

WSK MD-12F

Samolot fotogrametryczny WSK MD-12F



Pierwszy prototyp samolotu PZL MD-12

Historia konstrukcji

W 1954 roku zostały opracowane w Instytucie Lotnictwa przez zespół profesora doktora inżyniera Franciszka Misztala dwa projekty samolotów pasażersko-transportowych FM-11 i FM-12. Po dołączeniu do zespołu profesora doktora inżyniera Leszka Dulęby powstał w 1956 roku nowy projekt 14-miejscowego samolotu, oznaczony MD-12, który oparty był o koncepcję FM-12 i doświadczenie uzyskane z prób z prototypem CSS-12. Miał to być ekonomiczny samolot pasażerski przeznaczony na linie krajowe.

Według pierwszej wersji projektu wstępnego MD-12/2s miał być napędzany dwoma silnikami ASz-21. Usterzenie ogonowe było zaprojektowane w układzie T. Wobec zaniechania w Związku Radzieckim produkcji silników ASz-21, podjęto decyzję zastąpienia ich silnikami produkcji krajowej WN-3, które stanowiły napęd samolotu TS-8 „Bies”. Niższa moc silników spowodowała potrzebę przejścia na układ 4-silnikowy. Okazało

się przy tym, że rozwiązanie to jest bardziej ekonomiczne i wygodniejsze od układu 2-silnikowego. Projekt otrzymał oznaczenie MD-12/4s-bis. Również liczbę miejsc pasażerskich zwiększono do 20 foteli. W 1957 roku zespół profesora doktora inżyniera Franciszka Misztala i profesora doktora inżyniera Leszka Dulęby został przeniesiony do Ośrodka Konstrukcji Lotniczych WSK Okęcie, gdzie powstał pierwszy prototyp samolotu, którego oznaczenie zmieniono na MD-12, przeznaczony do prób statycznych, ukończony w marcu 1959 roku, a wkrótce po nim prototyp przeznaczony do prób w locie. Napęd samolotu stanowiły krajowe silniki gwiazdowe WN-3B. Egzemplarz ten nie miał wyposażonej kabiny pasażerskiej. Samolot został oblatany w dniu 21. 07. 1959 roku. Przeprowadzono na nim serię prób fabrycznych.

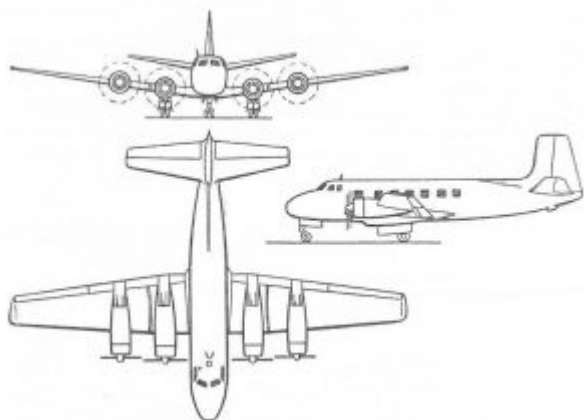


Drugi prototyp MD-12 w locie

W dniu 07. 01. 1961 roku oblatano drugi prototyp MD-12P, z kompletnie wyposażoną kabiną pasażerską, napędzany silnikami WN-3C. Maszyna w I połowie 1961 roku przeszła skróconą próbę państwową w Instytucie Lotnictwa. W sierpniu 1961 roku egzemplarz ten wprowadzono do próbnej eksploatacji w PLL „Lot”. MD-12P wykonał tam w ciągu 5 tygodni 120 lotów pasażerskich. MD-12 był przewidziany głównie do krajowego transportu osobowego, towarowego i mieszanego: osobowo-towarowego. Poza tym możliwa była adaptacja maszyny do transportu sanitarnego, aerofotogrametrii i zadań gospodarczych, jak opylanie lasów, zabiegi agrolotnicze itd. Po przejściu prób samolot wykazał się bardzo dobrymi

właściwosciami lotno-pilotazowymi. Mógł korzystac z lotnisk o nawierzchni nieutwardzonej, przy czym odznaczal sie krótkim startem i ladowaniem. W eksploatacji byl bardziej ekonomiczny niz inne samoloty uzywane przez PLL „Lot”.

W związku z zapotrzebowaniem na samolot do aerofotogrametrii, pod kierunkiem magistra inzyniera Marcina Fortuńskiego (przy wspólracy konsultacyjnej profesora doktora inzyniera Leszka Dulęby) powstala wersja fotogrametryczna tego samolotu, oznaczona PZL MD-12F. Prace konstrukcyjne mialy na celu zaprojektowanie samolotu specjalnie przystosowanego do fotografii lotniczej. W wyniku prac konstrukcyjnych powstal samolot powaznie rozniacy sie od MD-12P. Do najistotniejszych zmian nalezaly: zwiększenie rozpiętości skrzydeł, przebudowanie przedniej częsci kadłuba z zastosowaniem bogatego oszkleni; umieszczenie stanowiska nawigatora w przodzie kadłuba, zlikwidowanie prawego stanowiska pilota, wyposazenie samolotu w bogate urzadzenia nawigacyjne z pilotem automatycznym włącznie oraz fotograficzne z ciemnią na pokładzie. Samolot byl przystosowany rowniez do lotów w trudnych warunkach atmosferycznych- wyposazono go w komplet przyrzadzów pokładowych i radiowych do lotu bez widoczności ziemi oraz w instalacje przeciwoślepieniową. Po zdemontowaniu aparatury fotograficznej i zamknięciu pokrywami otworów w podłodze samolot MD-12F mógł byc wykorzystany, bez przeróbek, jako samolot transportowy, desantowy i sanitarny. Tak przekonstruowany samolot zostal zbudowany w WSK Okęcie i oblatany w dniu 21. 07. 1962 roku.



Rzuty samolotu MD-12P

Po przejściu prób fabrycznych i skróconych prób homologacyjnych prototyp oddany został do eksploatacji wstępnej. Doświadczenia w wykonywaniu zdjęć z powietrza potwierdziły zalety maszyny, która wkrótce po tym wykonała rajd reklamowy na Węgry i do Rumunii. Prototypem interesowano się również w Związku Radzieckim i w Pakistanie. W tym czasie podjęto decyzję o uruchomieniu produkcji MD-12 w WSK Okęcie, gdzie rozpoczęto prace przygotowawcze. Niestety MD-12F nie wszedł do produkcji seryjnej, przy czym decydujący wpływ wywarła katastrofa pierwszego prototypu (SP-PAL) we wrześniu 1963 roku podczas jednego z lotów próbnych, w której zginęła cała 5-osobowa załoga. Wypadek nastąpił w wyniku wystąpienia flatteru usterzenia. Na pozostałych dwóch egzemplarzach usterzenie zostało przebudowane, ale dalsze próby zostały przerwane i do produkcji seryjnej maszyn nie wprowadzono. Samolot MD-12P (SP-PBD) został skasowany w 1967 roku. Natomiast samolot MD-12F został skasowany w 1967 roku i przekazany do zbiorów Muzeum Lotnictwa i Astronautyki w Krakowie.

Katastrofa pierwszego prototypu



Samolot fotograficzny MD-12F

Problemy związane ze sterownością samolotu stwierdzono już podczas pierwszych lotów. Samolot wykazywał niepokojące oznaki polegające na drganiach usterzenia w locie poziomym. Problemy pojawiały się podczas podchodzenia do lądowania, został jednak zbagatelizowany.

W dniu 17. 09. 1963 roku pierwszy prototyp o znakach rejestracyjnych SP-PAL stracił usterzenie i wpadł w korkociąg plecowy. Wybudowaniu uległ też jeden z silników. Rozbił się o ziemię w niekontrolowanym locie na terenie wsi Bronisławów w okolicach Białobrzegów. Zginęło wówczas 5 osób będących na pokładzie – w tym dwóch pilotów doświadczalnych, którymi byli: Mieczysław Miłosz (z PZL) i Aleksander Wąsowicz (z I.L.), inżynier prowadzący próby Jerzy Żupański oraz dwoje obserwatorów doświadczalnych, którymi byli: Jerzy Hołowienko i Jadwiga Sajewska.

Powołana została komisja do zbadania przyczyn wypadku, której przewodniczył magister inżynier Tadeusz Chyliński z I.L. Szybko ustalono przyczynę katastrofy – obniżenie sztywności statecznika na skutek zmęczeniowego pęknięcia ścianki dźwigara. Wada została usunięta w dwóch pozostałych egzemplarzach. 19 września 2010 roku w miejscu katastrofy została umieszczona pamiątkowa tablica.









Samolot fotogrametryczny MD-12F

Autor – zdjęcia: Dawid Kałka

Kraków, Muzeum Lotnictwa Polskiego

Przyczyny niepowodzenia konstrukcji

Zasadnicze przyczyny niepowodzenia projektu MD-12 były związane z problemami technicznymi i politycznymi. Do problemów technicznych należy zaliczyć:

- brak możliwości ustawienia śmigła w chorągiewkę – co powodowało znaczną utratę zapasu stateczności kierunkowej w razie awarii skrajnego silnika.
- dość niską sprawność zespołu silnik-śmigło z uwagi na brak reduktora w silniku (śmigło o małej średnicy, szybkoobrotowe, generujące dodatkowo duży hałas).

- zbyt małe wydłużenie płata, co przy zastosowanym zespole napędowym nie pozwalało na osiągnięcie wysokiego pułapu lotu. Kwestia ta została poprawiona w MD-12F, gdzie dodano końcówki do płata powiększając rozpiętość i wydłużenie.
- błąd w konstrukcji usterzenia poziomego – co spowodowało największą w Polsce katastrofę podczas badań w locie.

Przyczyny polityczne wynikały ze zmonopolizowania rynku samolotów pasażerskich w krajach demokracji ludowej przez Związek Radziecki, co mocno spowodowało brak zainteresowania ze strony potencjalnych użytkowników – PLL LOT oraz polskiej armii.



Samolot pasażerski MD-12P na lotnisku w Poznaniu, 1961 rok

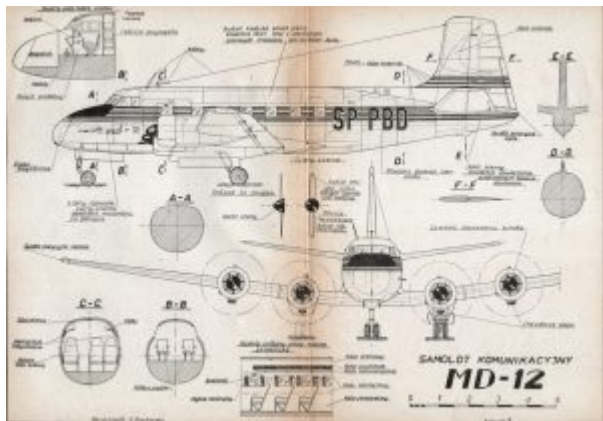
W lutym 1964 roku Komisja Planowania przy Radzie Ministrów podjęła decyzję o wstrzymaniu produkcji MD-12.

Konstrukcja samolotu

Samolot pasażerski w układzie wolnonośnego dolnopłata o konstrukcji metalowej. Skrzydło trójdzielne o obrysie prostokątno-trapezowym i dużym wzniosie. Miało w części środkowej profil NACA 23016 przechodzący w końcówce w NACA 23010. Konstrukcja skrzydła półskorupowa, jednodźwigarowa, było wyposażone w instalację przeciwoślodzeniową, lotki i kłapy szczelinowe o napędzie hydraulicznym. Lotki kryte płótnem, kłapy blachą. W przykadłubowej części skrzydła były

zabudowane zbiorniki paliwa. Istniała możliwość demontażu zewnętrznych części skrzydeł. W centralnej części płata znajdowały się dwa elastyczne zbiorniki paliwa o łącznej pojemności 950 litrów.

Kadłub o przekroju owalnym o konstrukcji półskorupowej usztywnionej podłużnicami z kątowników oraz wręg o przekroju ceowym, kryty blachą duralową. Kadłub składał się z czterech części: przedniej, środkowej, dolnej oraz tylnej. W przodzie kadłuba był umieszczony bagażnik na 200 kg ładunku, dostęp do bagażnika był możliwy po otwarciu nosa kadłuba. Kabina załogi dwuosobowa, z wejściem przezabinę pasażerską, wyposażona w dwa wolanty oraz dwie pary pedałów regulowanych w locie. W wersji pasażerskiej tablica przyrządów składała się z trzech części. Po lewej znajdowały się wskaźniki sygnalizujące położenie podwozia, klap, drzwi, bagażnika i in. Znajdowały się tu też przyrządy pokładowe: prędkościomierz, wysokościomierz, wariometr, sztuczny horyzont, zegar, radiowysokościomierz, kompas żyroskopowy, radiobusola i przyrządy do lądowania bez widoczności ziemi. W części środkowej były umieszczone przyrządy kontrolujące pracę silników oraz paliwomierze i in. Po prawej stronie tablicy przyrządów znajdowały się wskaźniki i wyłączniki instalacji elektrycznych. Pomiedzy fotelami pilotów znajdowały się dźwignie sterowania silnikami, klapami, podwoziem, skokiem śmigieł i in. oraz awaryjne pompy paliwowe i pneumatyczna. Busola magnetyczna była umieszczona przed szybą przednią. Piloci mieli do dyspozycji radiostację krótkofalową oraz UKF. Kabina pasażerska wyposażona w 20 foteli umieszczonych w trzech rzędach (w układzie 2+1) z przejściem wzdłuż kabiny. Za kabiną pasażerską znajdowała się toaleta. Drzwi wejściowe do kabiny pasażerskiej znajdowały się z prawej strony kadłuba. Jako wyjścia awaryjne służyły przednie okna w kabinie pasażerskiej oraz właz w suficie kabiny pilotów.

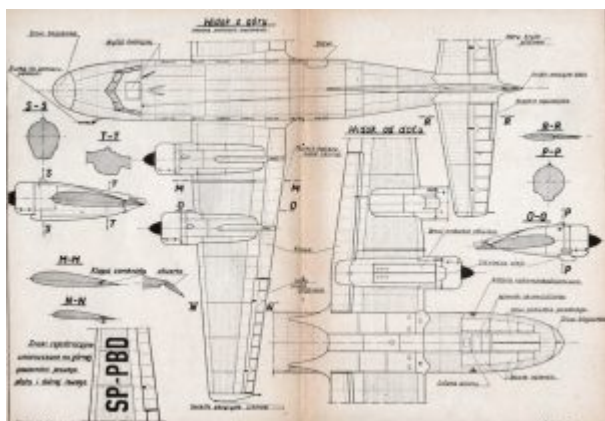


Usterzenie wolnonośne, półskorupowe, o obrysie trapezowym i konstrukcji metalowej. Wyposażone w instalację odładową. Stateczniki jednodźwigarowe o konstrukcji półskorupowej, kryte blachą. Stery o konstrukcji jednodźwigarowej i pokryciu płóciennym. Wyważenie sterów masowe i aerodynamiczne, z zastosowaniem kompensacji osiowej.

Podwozie trójkołowe z kółkiem przednim, chowane w locie. Koło przednie podwójne o wymiarach 480 mm x 200 mm, samonastawne, z tłumikiem drgań, chowane do tyłu. Koła główne podwójne o wymiarach 600 mm x 180 mm, chowane do przodu w gondole silników wewnętrznych, wyposażone w hamulce pneumatyczne. Amortyzatory podwozia głównego olejowo-pneumatyczne, pracujące tylko na ściskanie. Wciąganie i wypuszczanie podwozia przy pomocy instalacji hydraulicznej. Rozstaw podwozia głównego wynosił 4,74 m, odstęp osi przedniej od osi kół głównych 5,03 m. Pokrywy komór podwozia zamykały się i otwierały pod wpływem ruchu goleni. Podwozie umożliwiało starty i lądowania na lotniskach o nawierzchni trawiastej.

Napęd samolotu – cztery silniki gwiazdowe, siedmiocyldrowe WN-3C o mocy startowej 330 KM (244 kW) i mocy trwałej 283 KM. Osłonięte dwuczęściowymi osłonami z pierścieniami NACA, wyposażone w instalację przeciwoślodzeniową. Napędzały przestawialne dwułopatowe śmigła drewniane WR-1A, o zmiennym skoku i średnicy 2,2 m. Rozruch silników następował z użyciem sprężonego powietrza, były wyposażone w instalację przeciwpożarową. Każdy z silników był wyposażony w zbiornik

oleju o pojemności 15 litrów, zużycie paliwa przy prędkości przelotowej wynosiło 240 l/h. Odprowadzenie spalin rurami wydechowymi umiejscowionymi nad płatem w specjalnych kanałach.



Wyposażenie samolotu

- MD-12P: radiostacja KF, radiostacja UKF,
- MD-12F: 4 aparaty fotograficzne, w tym 2 do zdjęć pionowych i 2 do zdjęć skośnych. Przewidywano również zastosowanie dodatkowej aparatury pomiarowo-kontrolnej. Radiostacja KF, radiostacja UKF, pilot automatyczny, automatyczny radiokompas i radio-wysokościomierz.

Malowania samolotu

Pierwszy prototyp pozostał w kolorze naturalnego duraluminium, jedynie poniżej okien namalowano jasnoniebieski pas biegnący przez cały kadłub i napis MD-12 na stateczniku pionowym. Drugi prototyp miał dół kadłuba, skrzydła, gondole silników oraz usterzenie w kolorze naturalnego aluminium. Pokrywa przedniego bagażnika była pomalowana na kolor srebrny matowy, grzbiet kadłuba i usterzenie było pomalowane na biało. Wzdłuż kadłuba, na wysokości okien, i na stateczniku pionowym biegł pas złożony z niebieskich i czarnych pasków. Na górnej części statecznika pionowego znajdowało się stylizowane skrzydło żurawia. Kadłub przed kabiną pilotów, dach kabiny pilotów,

kołpaki śmigieł i śmigła oraz znaki rejestracyjne były malowane na czarno. Poniżej kabiny pilotów znajdował się napis MD-12 w kolorze czerwono-czarnym. Samolot fotograficzny miał pomalowany na czerwono dach kadłuba, czerwony pas poniżej okien, czarny nos przed kabiną pilotów oraz strzałę i napis MD-12F na stateczniku pionowym. Poniżej kabiny pilota na obu stronach kadłuba było umieszczone logo zakładów PZL.

Autorem projektu malowania wersji pasażerskiej był Jerzy Misztal, jeden z pracowników zespołu konstrukcyjnego.



Silnik WN-3 eksponowany w MLP w Krakowie

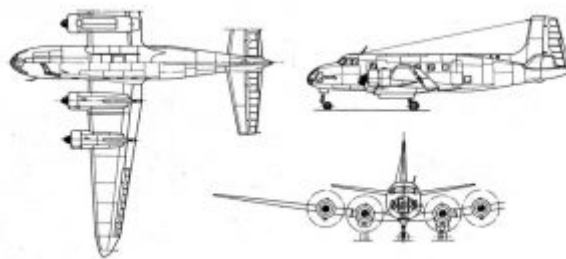
Egzemplarz znajdujący się w zasobie Muzeum Lotnictwa Polskiego w Krakowie został po rewitalizacji przywrócony do oryginalnego malowania i jest prezentowany na ekspozycji zewnętrznej.

Dane techniczne samolotu MD-12P

- Rozpiętość skrzydeł – 21 360 mm (według innych danych mówi o 23 000 mm)
- Długość całkowita samolotu – 15 870 mm
- Wysokość całkowita samolotu – 5 800 mm
- Powierzchnia nośna samolotu – 55,0 m²
- Masa własna samolotu – 4950 kg
- Masa użyteczna samolotu – 2250 kg

- Masa całkowita samolotu – 7500 kg
- Prędkość maksymalna – do 300 km/h
- Prędkość przelotowa samolotu – 285 km/h
- Prędkość lądowania samolotu – 130 km/h
- Wznoszenie samolotu – do 4,2 m/s
- Pułap praktyczny samolotu – do 3500 m
- Zasięg maksymalny – do 650 km/h

Dane techniczne samolotu MD-12F



MD-12F

- Rozpiętość skrzydeł – 23 600 mm (według innych danych mówi o 23 500 mm)
- Długość całkowita samolotu – 15 800 mm
- Wysokość całkowita samolotu – 5 950 mm
- Powierzchnia nośna samolotu – 57,0 m²
- Masa własna samolotu – 5025 kg
- Masa użyteczna samolotu – 1975 kg
- Masa całkowita samolotu – 7000 kg (według innych danych masa całkowita samolotu miała sięgać do 7500 kg)

- Prędkość maksymalna – do 305 km/h
- Prędkość przelotowa samolotu – 280 km/h
- Prędkość lądowania samolotu – 125 km/h
- Wznoszenie samolotu – do 5 m/s (według innych danych do 5,8 m/s)
- Pułap praktyczny samolotu – do 4750 m (według innych danych do 5200 m)
- Zasięg maksymalny – do 2100 km/h

Bibliografia

- <http://www.samolotypolskie.pl/samoloty/2390/126/PZL-MD-12>
- https://www.polot.net/pl/wsk_okecie_okl_md_12_2019r
- https://pl.wikipedia.org/wiki/PZL_MD-12