

# 40 lat działalności Airbusa

Jerzy Liwiński

*Czterdzieści lat temu podjęty został program budowy pierwszego na świecie dwusilnikowego, szerokokadłubowego samolotu A300.*

*Historia prac jest ściśle związana z producentem, gdyż do jego budowy powołano konsorcjum Airbus Industrie. Praca nad tym samolotem zapoczątkowała udaną europejską współpracę przemysłową.*

*W artykule przedstawiono rozwój poszczególnych typów samolotów produkcji Airbusa od najstarszych A300 do najnowszych A380 i A350, a także dzień dzisiejszy producenta. Obecnie flota samolotów Airbusa liczy ponad 6000 szt., które do chwili obecnej wykonały 70 mln komercyjnych rejsów.*



1. Airbus 318 w barwach chilijskich LAN Airlines

## Wprowadzenie

Czterdzieści lat temu podjęty został program budowy pierwszego na świecie samolotu szerokokadłubowego A300. Historia prac jest ściśle związana z producentem, gdyż do jego budowy powołane zostało europejskie konsorcjum Airbus Industrie. Spółka ta miała być w pełni odpowiedzialna za nadzorowanie i koordynację programu A300, jak również za kontakty z klientami i instytucjami. Airbus Industrie zostało oficjalnie utworzone 18 grudnia 1970 r. Początkowo grupa miała siedzibę w Paryżu, jednak już w styczniu 1974 r. przeprowadziła się do Tuluzi. Zatrudniony personel składał się najpierw z pracowników, którzy byli jednocześnie zatrud-

nieni u partnerów przemysłowych konsorcjum, a później zaczęto zatrudniać własnych ludzi. W okresie gdy powstawał A300 rynek samolotów komercyjnych był zdominowany przez amerykańskich producentów, których udział w runku wynosił ponad 80%. Program A300 zapoczątkował europejską współpracę przemysłową, stopniowo przełamując hegemonię amerykańskich producentów.

## Powstanie konsorcjum Airbusa i budowa A300/A310

W drugiej połowie lat sześćdziesiątych rządy Francji i Wielkiej Brytanii podjęły rozmowy na temat wspólnego projektu szerokokadłubowego samolotu o dużej pojemności

i średnim zasięgu (na potrzeby narodowych przewoźników Air France i BEA British European Airways). W terminie późniejszym do prac włączyły się również Niemcy. Rozmowy zostały sfinalizowane podpisaniem stosownego porozumienia o współpracy przemysłowej. Przyszły samolot miał zabierać 300 pasażerów, a zespołem napędowym miały być dwa silniki turbowentylatorowe o dużym ciągu. Prowadzone prace projektowe i budowa samolotu A300 zapoczątkowała europejską współpracę w przemyśle lotniczym. Rozpoczęcie prac nad samolotem oznaczonym jako A300B zostało ogłoszone w dniu 29 maja 1969 r. podczas paryskiego salonu lotniczego Le Bourget. Stosowną umowę, na mocy której uruchomiono pro-

Tab. 1. Zestawienie produkcji i sprzedaży samolotów Airbusa w latach 1974-2010 (stan 30 listopad 2010)

Typ samolotu	Liczba samolotów			Liczba operatorów	
	zamówionych	wyprodukowanych	pozostających w eksploatacji	zamawiających samoloty	użytkujących samoloty
Airbus A300	561	561	390	86	74
Airbus A310	255	255	208		
Airbus A318	83	74	73	228	247
Airbus A319	1519	1270	1269		
Airbus A320	4314	2520	2439		
Airbus A321	840	621	619		
Airbus A330	1116	744	739	100	98
Airbus A340	379	374	366		
Airbus A350	573	-	-	30	-
Airbus A380	234	40	40	17	5
Ogółem	9874	6459	6146	322	333



2. Airbus 319 w barwach chińskich linii Shenzhen Airlines



3. Airbus 320 w barwach amerykańskich linii Jet Blue Airways

gram jego budowy podpisał francuski minister transportu Jean Chamant i niemiecki minister spraw gospodarczych Karl Schiller. W momencie, gdy amerykańscy producenci koncentrowali swoje wysiłki rozwojowe nad samolotami szerokokadłubowymi o czterech lub trzech silnikach (np. trzysilnikowe Douglas DC-10, Lockheed L-1011 Tristar), Airbus budował duży samolot dwusilnikowy. A300 był z założenia samolotem średniego zasięgu, ale miał cechy maszyn długodystansowych, tj. niskie zużycie paliwa i koszty eksploatacji, komfort wynikający z szerokiej kabiny, ograniczony poziom wytwarzanego hałasu i konteneryzowany przewóz ładunków. W budowie samolotu wykorzystano wiele rozwiązań, które w wielu przypadkach miały charakter przełomowy. Do takich pierwszych rewolucyjnych rozwiązań można zaliczyć cyfrowy kokpit załogi z wyświetlaczami elektronicznymi, a od wersji A300-600 wprowadzono na stałe dwuosobową załogę (obecnie jest to standardem). Do budowy podstawowej struktury płatowca szeroko wykorzystano, na niespotykaną wcześniej skalę, materiały kompozytowe.

Ogółem zbudowano 816 samolotów typu A300 i „skróconego” A310, podczas gdy początkowo przewidywano produkcję zaledwie 300 maszyn. Aktualnie w eksploatacji pozostaje 598 szt., a ich największym użytkownikiem są amerykańskie linie cargo FedEx i UPS United Parcel Service. Od początku eksploatacji samoloty A300/310 wykonały 16 mln rejsów, spędzając w powietrzu 35 mln godzin.

## Airbusy serii A320

Pod koniec lat siedemdziesiątych Airbus podjął prace nad rozszerzeniem oferty o samolot wąskokadłubowy, o pojemności 130 ÷ 180 miejsc. Początkowo nazwano go Joint European Jet, w skrócie JEJ (Wspólny Europejski Odrzutowiec), następnie jako SA (od Single Aisle – wąskokadłubowy), a później oznaczono go jako Airbus A320. Miał stanowić ofertę dla linii lotniczych, które modernizując flotę poszukiwałyby maszyn nowej generacji.

Airbus A320 z chwilą wejścia do eksploatacji wyznaczał nowe standardy wyposażenia, a zastosowane systemy zrewolucjonizowały operacje w lotnictwie cywilnym. W oparciu o konstrukcję A320 opracowano wersje rozwojowe z krótszym i dłuższym kadłubem, które tworzą tzw. „rodzinę A320”. Oprócz 150-miejscowego A320 (masa startowa 78 ton, zasięg 5950 km), rodzinę tą tworzą: 107-miejscowy A318 (68 ton, 5750 km), 124-miejscowy A319 (75,5 ton, 6650 km) i 185-miejscowy A321 (93,5 ton, 5550 km). Wszystkie modele z tej serii mają taką samą kabinę pilotów i instalacje pokładowe, a także posiadają podobne właściwości pilotażowe.

Tab. 2. Airbus – kalendarium 40 lat  
(Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Airbusa)

29.05.1969 r.	Uruchomienie programu budowy samolotu A300.
18.12.1970 r.	Powstaje spółka Airbus Industries na mocy umowy między francuską Aerospatiale i grupą niemieckich firm.
09.11.1971 r.	Air France składa pierwsze zamówienie na samoloty A300 (sześć plus dziesięć opcji).
23.12.1971 r.	Do koncernu Airbus Industrie dołączają firmy lotnicze z Hiszpanii.
28.10.1972 r.	Oblot prototypu samolotu A300. Lot testowy trwał 1 godz. 23 min.
15.03.1974 r.	Nadzory lotnicze Francji i Niemiec wydają certyfikat typu dla A300.
10.05.1974 r.	Airbus dostarcza liniom Air France pierwszy z zamówionych A300B2.
03.04.1982 r.	Oblot prototypu samolotu szerokokadłubowego A310.
11.03.1983 r.	Certyfikat dla samolotu A310 z elektronicznym systemem EFIS (Electronic Flight Instrumental System).
02.03.1984 r.	Uruchomieniu programu budowy samolotu wąskokadłubowego A320.
05.06.1987 r.	Uruchomienie programu budowy samolotów dalekiego zasięgu A330/A340.
22.02.1987 r.	Oblot prototypu samolotu wąskokadłubowego A320. Lot testowy trwał 3 godz. 23 min.
25.10.1991 r.	Oblot prototypu samolotu szerokokadłubowego A340 (model A340-300).
02.11.1992 r.	Oblot prototypu samolotu szerokokadłubowego A330 (model A330-300).
11.03.1993 r.	Oblot prototypu samolotu wąskokadłubowego A321 (model A321-100).
25.03.1993 r.	Airbus realizuje dostawę tysięcznego samolotu. Samolot typu A340-300 odbierają linie Air France.
13.09.1994 r.	Oblot samolotu towarowego A300-600 ST Beluga, wykorzystywanego do transportu wielogabarytowych ładunków.
19.08.1995 r.	Oblot prototypu samolotu wąskokadłubowego A319.
31.10.1997 r.	Airbus przekroczył próg 2,5 tys. zamówionych samolotów.
18.05.1999 r.	Airbus realizuje dostawę 2-tysięcznego samolotu. Samolot typu A340-300 odbierają linie Lufthansa.
08.07.2000 r.	W wyniku fuzji firm przemysłu zbrojeniowego z Francji, Niemiec i Hiszpanii powstaje koncern EADS. Właściciel 80% akcji spółki Airbus.
19.12.2000 r.	Uruchomienie programu budowy dwupokładowego samolotu A380.
15.01.2002 r.	Oblot prototypu samolotu wąskokadłubowego A318.
19.07.2002 r.	Airbus realizuje dostawę 3-tysięcznego samolotu. Samolot typu A320 odbierają linie Jet Blue Airways.
27.04.2005 r.	Oblot prototypu samolotu A380. Lot testowy trwa 3 godz. 54 minuty.
09.09.2005 r.	Airbus realizuje dostawę 4-tysięcznego samolotu. A330-300 odbierają linie Lufthansa.
13.10.2006 r.	EADS przejmuje od BAE Systems 20% udziałów w i zostaje właścicielem Airbusa.
17.01.2007 r.	Uruchomienie programu budowy samolotu towarowego A330-200F.
05.07.2007 r.	Zakończenie produkcji A300/A310 oraz ostatnia dostawa dla FedEx.
15.10.2007 r.	Airbus dostarcza Singapore Airlines pierwszy z zamówionych A380.
13.12.2007 r.	Airbus realizuje dostawę 5-tysięcznego samolotu. Samolot A330-200 odbierają linie Qantas.
30.07.2008 r.	Airbus przekroczył próg 9 tys. zamówionych samolotów.
28.09.2008 r.	W Tianjin (Chiny) zostaje uruchomiona linia montażu końcowego A320.
14.01.2009 r.	Początek budowy w Tuluzie infrastruktury linii montażowej A350XWB.
31.03.2009 r.	Airbus przekroczył próg 400 klientów/operatorów.
15.04.2009 r.	Airbus włącza w swojej struktury dział samolotów wojskowych (Airbus Military).
26.06.2009 r.	Publiczna prezentacja samolotu transportowego A400M.
11.12.2009 r.	Oblot prototypu samolotu A400M. Lot testowy trwał 3 godz. 47 min.

Był pierwszym na świecie samolotem, w którym zastosowano zintegrowany, cyfrowy system sterowania lotem fly-by-wire, bez stosowania dotychczasowych cięgieł mechanicznych. Sterownice typu wolant zostały zastąpione krótkimi drążkami „joysticami” umieszczonymi na burtach kabiny i obsługiwane jedną ręką (kapitan pilotuje samolot lewą ręką). Sterowanie odbywa się zresztą za pośrednictwem zwielokrotnionego układu komputerów zarządzania lotem. Zastosowanie nowoczesnej awioniki typu glass cockpit umożliwiło ograniczenie liczby członków załogi do dwóch pilotów. Pomimo początkowej

nieufności ze strony linii lotniczych i załóg latających, w stosunku do zastosowanych w nim nowatorskich rozwiązań, tylko w ciągu pierwszych 10 lat zamówiono ponad 900 maszyn tego typu.

Aktualnie w eksploatacji w liniach lotniczych znajdują się ponad cztery tysiące samolotów serii A320, a ich największym użytkownikiem są amerykańskie linie US Airways i United. Do chwili obecnej wykonały one 35 mln rejsów, spędzając w powietrzu 60 mln godzin.

## Airbusy A330/A340

Na początku lat dziewięćdziesiątych Airbus wprowadził do obsługi tras dalekiego zasięgu wydajne samoloty typu A330 i A340. Samolot A330 występuje w dwóch wersjach -200 i -300. Program budowy A330-200 został ogłoszony w listopadzie 1995 r. W konfiguracji trzyklasowej samolot zabiera 253 pasażerów i dysponuje zasięgiem 12,5 tys. km. Samolot w wersji -300, zabiera 291 pasażerów i ma zasięg mniejszy o 2000 km. W 2007 r. uruchomiony został program budowy samolotu towarowego A330-200F, o udźwigu 69 ton i zasięgu 7400 km. Samoloty A340 występują w dwóch generacjach. Na początku lat dziewięćdziesiątych służbę rozpoczęły wersje -200 i -300, zaś dziesięć lat później -500 i -600. Oblatany 1 kwietnia 1992 r. mniejszy A340-200 zabiera w konfiguracji trzyklasowej 270 osób i dysponuje zasięgiem 14.800 km, a oblatany rok wcześniej 340-300 – 291 pasażerów i ma zasięg 13.700 km. Program budowy nowszych wersji uruchomiony został w grudniu 1997 r. A340-500 może przewieźć 313 pasażerów i dysponuje zasięgiem 16.700 km, natomiast A340-600 może przewozić 380 pasażerów na odległość 14.600 km. A340-600 jest najdłuższym samolotem na świecie, a jego kadłub ma długość 75,3 m. Dzięki nowatorstwu inżynierów Airbusa oba samoloty miały takie same kadłuby i skrzydła, lecz różniły się tylko zespołem napędowym: A330 miał dwa silniki o większym ciągu, natomiast A340 cztery o mniejszym ciągu. W ich budowie wykorzystano nowe procesy produkcyjne i po raz pierwszy samolot dwusilnikowy i czterosilnikowy były produkowane na jednej, wspólnej linii montażowej.

Samoloty A330/340 oferują pasażerom wysokie standardy komfortu podróży, z możliwością aktywnego wypoczynku. Podczas długotrwałych rejsów samolot zabiera dwie zmiany pilotów i stewardes. Kabiny pasażerskie mogą być w konfiguracji dwuklasowej (business i ekonomiczna) lub trzyklasowej (pierwsza, business i ekonomiczna), od sześciu do ośmiu foteli w rzędzie.

Aktualnie w eksploatacji w liniach lotniczych znajduje się ponad tysiąc samolotów serii A330/340, a ich największym użytkownikiem są Lufthansa i Northwest. Ich flota wykonała 6 milionów komercyjnych rejsów spędzając w powietrzu 30 mln godzin.

## Airbus A380

Wprowadzony do eksploatacji w 2007 roku pierwszy na świecie, dwupokładowy A380 oferuje pasażerom najwyższe standardy komfortu podróży. Montaż pierwszego samolotu A380 rozpoczął się 23 stycznia 2002 r., a jego oblot wykonany został 27 kwietnia 2005 roku. Przez kilkanaście miesięcy samoloty realizowały testy kwalifikacyjne i loty



4. Airbus 321 w barwach tureckich linii Turkish Airlines



5. Airbus 330 w barwach indyjskich linii Jet Airways



6. Airbus 340 w barwach brytyjskich linii Virgin Atlantic Airways

promocyjne po całym świecie. Pierwszy lot z zapełnioną kabiną pasażerami (pracownikami konsorcjum Airbusa), wykonany został 4 września 2006 r., a po nim rozpoczęły się testy wyposażenia i próby w portach lotniczych, do których miały operować A380. Po ich zakończeniu w dniu 12 grudnia 2006 r. nadzory lotnicze: europejski EASA i amerykański FAA wydały certyfikaty typu. Pierwszy lot komercyjny wykonany został 25 października 2007 r. Samolot proekologiczny, a dzięki ograniczonemu zużyciu paliwa, niskiemu poziomowi hałasu oraz emisji CO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub>, wyznacza producentom nowe standardy ekologiczne. W jego budowie wykorzystano nowe materiały kompozytowe, a w produkcji nowe technologie.

W listopadzie 2010 r. w eksploatacji znajdowało się czterdzieści maszyn. A380 z chwilą wejścia do eksploatacji rozpoczął nową erę w dziejach transportu lotniczego. Gigantyczne rozmiary wnętrza pozwalają na luksusowe wyposażenie i dowolną aranżację kabin pasażerskich. Pierwsze samoloty przekazane dla linii singapurskich zostały skonfigurowane na 471 miejsc, dla Emirates – 489 miejsc, dla Qantas – 450 miejsc, dla Air France – 538 miejsc i dla Lufthansa – 526 miejsc. Aktualnie 17 operatorów zamówiło 234 maszyny A380. Zakupem dwóch samolotów w wersji jednoklasowej z fotelami klasy ekonomicznej zainteresowana jest linia lotnicza Air Austral. Będą one przystosowane do przewozu – rekordowej dla lotnictwa – 840 pasażerów.

## Airbus A350XWB

A350XWB (XWB Extra Wide Body – Ekstra Szeroki Kadłub) to rodzina średnich samolotów szerokokadłubowych, aktualnie będących na etapie prac projektowych i konstrukcyjnych. Samolot ma być głównym konkurentem dla Boeingów 787 Dreamliner i 777 i stanowić uzupełnienie floty maszyn Airbusa typu A330 i A340. Będzie posiadał kabinę pasażerską o szer. 5,97 m (najszerszą w tej klasie maszyn), tj. o 12 cm więcej niż w Boeingu 787.

Pod względem konstrukcyjnym A350XWB będzie samolotem najbardziej zaawansowanym technologicznie, a ponad połowa elementów będzie zbudowana z materiałów kompozytowych. Samolot będzie budowany w trzech podstawowych wersjach: -800 (270 pasażerów, zasięg 15,4 tys. km), -900 (314 pasażerów, 15 tys. km) i -1000 (350 pasażerów, 14,8 tys. km). Podczas projektowania szczególny nacisk położono na zapewnienie wysokiego komfortu podróży i zmniejszenie kosztów operacyjnych. Nie zapomniano także o uwarunkowaniach ekologicznych, gdyż poziom zużycia paliwa będzie należał do najniższych.

Plany Airbusa przewidują, że samolot wejdzie do eksploatacji po 2013 r., a pierwszym użytkownikiem będą linie Qatar Airways.



7. Komputerowa wizja samolotu Airbus 350



8. Airbus 380 w barwach singapurskich Singapore Airlines



9. Towarowy Airbus A300-600 w barwach FedEx

## Innowacje produkcyjne Airbusa

Sukces Airbusa ma też swoje źródło w nieustannych innowacjach w sferze technologii produkcji. Liczba opracowanych i wdrożonych nowych rozwiązań, w ciągu czterdziestu lat istnienia firmy, jest bardzo duża i odzwierciedla europejską myśl technologiczną. Model A310 był pierwszym samolotem, którego elementy produkowano przy wykorzystaniu procesu zgrzewania dyfuzyjnego, a do budowy podstawowych struktur (np. statecznika pionowego) wykorzystano tworzywa sztuczne wzmacniane włóknem węglowym. Airbus jako pierwszy wprowadził do produkcji A318 spawanie wiązką laserową, które jest teraz powszechnie wykorzystywane w budowie A380. Technologie te, stosowane do łączenia struktur zamiast tradycyjnego nitowania, pozwalają zmniejszyć masę płatowca, zapobiegają korozji i ograniczają koszty. Airbus był także pierwszym, który w procesie produkcji wprowadził zgrzewanie tarciove, a do łączenia grubych mocno obciążonych struktur – spawanie wiązką elektronową.

## Airbus dzisiaj

Airbus to jeden z największych światowych producentów nowoczesnych samolotów komunikacyjnych. Przypada na niego połowa światowych zamówień i produkcji maszyn powyżej 100 miejsc. Ma główną siedzibę w Tuluzie we Francji i jest własnością koncernu EADS (European Aeronautic Defence and Space Company – Europejski Koncern Lotniczo-Rakietowy i Obronny). Jest to przedsiębiorstwo o prawdziwie globalnym charakterze, zatrudniające 52 tys. osób 88 różnych narodowości. Dysponuje zakładami badawczymi i produkcyjnymi w wielu krajach, m.in.: we Francji, Niemczech, Wielkiej Brytanii i Hiszpanii. Każdy z nich produkuje kompletne sekcje samolotów oraz dysponuje biurami konstrukcyjnymi w swoim sektorze działalności i odpowiedzialności. Na przykład segmenty kadłuba są projektowane i wytwarzane w zakładach Airbusa w Niemczech, skrzydła w Wielkiej Brytanii, a usterzenie poziome w Hiszpanii. W pełni wyposażone sekcje samolotów są dostarczane do linii montażowych w Tuluzie (w przypadku A320, A330, A340, A380) lub w Hamburgu (A318, A319 i A321). Dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii montażowych złożenie samolotu zajmuje jedynie 5% całkowitego czasu produkcji. Ostatnio na potrzeby przewoźników azjatyckich uruchomiona została linia montażowa Airbusa A320 w chińskich zakładach w Tianjin. Airbus posiada spółki zależne w USA, Chinach, Japonii i na Bliskim Wschodzie, pięć centrów części zamiennych, cztery ośrodki szkoleniowe, trzy ośrodki szkolenia klienta oraz ponad 150

biur serwisowych na całym świecie. Swoją działalność opiera również na współpracy przemysłowej z wiodącymi firmami na całym świecie i sieci 1500 dostawców w 30 krajach.

Od momentu wejścia na rynek w 1974 r., Airbus sprzedał 9874 samolotów, z tego 6459 już wyprodukował (dane z listopada 2010). Aktualnie w liniach lotniczych użytkowanych jest około 6150 samolotów Airbusa, które do chwili obecnej wykonały ponad 70 mln rejśów, w czasie 150 mln godzin. ◀

*mgr inż. Jerzy Liwiński*  
Naczelnik Wydziału Ośrodka Informacji Naukowej Technicznej  
i Ekonomicznej Urzędu Lotnictwa Cywilnego



10. Klasa biznes w samolocie Airbus A380



11. Linia montażu ostatecznego samolotów Airbusa w Hamburgu



12. Linia montażu ostatecznego samolotów Airbusa w Tuluzie



13. A300-600 Beluga jest wykorzystywany do transportu elementów konstrukcyjnych do budowy samolotów Airbusa