

# Samolot szkolny AERO AT-3 R100

**Albert Małek**

Centrum Lotnicze Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Deputujących Królewskich

Samolot AT-3 R100 to lekki, dwumiejscowy samolot szkolno-treningowy, napędzany 4-cylindrowym gaźnikowym silnikiem Rotax 912 o mocy 100KM. Masa maksymalna do startu wynosi 630 kg. Głównym przeznaczeniem samolotu jest szkolenie podstawowe do licencji pilota turystycznego i zaawansowane do licencji zawodowej. Poniżej syntetyczny opis konstrukcji oraz analiza cech użytkowych z punktu widzenia pilota instruktora.

## Kokpit

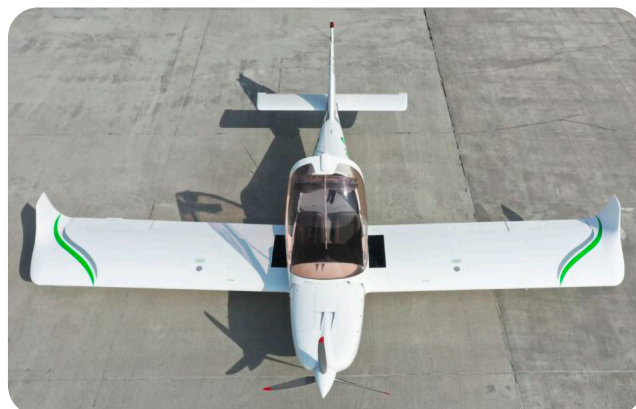
Kokpit samolotu jest dobrze zaprojektowany, a rozmieszczenie przyrządów jest intuicyjne, co ułatwia naukę podstaw nawigacji i pilotażu. Dzięki układowi dolnoptata kabina ma kształt bąbla, co sprawia, że widoczność dookoła jest bardzo dobra. Wprawdzie nie ma tak dobrej widoczności do dołu, jak w górnoptacie, ale do góry i na boki jest bardzo dobra. Niestety latem kabina zamienia się w szklarnię, przez co długotrwałe loty w wysokiej temperaturze są męczące. Dodatkowo kabina jest dość ciasna, co może być niewygodne dla bardziej postawnych uczniów i instruktorów. W kabinie jest dosyć głośno z powodu bliskości silnika napędowego. Kolejna cecha samolotu wynika z zastosowania manualnie uruchamianych klap skrzydłowych. Zaletą takich jest klap jest szybkość ich wypuszczania oraz niezawodność. Może to jednak stanowić problem dla osób, którym brakuje siły w ramionach, aby wypuścić lub schować kłapy. Wadą jest również to, że niezabezpieczone przedmioty czasem wpadają w szczelinę przy dźwigni kłap, co może skutkować brakiem możliwości wypuszczenia lub schowania kłap.

## Wposażenie

Samolot ma bardzo dobre wyposażenie awioniczne. Pilot ma do dyspozycji *Glass Cockpit* firmy Garmin, która jest obecnie najlepsza na rynku. Pilot ma wgląd we wszelkie parametry pilotażowe oraz parametry pracy silnika napędowego. Z jednej strony, niewątpliwą zaletą zastosowania *Glass Cockpit* jest zmniejszenie obciążenia pilota w trakcie lotu, gdyż dzięki systemowi zintegrowanych wyświetlaczy pilot ma wyższą świadomość sytuacyjną, co się dzieje z samolotem i wokół niego. Z drugiej jednak strony, z powodu zastosowania takiej awioniki może dochodzić do nadmiernego wpatrywania się w ekrany zamiast aktywnej obserwacji przestrzeni wokół samolotu. Dodatkowo z powodu korzystania z nawigacji satelitarnej GPS studenci latający tylko na AT-3 R100 tracą zdolność do nawigacji z wykorzystaniem mapy.

## Pilotaż

Samolot jest zwrotny, a reakcje na ruchy sterów są wyraźne i czułe. Zwłaszcza ster wysokości jest czuły, co w sytuacji gdy student nie pilnuje położenia nosa samolotu względem horyzontu, prowadzi do niezamierzonego naboru wysokości. AT3 z racji zastosowania układu dolnoptata, niewielkiej rozpiętości skrzydeł oraz zastosowanego silnika napędowego Rotax 912 nie ma takiego zapasu stateczności poprzecznej jak na przykład samoloty Cessna. Z powodu momentu żyroskopowego pochodzącego od silnika samolot wymaga użycia prawej nogi zwłaszcza podczas startu i wznoszenia na pełnej mocy i niskiej prędkości lotu. Jest to problem dla niektórych studentów, przez co latają ze zwisem, z kulką chyłomierza wychylona w prawą. Samolot jest też mniej stabilny w trakcie lotu na małych prędkościach. W trakcie przeciągnięcia może samoczynnie gwałtownie pochylić prawe lub lewe skrzydło. Po puszczeniu sterów powoli samoczynnie będzie przechylał się w prawy zakręt. Jest to cecha wszystkich AT-3, które użytkujemy w Centrum Lotniczym. Samolot ten bywa problematyczny



**Samolot AT-3 R100**

Źródło: [https://cl.panschelm.edu.pl/?page\\_id=4829](https://cl.panschelm.edu.pl/?page_id=4829)

dla niektórych studentów, zwłaszcza podczas lądowania. Studenci przesiadający się z samolotów typu Cessna mają początkowo problemy z wyczuciem wysokości, przez co wbijają samolot w ziemię oraz zbyt mało dobierają drażek, co powoduje lądowanie na trzy punkty. Wynika to z innej pozycji siedzenia (siedzi się nieco niżej oraz maska samolotu jest wyżej niż w C-152, co powoduje wrażenie, że kabina jest bardziej zabudowana). Z powodu słabszej widoczności do przodu studenci muszą się przyzwyczaić do tego, że maska samolotu musi być ciągle uniesiona i zasłaniać pas startowy. Dopiero wówczas możliwe jest wykonanie poprawnego lądowania. Jeżeli studenci nie zastosują się do tych poleceń, lądowania wychodzą na trzy punkty, co w połączeniu z dosyć niską masą samolotu powoduje odbicie się samolotu od pasa, a w efekcie tzw. kangurowanie, o ile pilot nie zareaguje poprawnie poprzez ściągnięcie drażka na siebie.

Kolejnym często popełnianym błędem jest zbyt wysokie wyrównanie wynikające z tworzącej się poduszki powietrznej pod skrzydłem oraz za małej prędkości. Wielokrotnie skutkowało to przepadnięciem samolotu z wysokości ok. 1 m. Problematyczne dla studentów bywają również lądowania z bocznym wiatrem. Samolot w konfiguracji z klapami wychylonymi o kąt 40 stopni w połączeniu z niską masą może zostać zwiany z pasa, jeżeli pilot nie reaguje poprawnie. Dodatkowo istnieje ryzyko przytarcia skrzydłem, co już kilkakrotnie przydarzyło się w naszym ośrodku. Niewątpliwą zaletą samolotu jest wytrzymałe podwozie, które

zostało zaprojektowane jako treningowe, więc dobrze znosi nawet dość twarde lądowania.

### Efektywność i niezawodność

Niski koszt eksploatacji i małe zużycie paliwa sprawiają, że AT-3 R100 wydaje się idealny dla szkół lotniczych. Silnik Rotax 912 jest niezawodny i ekonomiczny. Dużo częstsze są usterki różnych czujników i elementów instalacji elektrycznej, aniżeli awarie samego silnika lub innych podzespołów. Zbiorniki paliwa o pojemności 100 l pozwalają na ponad 4-godzinne trasy, co umożliwia szybkie budowanie nalotów i znaczne postępy w szkoleniu.

Podsumowując, AT-3 R100 nie jest zbyt łatwym samolotem dla początkujących adeptów lotnictwa. Wymaga przyzwyczajenia do pewnych elementów oraz solidnego, precyzyjnego sterowania i prawidłowego pilotażu. Jeżeli instruktor wyszkoli odpowiednio ucznia, to AT-3 R100 pomaga wykształcić solidne podstawy i nawyki pilotażu, dzięki czemu student w późniejszych etapach szkolenia poradzi sobie z trudniejszymi samolotami. Omawiany samolot dzięki ekonomiczności i długotrwałości lotu jest idealnym statkiem powietrznym do budowania nalotu, a dzięki zastosowanej awionice doskonale sprawdza się w szkoleniach związanych z podstawowymi elementami lotu wg wskazań przyrządów.



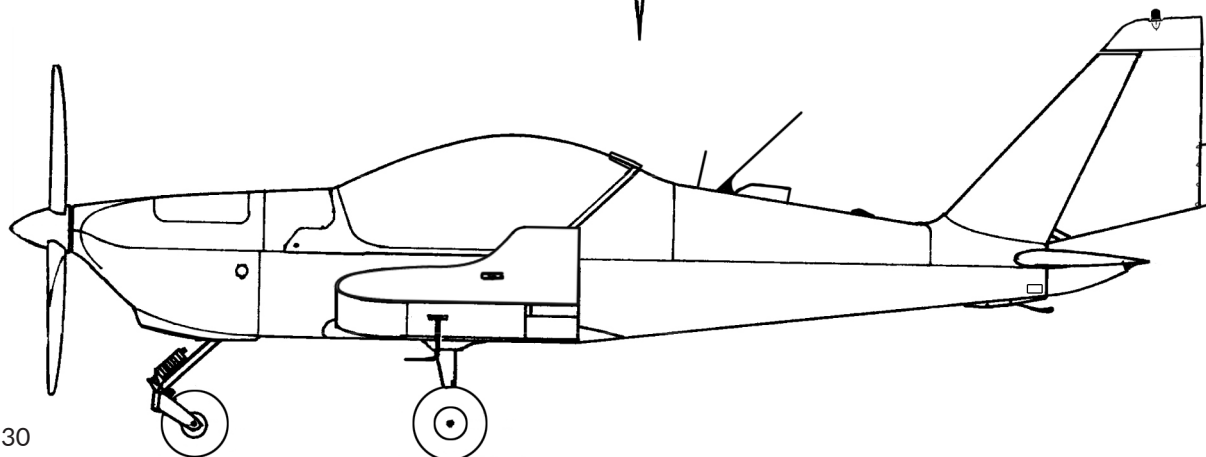
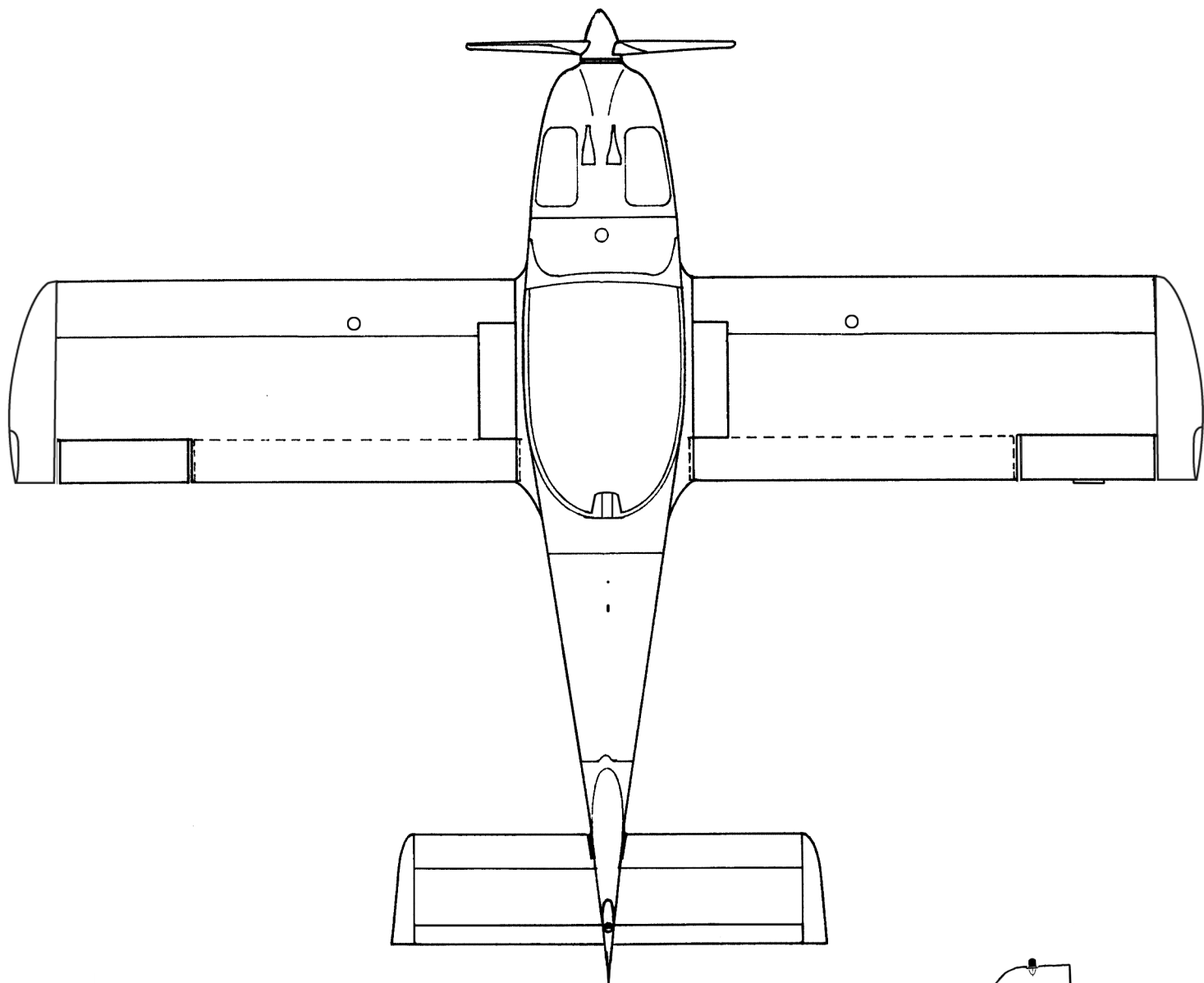
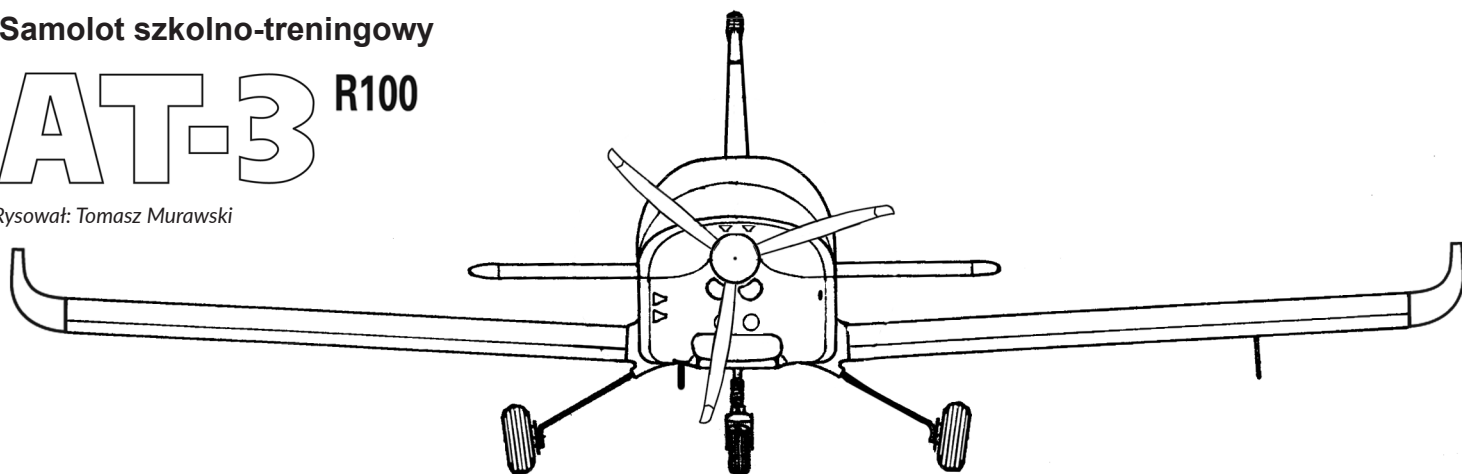
Samolot AT-3 R100

Źródło: [https://cl.panschelm.edu.pl/?page\\_id=4829](https://cl.panschelm.edu.pl/?page_id=4829)

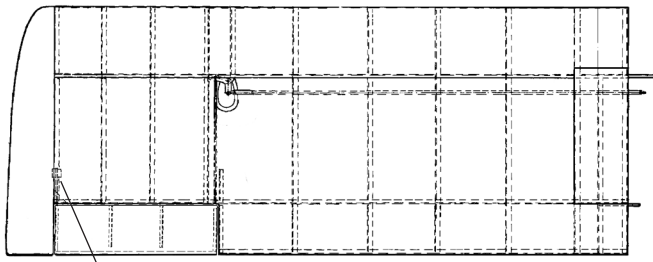
Samolot szkolno-treningowy

# AT-3 R100

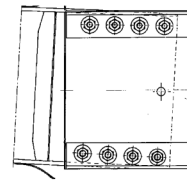
Rysował: Tomasz Murawski



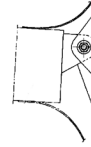
Struktura skrzydła



Okucie główne skrzydła



Okucie tylne skrzydła



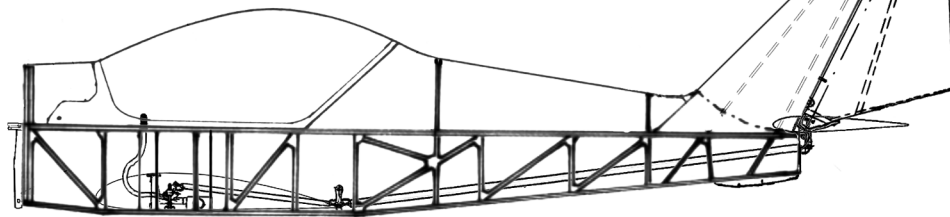
Ciężarek wyważający lotkę

Struktura kłapy



Ciężarek wyważający usterzenie

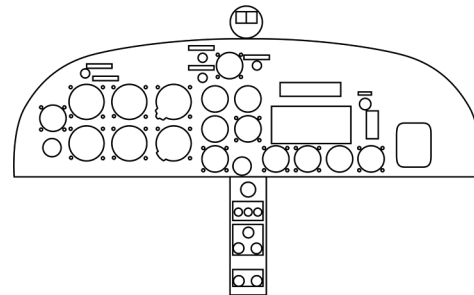
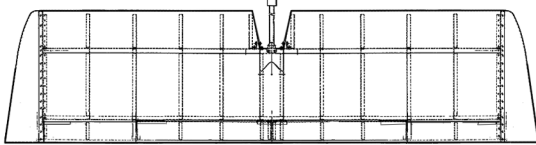
Struktura kadłuba



Profil usterzenia poziomego



Struktura usterzenia poziomego



Tablica przyrządów

Profil skrzydła NACA 4415



Wychylenie lotki



Wychylenie kłapy

