- Salon Modelarski TOP GUN
ul. Krasińskiego 6

Grudziądz

- księgarnia „ARKA”
ul. Toruńska 19

Inowrocław

- sklep „HOBBY”
(numery bieżące i zaległe)
ul. Szeroka 1

Kalisz

- Dom Handlowy „JANTAR”
stoisko modelarskie
pl. Św. Józefa 12

Katowice

- sklep „HOBBY”
ul. Plebiscytowa 12

Kielce

- sklep „HOBBY”
ul. Mickiewicza 5

Kraków

- sklep FHU „MODELTECH-
NIK”
(numery bieżące i zaległe)
ul. Łobzowska 46a
- FHU „PHANTOM”
sklepy modelarskie:
— ul. Długa 24
— Osiedle Handlowe 7
(Nowa Huta)
— ul. Grota-Roweckiego 7e
— Osiedle Zaborze Ruczaj
(centrum handlowe)

Lublin

- sklep „MAJSTER KLEPKA”
Krakowskie Przedmieście 26

Łódź

- sklep „DOMIZA”
ul. A. Struga 16
- sklep „FANCY”
ul. Jaracza 1

Nowy Sącz

- sklep „POL MODEL”
ul. Podhalańska 5a

Opole

- Księgarnia Naukowo-Tech-
niczna
ul. Koźnego 45
- księgarnia „OMEGA”
Rynek 19

Poznań

- sklep „POD SEMAFOROM”
ul. Półwiejska 37
- sklep „PANTERA”
ul. Św. Marcina 61

Rybnik

- M.F.H.W. „ŚWIAT MODELI”
pl. Wolności

Rzeszów

- sklep „HOBBY”
ul. Bernardyńska 5

Słupsk

- Księgarnia-Antykwariat
ul. Wojska Polskiego 40

Starogard Gdański

- sklep „AERO MODEL CEN-
TER”
ul. Traugutta 29a

Szczecin

- DELTA MODEL HOBBY
ul. Bohaterów Getta Warsza-
wskiego 17

Warszawa

- sklep „MIRAGE”
ul. Puławska 43
- sklep RPM
ul. Ciołka 35
ul. Nowolipki 14 paw. 84

księgarnia „BELLONA”

- (numery bieżące i zaległe)
ul. Grzybowska 77
- sklep „FENIX”
(wszystkie numery zaległe)
w godz. 15.00—18.00
ul. Warecka 11/36
- księgarnia „MAPA”
(Centralna Biblioteka Wojs-
kowa)
ul. Ostrobramska 109
- księgarnia „DELTA”
ul. Świętokrzyska 16

Wrocław

- Przedsiębiorstwo Księgar-
sko-Wydawnicze „EUREKA”
ul. Koliątaja 34
- sklep „MODEL CENTRUM
TOP”
ul. Grabiszyńska 57

Zamość

- Klub Międzynarodowej Pra-
sy i Książki
Rynek Wielki 6

Zielona Góra

- Księgarnia Techniczno-Rol-
nicza
ul. Pod Filarami 4



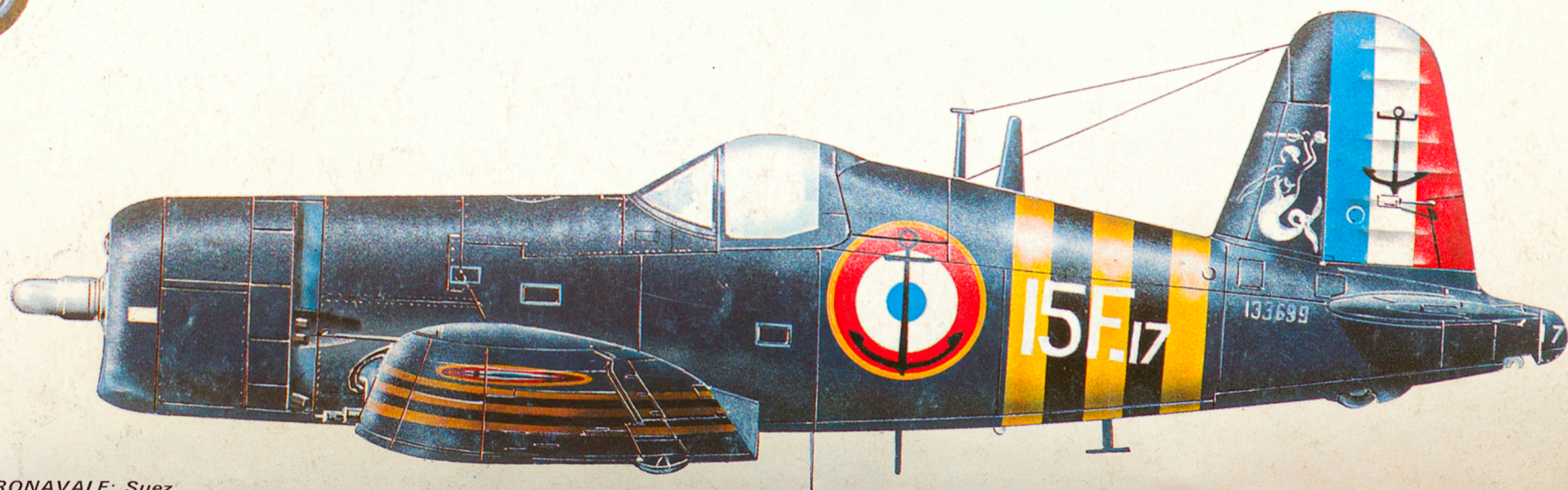
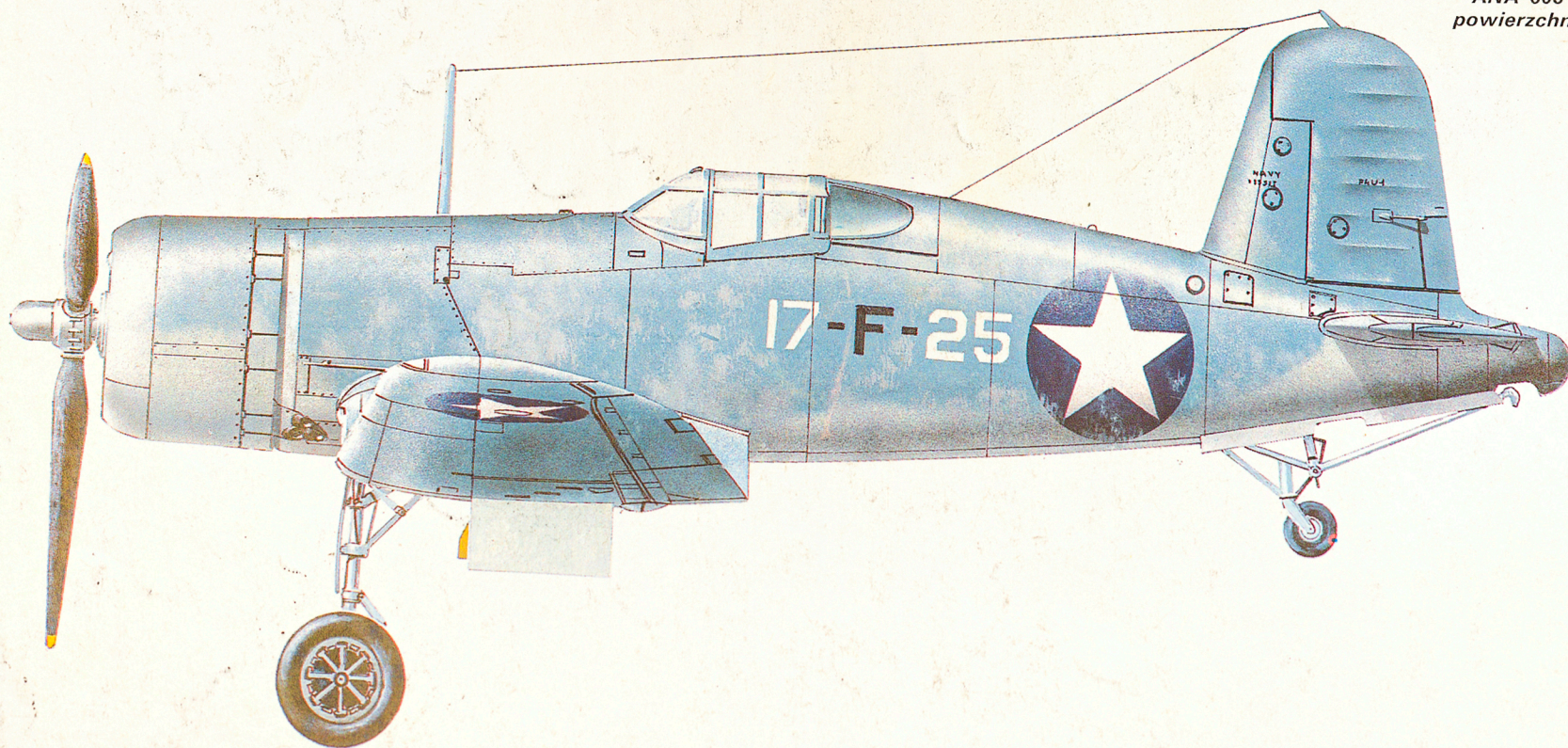
Samolot sportowy LKL-5 oblatany 22 stycznia 1933 r. przez W. Szulczewskiego

Zdjęcia ze zbiorów A. Glassa

Srebrno-zielony sportowy LKL-4 konstrukcji inż. Mariana Bartolewskiego i inż. Janusza Langego, zbudowany w 1932 r. przez Lubelski Klub Lotniczy



F4U-1 z dywizjonu pokładowego VF-17; malowanie i oznakowanie z początku 1943 r. Powierzchnie górne – ANA 603 (także spód składanych części skrzydeł), powierzchnie dolne – ANA 602



F4U-7 nr 133699 z Flotille 15F, AERONAVALE; Suez
1956 r. Cały samolot – FS 15042
Rysunek: Krzysztof Cieślak