

SPIS TREŚCI**str.**

wprowadzenie	3
o skrzydle	4
budowa	5
przed pierwszym użyciem	10
przygotowanie do startu	13
lstart	14
wznoszenie	17
lot	18
wpływ sterowania na profil samostateczny	23
tryby prędkości	24
lądowanie	26
złote zasady	27
loty swobodne - bez napędu	28
szybkie wytracanie wysokości	30
sytuacje niebezpieczne	32
jak dbać o paralotnię	34
naprawy, przeglądy	36
gwarancja i aerocasco	37
w trosce o środowisko	39
co kupiłeś	40

dane techniczne	41
schemat linek	43
podsumowanie	45

Gratulacje!

Jest nam bardzo miło powitać cię wśród stale rosnącego grona pilotów skrzydeł produkcji DUDEK PARAGLIDERS. Stałeś się właścicielem paralotni skonstruowanej zgodnie z najnowszymi światowymi trendami.

Intensywne prace projektowe, nowoczesny proces produkcji i dokładne testowanie pozwoliło uzyskać paralotnię bezpieczną, charakteryzującą się dobrymi osiągnięciami i sprawiającą wiele radości podczas latania.

Życzymy Ci wielu godzin przyjemnie i bezpiecznie spędzonych w powietrzu!

Prosimy o bardzo uważne przestudiowanie tego podręcznika i o odnotowanie następujących informacji:

- Ten podręcznik ma służyć wyłącznie jako pomoc w posługiwaniu się paralotnią. Nie służy on w żadnym wypadku do nauki latania na tej lub jakiegokolwiek innej paralotni.
- Loty na paralotni mogą być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia (Świadectwo Kwalifikacji) lub podczas nauki pod nadzorem instruktora.

- Pilot jest osobiście odpowiedzialny za swoje bezpieczeństwo i utrzymanie paralotni w stanie pełnej sprawności.
- Użytkowanie paralotni odbywa się wyłącznie na ryzyko użytkownika! Producent ani sprzedawca nie ponosi z tego tytułu żadnej odpowiedzialności.
- W dniu odbioru paralotni od producenta spełnia ona wymagania EN 926-1 i 926-2 lub posiada świadectwo zgodności technicznej wystawione przez producenta. Wprowadzenie jakichkolwiek zmian do paralotni powoduje utratę ważności tych dokumentów.
- Inne dokumenty dotyczące tego skrzydła znajdują się w załącznikach na pendrive lub na naszej stronie internetowej: www.dudek.eu.



Uwaga: Ze względu na nieustający proces doskonalenia konstrukcji Producent zastrzega, że zakupiona paralotnia może nieznacznie różnić się od tej, opisanej w podręczniku. Różnice te jednak nie mogą mieć wpływu na podstawowe parametry konstrukcji: dane techniczne, charakterystykę lotu czy wytrzymałość. W razie jakichkolwiek wątpliwości skontaktuj się z nami.

Dla kogo Solo?

Solo to skrzydło przeznaczone dla początkujących i średniozaawansowanych pilotów do jednoosobowego rekreacyjno-przelotowego latania z napędem i lekkimi wózkami. Solo jest przyjemne i łatwe w obsłudze.

Konstrukcja i zalety wyewoluowały z cenionego skrzydła wózkowo-tandemowego - Cabrio. Solo jest konstrukcją spójną, stabilną i nośną. Wszystkie parametry dobrane są tak, by zachować odpowiednie proporcje bezpieczeństwa pasywnego, osiągow, oraz łatwość i precyzję sterowania. Spełni oczekiwania pilotów latających z napędem rekreacyjnie i przelotowo.

Solo zapewnia bezpieczeństwo na poziomie typowych skrzydeł kategorii B.

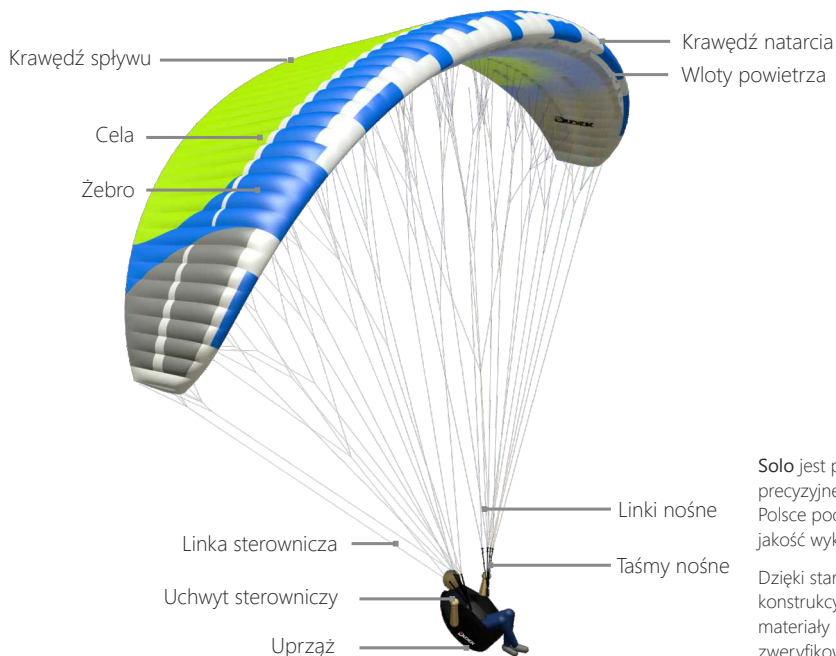
Porównanie do innych skrzydeł

Nasuwa się pytanie o różnice pomiędzy Solo a podobnymi skrzydłami w tym segmencie - Universem 1.1 czy już nie produkowanym Synthesisem 2. W największym skrócie można powiedzieć, że Solo jest skrzydłem trochę bardziej zaawansowanym jeśli chodzi o parametry lotu - ma przede wszystkim większe wydłużenie (5.4 w porównaniu do 5.1 w

Universem i Synthesisie), natomiast w obsłudze jest prostsze. Jednak "geny" odziedziczyło bardziej po Orce, a w szczególności Cabrio, co podkreśla taka sama jak w Cabrio grafika (ze zmienionym układem kolorów).

W porównaniu do Synthesisa Solo łatwiej wstaje i startuje. W locie ma mniej sztywną czaszę, dzięki czemu sterowanie jest lżejsze, a pilot lepiej czuje powietrze podczas latania w termice. Jest też bardziej ekonomiczne i ma szersze zakresy masy startowej.

Universal jest zgodnie z jego nazwą bardziej uniwersalny, natomiast Solo to przyjemne, rasowe skrzydło paramotorowe dla początkujących i średnio zaawansowanych pilotów, szukających nieskomplikowanego w obsłudze skrzydła do relaksacyjnego latania i przelotów. Solo ma krótszy trymer od Universem a obsługa taśm jest prostsza.



SN
Shark-nose

B3D
Ballooning 3D

ELR
Easy Launch Riser

TR
Trimmers

MR
Mini-Ribs

DRA
Dudek Reflex Airfoil

CSG
Canopy Shape Guard

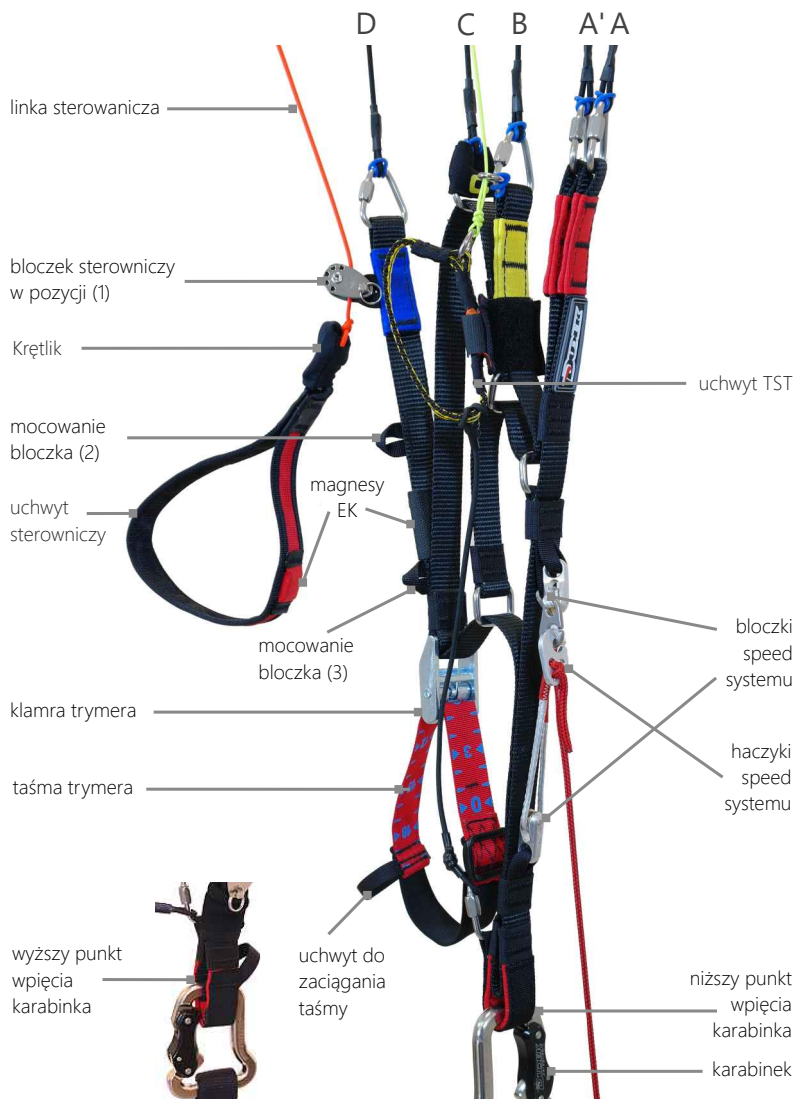
LR
Laser Technology

FET
FlexiEdge Technology




ACS
Auto Cleaning Slots

Solo jest produkowany w nowej technologii wykorzystującej możliwości precyzyjnego laserowego plotera tnącego. Całość produkcji odbywa się w Polsce pod ścisłą kontrolą konstruktora, co zapewnia najwyższą europejską jakość wykonania.

Dzięki starannemu doborowi nowoczesnych tkanin i rozwiązań konstrukcyjnych zapewniliśmy skrzydłu dużą wytrzymałość. Wszystkie użyte materiały pochodzą z numerowanych serii, a każdy etap produkcji można zweryfikować (zidentyfikować konkretnego pracownika i kontrolera).



W paralotni Solo zostały zastosowane poczwórne taśmy nośne i są one wyposażone w:

- ELR (Easy Launch Riser) - system łatwego startu. Jest to specjalnie wyodrębniona taśma A (z czerwoną obszywką). 
- Speed system oddziałujący na taśmy A, B i C, wyposażony w łożyskowane bloczki i specjalnie dobraną linkę.
- Trymer z taśmą trymera wyróżnioną kolorem czerwonym z odpowiednią podziałką i zaprojektowaną w taki sposób, aby w przypadku zużycia lub zniszczenia możliwa była jej prosta i szybka wymiana. 
- TST - (Tip Steering Toggle) - dodatkowe mini-sterówki do sterowania w locie przyspieszonym. 
- Różne poziomy bloczków sterowniczych, wykorzystywanych w zależności od wysokości podwieszenia pilota względem taśm.

W celu łatwego rozróżniania niektóre taśmy nośne obszyte są tkaniną innego koloru:

A - czerwoną (używana podczas startu),

A' - czerwoną (do zakładania dużych uszów),

B - żółtą (używana przy B-sztalu),

D - niebieską (używana do gaszenia paralotni w warunkach silnego wiatru - rezygnacja ze startu).

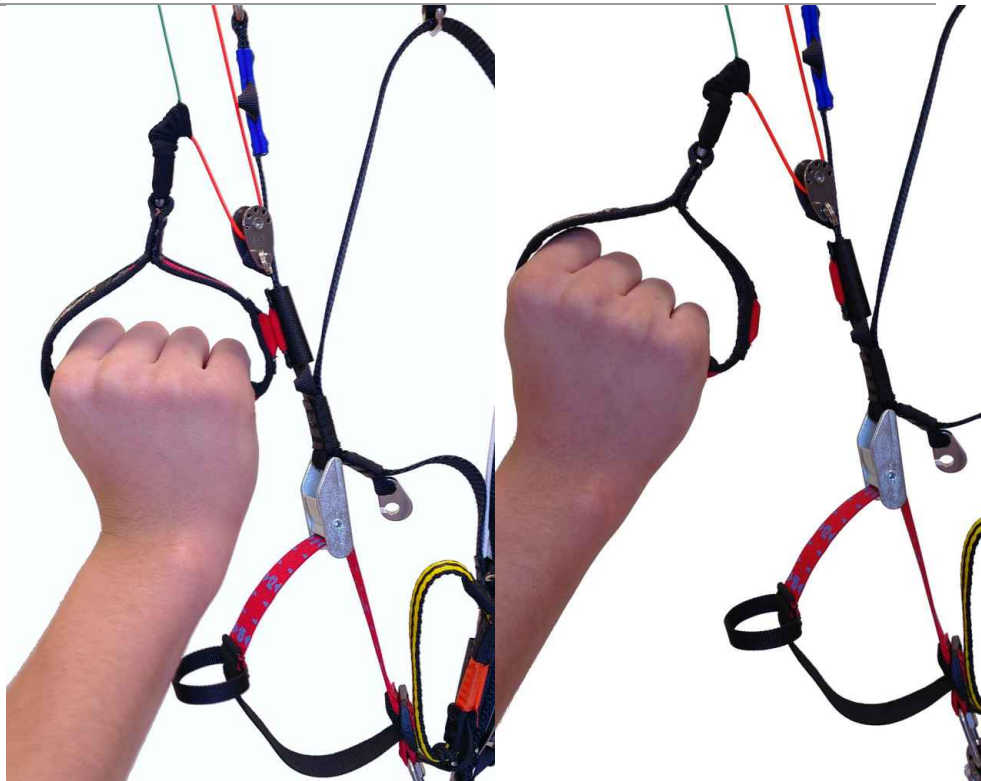
Inne systemy

Ta paralotnia nie posiada innych systemów, które można regulować, wymieniać lub usuwać.

EK

Easy Keeper

Easy Keeper to nasz autorski system mocowania uchwytów do taśm nośnych, wykorzystujący silne magnesy neodymowe. Sprawia, że sterówki pewnie trzymają się taśm, a odzepianie i mocowanie przebiega łatwo i płynnie. Pozwala to na bezproblemowe mocowanie uchwytu sterowniczego do taśm w czasie lotu, w chwilach gdy jest on nieużywany, minimalizując w ten sposób zagrożenie wciągnięcia sterówki przez wirujące śmigło.



TCT

Triple Comfort Toggles

W odpowiedzi na różne upodobania naszych klientów stworzyliśmy system TCT - Triple Comfort Toggle, który umożliwia stosowanie uchwyty sterownicze w konfiguracji usztywnionej, pół-miękkiej, bądź miękkiej bez konieczności zakupu dodatkowej pary uchwytów.



pół-miękki wkład z żyłki



sztwywny wkład z tworzywa

Najbardziej miękki uchwyt uzyskuje się nie używając żadnego wkładu

neodymowy magnes Easy Keepera

krętlik zapobiega skręcaniu się linki sterowniczej



szczelina wkładu usztywniającego

wymienny wkład usztywniający

Użytkowanie

Prawidłowy dobór skrzydła i silnika należy do pilota.

DUDEK Paragliders nie bierze odpowiedzialności za wszystkie możliwe kombinacje, ale jeśli się z nami skontaktujesz, postaramy się coś doradzić.

Zakresy wagowe

Każdy rozmiar paralotni certyfikowany jest dla konkretnego zakresu wagowego, który oznacza całkowitą masę startową pilota wraz z uprzężą, silnikiem, ekwipunkiem i skrzydłem.

Przekroczenie masy startowej ponad limit podany w danych technicznych skrzydła ("Masa pilota z wyposażeniem") zwiększa ryzyko wypadku w przypadku błędu pilota. Ryzyko jest tym większe, im mniejsza jest powierzchnia skrzydła w stosunku do masy startowej.

Skrzydła zmieniają znacznie swe zachowania wraz ze wzrostem obciążenia i każdy doświadczony pilot powinien to doskonale rozumieć. Największym zagrożeniem związanym z przekroczeniem maksymalnej masy startowej jest nadreaktywność skrzydła.



Ważne: Sprawdź swoją faktyczną masę startową! Niektórzy piloci wyliczają swoją masę startową na podstawie mas podanych w katalogach, np: napęd 29 kg + skrzydło 6 kg + pilot 87 kg = około 120 kg. W praktyce okazuje się, że faktyczna masa startowa wynosi nawet kilkanaście kilogramów więcej. Zapominamy o ubraniu do latania, elektronice, plecaku do skrzydła. Zdarza się, że nie pamiętamy o tak podstawowych rzeczach jak masa paliwa, czy spadochronu zapasowego!

Jaka uprzęż do latania swobodnego?

Do latania swobodnego można użyć dowolnej atestowanej uprzęży, w której punkt podwieszenia znajduje się w odległości od 40 cm do 45 cm od siedziska. Odległość pozioma pomiędzy karabinkami powinna mieścić się w zakresie od 40 cm do 45 cm.



Ważne: Proszę zwrócić uwagę, że odległość siedziska od punktu podwieszenia ma wpływ na położenie sterówek w stosunku do ciała pilota. Zatem zakres ruchów pilota podczas sterowania paralotnią w różnych uprzężach może być różny.

Ustawienie długości sterówek, pozycji bloczka sterowniczego i speed systemu

! **Ważne:** Przed użyciem należy sprawdzić czy linki sterownicze i bloczki są ustawione w konfiguracji górnego czy dolnego podwieszenia i ewentualnie dostosować je do własnych potrzeb.

Taśmy nośne Solo są krótsze niż w większości paralołtni, co łagodzi potencjalny problem różnicy wysokości podwieszenia. Posiadają trzy punkty mocowania bloczka sterowniczego (patrz schemat taśm na str. 13). Na głównej linie sterowniczej są zaznaczone trzy punkty wyznaczające miejsca dowiązania uchwytu sterowniczego w zależności od miejsca zamocowania bloczka.

Zobacz sposób dopasowania poziomu bloczka i punktu na linie sterowniczej względem wysokości podwieszenia pilota w uprzęży (na następnej stronie).

Ogólnie mówiąc wyższe punkty podwieszenia wymagają dłuższych linek sterowniczych, a niższe - krótszych.

Zanim polecisz z napędem, zalecamy wykonanie prób „na sucho”. Należy w tym celu podwiesić cały napęd (używając taśm lub lin), usiąść w uprzęży i poprosić drugą osobę o naciągnięcie taśm

nośnych skrzydła do góry. Musisz być pewien, że w locie zawsze dosięgniesz do sterówek, nawet jeśli pęd powietrza zdmuchnie je do tyłu.

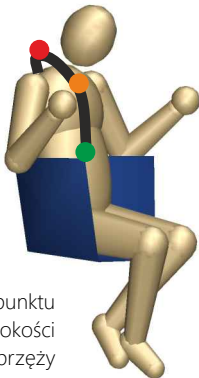
Będąc w ten sposób podwieszonym należy również dopasować długość linki speed systemu. Belka przyspieszacza, gdy nie jest używana, nie powinna naciągać linek (i taśm) systemu, ani nie powinna zbyt daleko zwiisać, gdyż może wpaść w pracujące śmigło.

Dodatkową metodą sprawdzenia całej konfiguracji jest wybranie się na miejsce startu. Wiatr powinien być jednostajny o prędkości ok. 3 m/s. Z wyłączonym napędem na plecach podnieś skrzydło nad głowę. Kiedy się ustabilizuje, sprawdź czy linki sterownicze są całkiem odpuszczone i nie ściągają krawędzi spływu. Powinny mieć kilka centymetrów luzu, zanim zaczną pracować.

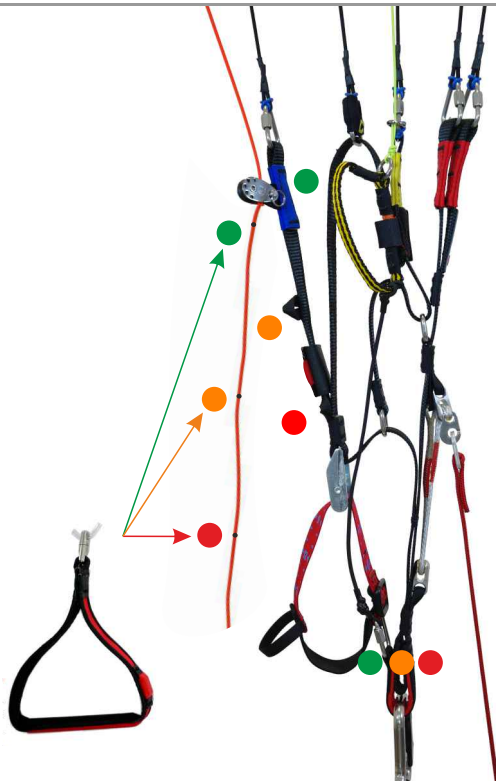
Do lotów swobodnych należy zamontować bloczek w pozycji pierwszej (najwyższej) przy taśmach nośnych, a uchwyty sterownicze zamocować w górnym położeniu zaznaczonym na linkach - tak aby długość linek była krótsza. W takiej konfiguracji paralołtnia opuszcza fabrykę (chyba, że klient życzył sobie z góry ustaloną inną konfigurację).

Pamiętaj, że bezpieczniej jest ustawić linki sterownicze z większym luzem niż ze zbyt małym. Dopilnuj żeby ustawienie było symetryczne.

! **Ważne:** Źle wyregulowane linki sterownicze mogą powodować błędne odczucia pracy skrzydła a w przypadku, gdy są zbyt krótkie mogą powodować groźne podwinięcia w locie przyspieszonym.



Sposób dopasowania poziomego bloczka i punktu na linie sterowniczej względem wysokości podwieszenia pilota w uprzęży



Kontrola przed startem

Po wybraniu odpowiedniego miejsca startu uwarunkowanego siłą i kierunkiem wiatru oraz kształtem terenu pozbadź się wszystkich przeszkód mogących uszkodzić czaszę lub zaplątać się w linki.

Twoje skrzydło rozłóż na ziemi w kształcie podkowy, symetrycznie, prostopadle do kierunku wiatru, po czym za każdym razem zadbaj o następujące rzeczy:

- przed każdym startem sprawdź, czy nie ma uszkodzeń czaszy, linek i taśm nośnych. Nie startuj gdy wypatrzysz choćby najmniejsze uszkodzenie,
- paralotnia powinna być tak rozłożona, aby linki A prowadzące do części centralnej skrzydła naprężyły się przed linkami prowadzącymi do końcówek czaszy. Dzięki temu podczas startu skrzydło podniesie się symetrycznie,
- krawędź natarcia powinna być otwarta, wyrównana i naprężona,
- wszystkie linki i taśmy powinny być rozplątane i ułożone w taki sposób, aby o nic się nie zahaczyły. Nie mniej istotne jest rozłożenie linek sterowniczych. Powinny być pewnie przy mocowane do uchwytów sterowniczych i swobodnie przechodząc przez bloczki, łączyć się poprzez rozgałęzienia z krawędzią spływu,

- upewnij się że taśmy nośne nie są przekręcone,
- niezmiernie ważne jest, by żadna linka nie była przerzucona ponad czaszą. Tego rodzaju "krawat" może doprowadzić do katastrofy w trakcie startu.
- zawsze załóż i zapnij kask, zanim wepniesz się do uprzęży,
- sprawdź dokręcenie wszystkich metalowych deltek łączących linki główne z taśmami nośnymi,
- sprawdź główne karabinki. Powinny być prawidłowo zamocowane, a ich zatrzaski mocno zamknięte i zabezpieczone.
- upewnij się, że przestrzeń do startu jest wolna.

Jeżeli startujesz z napędem sprawdź dodatkowo czy:

- Trymery są ustawione?
- Nic nie wejdzie w śmigło?
- Silnik daje pełną moc?

Pierwsze loty z napędem

Dla dobrego poznania skrzydła pierwsze loty zalecamy wykonywać z trymerami ustawionymi w pozycji zaciągniętej, bo wtedy Solo zachowuje się bardziej jak skrzydło konwencjonalne.

Kiedy już w pełni zapoznasz się ze skrzydłem, spróbuj poeksperymentować z szybszym ustawieniem trymerów i przyspieszaczem. Wykorzystaj całą dodatkową prędkość i bezpieczeństwo jakie daje ci Solo .



Ważne: Przed każdym startem niezbędny jest dokładny przegląd skrzydła, uprząży i napędu (patrz str. 11).

Start klasyczny w ciszy

Nawet kiedy wydaje się, że nie ma wiatru, rzadko rzeczywiście tak jest. Dla PPG jest bardzo ważne, żeby start i wznoszenie wykonać pod wiatr. Zmniejsza to zagrożenie utraty prędkości podczas stromego przechodzenia przez gradient wiatru. Szczególną uwagę należy zwrócić na drzewa, przewody energetyczne i inne przeszkody, również pod kątem tworzenia przez nie rotorów.

Przygotowanie skrzydła

Paralotnię rozłóż po zawietrznej stronie napędu, tak by linki były rozciągnięte na całą długość i skierowane ku środkowi napędu. Taśmy ułóż na ziemi. Trymery w pozycji całkowicie zaciągniętej (0 - podziałka trymera jest rozmieszczona co trzy centymetry). W mocniejszych warunkach mogą być wskazane szybsze ustawienia trymera. Upewnij się, że rozgrzewasz silnik, stojąc pod wiatr względem skrzydła. Przed wpięciem się w taśmy zatrzymaj silnik. Teraz przeprowadź kontrolę przedstartową (patrz str. 14).

Gdy już jesteś pewien, że wszystko jest w porządku, należy przypiąć skrzydło do uprząży napędu.

Równomiernie ciągnąc za obie taśmy "A" należy ruszyć do przodu. Skrzydło praktycznie nie wykazuje tendencji do wyprzedzania pilota, więc tak często spotykane przy startach frontształe tu zdarzają się rzadko. Zamiast tego skrzydło jakby czekało, aż je dogonisz.

Od tej chwili powinieneś sterować skrzydłem będąc odwrócony do przodu, bez obracania się na boki. Kiedy skrzydło jest nisko za tobą, a ty się w tym momencie obrócisz, część linek może dostać się w śmigło. Jednak przewrócenie się na plecy i silnik jest groźne (i

kosztowne), więc należy tego unikać za wszelką cenę, nawet kilku uszkodzonych linek!

Podczas startu, kiedy czujesz jednakowe napięcie na obu taśmach, wciśnij gaz całkowicie i przechyl się w tył, przeciwdziałając ciągowi silnika, tak żeby popychał cię do przodu a nie w dół do ziemi. Najlepiej przy starcie nie używać sterówek i pozwolić skrzydłu wstać tak jak leży. Jeśli zacznie schodzić z kierunku, należy mocniej pociągnąć przeciwną taśmę i jednocześnie podbiec do środka skrzydła, cały czas utrzymując stały kierunek startu. Jeśli wiatr osłabnie, mocniej pociągnij za taśmy.

Jeśli paralotnia opadnie w bok lub do tyłu zbyt daleko, żeby ją jeszcze wynieść nad głowę, wyłącz silnik, przerwij start i ponownie oceń warunki.

W miarę wstawiania skrzydła zmniejsza się opór i powinno ono ustabilizować się nad głową bez przelatywania do przodu. To jest najlepszy moment żeby sprawdzić czy jest dobrze wypełnione a linki nie są splecione, jednak należy to zrobić bez zatrzymywania się i bez obracania. Kiedy poczujesz, że opór na taśmach się zmniejsza, przyspiesz bieg i wypuść z rąk taśmy. Sprawdź czy na sterówkach jest już opór i zależnie od potrzeb użyj ich do skorygowania kierunku czy zwiększenia siły nośnej przy oderwaniu.

Pamiętaj:

- Jeśli kosz twojego napędu jest zbyt elastyczny, taśmy naciągnięte podczas startu mogą odkształcić go tak, że zahaczy o śmigło. Sprawdź przed dodaniem gazu czy linki odcepiły się od kosza.
- Wszelkie sterowanie skrzydłem powinno być płynne.
- Nie próbuj startować, dopóki nie masz skrzydła nad głowę. Jeśli dodasz gazu w innej pozycji, mogą pojawić się niebezpieczne wahania.
- Nie siadaj w uprzęży dopóki nie jesteś pewny, że leczysz!
- Im szybsze jest ustawienie trymerów, tym bardziej trzeba ściągnąć hamulce do oderwania.
- Im niższe są punkty podwieszenia napędu, tym łatwiej wystartować.

Start alpejski w silnym wietrze

Start odwrócony można wykonywać trzymając w jednej ręce obie taśmy i jeden uchwyt sterowniczy, a w drugiej drugi uchwyt i gaz. Przy dobrym wietrze to jest najlepsza metoda startu. Przy słabszym, z powodu trudności w bieganiu tyłem z napędem na plecach, lepiej będzie startować klasycznie. Rozsądnie jest nie podnosić skrzydła dopóki nie jesteś zdecydowany na start,

zwłaszcza jeśli jest już przypięte do napędu.

Położ zwinie te skrzydło krawędzią spływu do wiatru. Rozwiń je tak, żebyś mógł znaleźć taśmy oraz sprawdzić, czy żadna linka nie jest przerzucona przez krawędź natarcia. Rozciągnij taśmy pod wiatr, oddzielając prawą od lewej.

Sugerujemy, żebyś od razu obrócił taśmy tak jak będziesz się obracał podczas startu i położył jedną na drugiej, tylnymi taśmami do góry. Warto tak zrobić dlatego, że po przypięciu taśm kosz napędu praktycznie uniemożliwia obrót bez pomocy (kiedy skrzydło leży na ziemi).

Teraz przeprowadź kontrolę przedstartową (patrz str. 14).

Po uruchomieniu i rozgrzaniu silnika należy założyć napęd, obrócić się twarzą do skrzydła, podejść do taśm i wpiąć je w odpowiednie karabinki.

Używając przednich i tylnych taśm należy otworzyć wloty komór. Zalecane jest krótkie podniesienie skrzydła dla sprawdzenia czy linki nie są splątane. Trzymając taśmy, uchwyt sterowniczy i gaz jak opisano wyżej, pociągnij przednie taśmy i podnieś skrzydło nad głowę. Solo bardzo łatwo wychodzi w górę i czasami może wymagać delikatnego przyhamowania sterówkami.

Kiedy paralotnia jest nad głową, obracasz się, dodajesz gazu i

startujesz. Tak samo jak przy starcie klasycznym musisz znaleźć takie ustawienie trymerów, mocy i hamulców, które dadzą najlepszą prędkość wznoszenia i postępową.

Pamiętaj:

- Startujesz ze skrzyżowanymi rękoma. Musisz doskonale opanować tę technikę, zanim spróbujesz startować tak z napędem.
- Wszelkie sterowanie skrzydłem powinno być płynne.
- Nie próbuj startować, dopóki nie masz skrzydła nad głową. Jeśli dodasz gazu w innej pozycji, mogą pojawić się niebezpieczne wahania.
- Nie siadaj w uprzęży dopóki nie jesteś pewny, że lecisz!
- Im szybsze jest ustawienie trymerów, tym bardziej trzeba ściągnąć hamulce do oderwania.



Ważne: Kłopot przy wpinaniu może sprawić speed system. Nie pomył taśm!

Wznoszenie

Kiedy bezpiecznie oderwiesz się od ziemi, dalej leć pod wiatr, używając linek sterowniczych do kontroli prędkości wznoszenia. Nie próbuj lecieć zbyt stromo - próba użycia hamulców do uzyskania większego wznoszenia tylko je pogorszy, stwarzając dodatkowy opór, a przy całkowitym otwarciu przepustnicy może nawet spowodować przeciągnięcie.

W locie z napędem Solo zachowuje się bardziej jak samolot niż paralotnia, i dobrze jest myśleć o nim w taki sposób. Jeżeli nie ma przeszkód terenowych, bezpieczniej jest (i często bardziej efektywnie) lecieć po starcie poziomo, rozpędzając skrzydło, zanim uzyskaną prędkość zamienimy krótkim ruchem sterówek w szybkie wznoszenie.

Innym powodem, dla którego nie warto wznosić się zbyt stromo, jest ryzyko związane z awarią silnika na małej wysokości. Chociaż Solo nie zostanie tak bardzo z tyłu, jak w stromym wznoszeniu robią to konwencjonalne paralotnie, niewielka prędkość postępową łatwiej doprowadzi do przeciągnięcia. Gdyby w trakcie startu zgasł ci silnik, musisz być w stanie normalnie wylądować, więc zawsze lataj z bezpiecznym zapasem prędkości.

W zależności od geometrii napędu, po starcie może się ujawnić moment obrotowy śmigła. Będzie chciał cię skręcać, więc przeciwdziałaj temu odpowiednią sterówką lub taśmą krzyżakową przy uprzęży. Taśmy nośne paralotni Solo są wyposażone w podwójne punkty wpięcia karabinka, wyższy i niższy. Niesymetryczne wpięcie taśm umożliwia przeciwdziałanie momentowi skręcającemu w przypadku, gdy napęd nie posiada taśmy krzyżakowej.

Przy stromym wznoszeniu na wolnym ustawieniu trymerów i dużej mocy, pamiętaj o ryzyku przeciągnięcia.

Z powodu właściwej dla wszystkich PPG dużej odległości w pionie między osią ciągu a cięciwą skrzydła, zakres w jakim bezpiecznie możesz operować mocą jest ściśle związany z twoim sprzętem i umiejętnościami.

Wahania spowodowane pracą napędu

Pewne konfiguracje masy napędu, jego mocy oraz wielkości śmigła mogą powodować wahania, podczas których moment obrotowy śmigła podnosi pilota w jedną stronę, ten pod wpływem ciężaru opada i zaraz ponownie jest podrywany w górę.

Aby temu zapobiec, możesz:

- będąc na ziemi wpiąć niesymetrycznie taśmy, wykorzystując podwójne punkty wpięcia karabinków oraz/lub.
- zmienić otwarcie przepustnicy oraz/lub
- dopasować taśmę krzyżakową przeciwdziałającą momentowi obrotowemu, jeśli napęd ją ma oraz/lub
- przemieścić w uprzęży swój środek ciężkości na drugą stronę oraz/lub
- zmienić ustawienia trymerów,

Najlepszym sposobem jest dociągnięcie przeciwnego krzyżaka lub przechylenie się w uprzęży. Takie oscylacje zazwyczaj występują przy dużej mocy - im większa moc i średnica śmigła, tym większe wahania. Do tego często zdarza się, że spóźnione reakcje pilota jeszcze potęgują rozbijanie. W takim przypadku problem powinno załatwić zmniejszenie gazu i odpuszczenie sterówek.

Szczególnie mniej doświadczeni piloci przesadzają ze sterowaniem. Nazywa się to oscylacją wymuszoną przez pilota, a prostym sposobem na nią jest zostawienie linek sterowniczych w spokoju.



Do likwidacji efektu znoszenia paralotni w kierunku przeciwnym do kierunku obrotu śmigła może służyć dodatkowe wewnętrzne oczko w punkcie podłączenia taśm. Nie ma tu jednak możliwości regulacji.



Ważne: Dodatkowe wewnętrzne oczko służy tylko i wyłącznie do niesymetrycznego podłączenia w celu likwidacji momentu skręcającego i nie jest przeznaczone do permanentnego wpinania obu głównych karabinków! W przypadku symetrycznego podłączenia karabinków należy korzystać tylko z pętli obszytych tkaniną w kolorze czerwonym.

Lot poziomy

Kiedy po starcie wyjdiesz na bezpieczną wysokość i chcesz odejść na trasę, skręć we właściwym kierunku. Teraz możesz zwolnić trymery i całkowicie odpuścić sterówki. Jeśli warunki są turbulентne, może ci być trudno się na to zdecydować, jednak im większe są prędkości, tym bardziej Solo jest stabilny - dlatego naprawdę możesz poluzować linki sterownicze i cieszyć się lotem.

! **Ważne:** Piloci którzy wcześniej latali na paralotniach do latania swobodnego, mogą mieć nawyk trzymania sterówek lekko zaciągniętych. Taka technika umożliwiająca szybką reakcję na zachowanie skrzydła i ograniczająca opadanie, nie jest wskazana przy lataniu na paralotniach z profilem samostatecznym. Przez zaciągnięcie sterówek profil Solo traci swoje samostateczne właściwości.

Jeśli masz wariometr czy wysokościomierz - obserwuj go. W locie poziomym bardzo łatwo niezauważalnie przejść na wznoszenie. Przyrządy pomogą ci zoptymalizować prędkość, zmniejszyć opory i zużycie paliwa.

Znajomość aktualnych warunków, wiatrów na różnych wysokościach i inteligentne korzystanie z termiki, czy noszeń żaglowych pozwoli na znaczne zmniejszenie zużycia paliwa i zwiększenie zasięgu lotu.

Używanie trymerów i przyspieszacza

Samostateczny profil paralotni Solo pozwala na korzystanie z bardzo dużego zakresu pracy trymerów i przyspieszacza. Eksperymentuj z wszystkimi ustawieniami, byle tylko na bezpiecznej wysokości.

Trymery

Trymery są podstawowym przyrządem sterowniczym. Pomimo iż zasady użytkowania trymerów są powszechnie znane, chcemy zwrócić uwagę na podstawowe reguły związane z bezpieczeństwem.

! **Ważne:** Trymery zawsze należy odpuszczać (aktywować) i zaciągać (dezaktywować) symetrycznie!

Całkowite odpuszczenie tylko lewego lub tylko prawego trymera spowoduje wejście paralotni w zakręt, a w skrajnych przypadkach może doprowadzić nawet do spirali. Czas reakcji skrzydła na niesymetryczne ustawienie trymera w dużej mierze zależy od modelu i aktualnej całkowitej masy startowej (im wyższa masa, tym szybsze reakcje).

Jedynym odstępstwem od zasady symetrycznego operowania

trymerami są drobne niesymetryczności ustawień służące do korekty kierunku lotu.

Gdy chcesz odpuścić trymery, postępuj zgodnie z poniższą procedurą:

- uchwycić klamry trymera w dłonie,
- kciukami naciśnij na języczki blokujące klamer,
- kiedy poczujesz, że obie blokady puściły, pozwól na kontrolowane wysuwanie się taśm trymerów ku górze.

Dzięki takiej procedurze będziesz mógł odpuszczać trymery w takim stopniu w jakim zamierzałeś w sposób kontrolowany.

! **Ważne:** Trymery uruchamiaj na bezpiecznej wysokości, która w przypadku błędu da ci czas na odpowiednią reakcję.

W przypadku niesymetrycznego odpuszczenia trymera:

- skoryguj kierunek lotu za pomocą sterówki,
- odpuść drugi trymer (jeżeli wysokość na to pozwala), lub zaciągnij trymer wcześniej odpuszczony.

Trymer a samostateczność

W paralotni Solo trymer powoduje zmianę geometrii profilu. W pozycji trymera zaciągniętego profil przyjmuje formę bardziej nośną ze zmniejszoną samostatecznością. W miarę odpuszczania trymera samostateczność jest zwiększana.

Aby uniknąć groźby przeciągnięcia przy hamowaniu w locie na zaciągniętych trymerach, ich ruch został ograniczony do miejsca zaszycia taśmy (Uwaga: istnieje możliwość przepchnięcia dwoma rękoma zaszytej taśmy przez klamrę trymera aby możliwa była wymiana taśmy, jednak w normalnym użytkowaniu trymer zaciągamy tylko do miejsca zaszycia!).

Zawsze przy zwiększonej prędkości, czy to z trymerami otwartymi, czy dodatkowo z użyciem belki speed należy wykonywać ruchy sterujące bardzo płynnie bez gwałtownego szarpania. W locie przyspieszonym płat skrzydła samostatecznego często pozbawiony jest podparcia w postaci tylnych rzędów linek – są one luźne. Gwałtowne szarpanie za sterówkę powoduje zmianę rozkładu ciśnienia i wyważenia profilu aerodynamicznego. Dochodzi do „wywrócenia” profilu w przód i w efekcie do gwałtownego podwinięcia.

Przy wolniejszych ustawieniach trymerów zmniejsza się opadanie, a sterowanie robi się lżejsze, dzięki czemu możliwe jest skuteczne wykorzystanie termiki.

Przestuduj rysunki, które pokazują ruch trymerów i speeda oraz sposób montażu przyspieszacza. Jest tam również pokazany wpływ, jaki na kształt skrzydła mają różne ustawienia.

Pamiętaj:

- Trymery są kolejnym elementem, który dochodzi do przeglądu przedstartowego!
- Jeśli ich ustawienie będzie niesymetryczne, skrzydło zacznie skręcać.

Speed system

Działa w Solo dokładnie tak samo i w takim samym zakresie jak odpuszczanie trymerów. Można używać ich zamiennie w rozmaitych proporcjach w zależności od potrzeb (z uwzględnieniem opisanych w dalszej części wymagań dotyczących sterowania w zależności od trybu prędkości).

Speed system można używać w każdej pozycji trymerów. W odróżnieniu od większości skrzydeł nie wiąże się to ze znaczną

utrata stateczności, jednak jeśli napotkamy na większe turbulencje, należy zwolnić belkę przyspieszacza.



Ważne: Przy dużych prędkościach wszelkie ruchy sterujące powinny odbywać się spokojnie i płynnie bez gwałtownych reakcji w postaci szarpania lub gwałtownego głębokiego zaciągania uchwytów sterujących. Takie działanie może powodować dynamiczne zmiany rozkładu ciśnienia na profilu aerodynamicznym i tym samym zakłócenie jego pracy.

Prędkość a sterowanie

Rozróżnić można trzy podstawowe konfiguracje prędkościowe (związane z ustawieniem trymerów i użyciem speed systemu):

Trymery całkowicie zaciągnięte (pozycja 0):

- pilot używa sterówek.

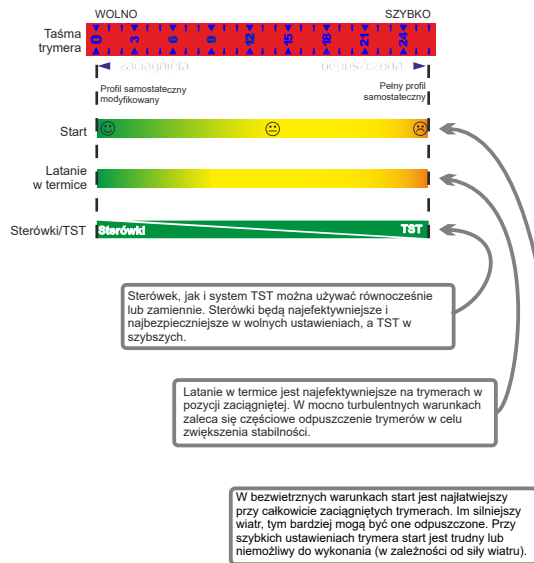
Trymery całkowicie odpuszczone lub wciśnięty speed system

- pilot może używać sterówek, choć siły na sterówkach mogą być większe,
- zdecydowanie bardziej efektywne będzie przejście kontroli nad skrzydłem za pomocą uchwytu TST.

Trymery całkowicie odpuszczone z wciśniętym speed systemem

- pilot nie powinien w tej konfiguracji używać głównych sterówek,
- do korekty kierunku lotu pilot może używać jedynie uchwytu TST!

Wskazówki dotyczące używania trymera

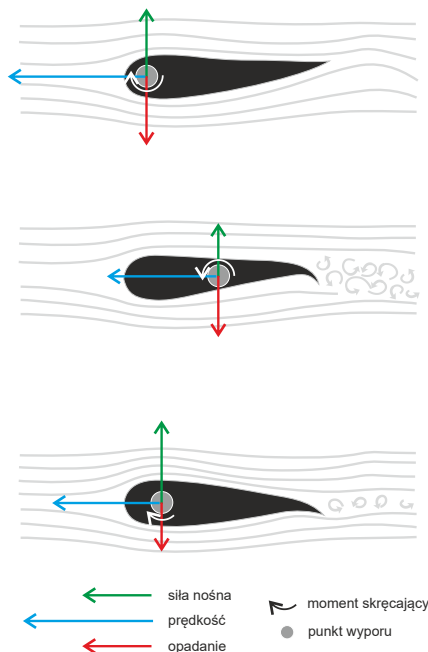


Wpływ użycia sterówek na efektywność profilu samostatecznego

Piloci przyzwyczajeni do latania na skrzydłach z profilem klasycznym, mają tendencję do "aktywnego" latania ze sterówkami stale naprężonymi. Latanie z tą manierą na skrzydle z profilem samostatecznym jest nieskuteczne i może być niebezpieczne.

Podstawowa zasada latania na samostatkach brzmi: **Im bardziej turbulentnie, tym mocniej odpuść tryмеры i ogranicz stosowanie sterówek, szczególnie gdy wciśnięta jest belka speed.**

Przy dużych prędkościach wszelkie ruchy sterujące powinny odbywać się spokojnie i płynnie bez gwałtownych reakcji w postaci szarpania lub gwałtownego głębokiego zaciągnięcia uchwytów sterujących.



Odpuszczone tryмеры bez użycia sterówek

Typowe ustawienie pozwalające na szybkie i bezpieczne loty. Punkt wyporu profilu przesuwa się do przodu, niemal uniemożliwiając frontowe podwinięcia. Moment skręcający zwiększa kąt natarcia.

Odpuszczone tryмеры z zaciągniętymi sterówkami

Nawet nieduże zaciągnięcie sterówek (zwłaszcza przy pełnym speedzie) powoduje przesunięcie środka wyporu do tyłu a moment skręcający zmniejsza kąt natarcia. Dodatkowo tworzą się znaczne zaburzenia opływu. W szczególnych przypadkach może to doprowadzić do podwinięcia. Używanie sterówek bywa konieczne do korygowania kierunku lotu, niemniej przy locie na wprost sterówki powinny być całkowicie odpuszczone, w przeciwnym wypadku funkcja samostateczności nie jest aktywna.

Zaciągnięte tryмеры

Użycie sterówek w tej konfiguracji jest typowym sposobem sterowania i nie powoduje zagrożeń. Ta konfiguracja stosowana jest podczas startów w bezwietrznych warunkach i podczas latania w termice. Skrzydło działa podobnie do skrzydła z profilem klasycznym z trochę większą odpornością na podwinięcia.

Wpływ ustawienia trymerów na kształt profilu skrzydła

Trymery zaciągnięte

- najmniejsza prędkość,
- najmniejsze opadanie,
- pozycja startowa.



A - 485
A' - 485
B - 475
C - 445
D - 420

Trymer w pozycji neutralnej

- równe taśmy,
- pozycja przejściowa.



A - 485
A' - 485
B - 485
C - 485
D - 485

Trymery całkowicie odpuszczone

- największa prędkość trymowa,
- wskazane sterowanie uchwytem TST.



A - 485
A' - 485
B - 502
C - 533
D - 565

Długości taśm łącznie z deltkami, tolerancja długości +/- 5mm



Wpływ ustawienia trymerów na działanie przyspieszacza

Pełne przyspieszenie z zaciągniętymi trymerami

- konfiguracja i prędkość podobna do tej z trymerami całkowicie odpuszczonymi.
- wskazane sterowanie uchwytem TST.

Pełne przyspieszenie przy trymerach zupełnie odpuszczonych.

- małe kąty natarcia i maksymalna prędkość,
- duża stabilność i twarde sterowanie,
- do sterowania używać tylko TST.



A - 325
A' - 325
B - 365
C - 390
D - 420



A - 325
A' - 325
B - 365
C - 465
D - 565

Długości taśm łącznie z deltami, tolerancja długości +/- 5mm



Lądowanie

Istnieją dwa sposoby lądowania: z włączonym lub wyłączonym silnikiem.

Lądowanie z wyłączonym silnikiem

Na wysokości ok. 50 m wyłącz silnik i szybuj jak na normalnej paralotni. Zmniejsza to ryzyko uszkodzenia śmigła, ale za to masz tylko jedną próbę - musi się udać od razu!

Trymer ustaw w pozycji całkowicie zaciągniętej (0) lub nieznacznie odpuszczonej (2 do 3 cm) w zależności od preferencji i masy pilota (czyli tak samo jak do startu).

Z pracującym silnikiem czy bez niego Solo lepiej radzi sobie z turbulencją na częściowo odpuszczonych trymerach, więc jeśli warunki są ostre, podejdz na większej prędkości, zaplanuj dużo wolnego miejsca (jak do lądowania na lotni) i wytrać tę prędkość zanim przyziemisz. Solo dobrze zachowuje energię i przed przyziemieniem konieczne jest długie wytrzymanie (zaciągnięcie sterówek), podczas którego nadmiar prędkości stopniowo zamieni się w siłę nośną. Jeśli masz mało miejsca i lądowanie musi być precyzyjne, radzimy ustawić tryмеры w zakresie wolniejszych pozycji. Zwiększy to siłę nośną skrzydła a w efekcie zmniejszy się

opadanie i prędkość. Największe znaczenie ma to przy większych obciążeniach powierzchni.

Lądowanie z pracującym silnikiem

Z silnikiem na jałowych obrotach zniżaj się w płaskim podejściu, a kiedy zbliżysz się do ziemi wyrównaj i wytrać prędkość zanim zahamujesz do przyziemienia. Kiedy dotkniesz nogami ziemi, wyłącz silnik.

Zaletą tej metody jest oczywiście możliwość powtórzenia lądowania jeśli cokolwiek pójdzie nie tak. Jeśli jednak zapomnisz o wyłączeniu zapłonu przed opadnięciem skrzydła, to wzrośnie ryzyko uszkodzenia śmigła, oraz zagrożenia związane z przewróceniem się przy pracującym silniku, zaplątaniem linek w śmigło itd..

Pamiętaj:

- Jeśli to możliwe, przed startem zapoznaj się z lądowiskiem.
- Zanim zaczniesz planować podejście, sprawdź kierunek wiatru.
- Na lądowanie z włączonym silnikiem potrzebujesz mniej miejsca.
- Jeśli masz wątpliwości, ćwicz lądowania dopóki nie poczujesz się pewnie.

Złote zasady:

- Nigdy nie stawiaj napędu po zawiętrznej stronie skrzydła.
- Sprawdź, ponownie sprawdź i jeszcze raz sprawdź czy nie masz wycieków paliwa.
- Czy wystarczy ci paliwa na lot? Lepiej mieć za dużo niż za mało!
- Sprawdź, czy w uprzęży nie ma niczego luźnego, co podczas lotu mogłoby wypaść czy wejść w śmigło.
- Jeśli odkryjesz problem, nieważne jak mały, załatw go OD RAZU!
- Zawsze zakładaj i dociągaj kask zanim wejdiesz w uprzęż.
- Za każdym razem przeprowadzaj pełny przegląd przedstartowy.
- Po lądowaniu kontroluj skrzydło, stojąc twarzą w kierunku lotu, aby linki nie weszły w śmigło. Obracaj się tylko wtedy, gdy grozi ci upadek na plecy.
- Nie szukaj kłopotów, nie pchaj się nad wodę, między drzewa, druty itp, bo przy awarii silnika będziesz bezradny.
- Pamiętaj o turbulencjach spowodowanych przez inne paralotnie czy nawet przez własną, szczególnie na małych wysokościach.
- Nie jest rozsądnie wypuszczać sterówki z rąk poniżej 100 m nad ziemią - ewentualna awaria silnika może wymagać natychmiastowej reakcji.

- Nigdy nie ufaj silnikowi, bo może stanąć w każdej chwili. Lataj tak, jakby miał to właśnie zrobić.
- Z wyjątkiem unikania kolizji nie należy wykonywać ostrych zakrętów w kierunku przeciwnym do momentu obrotowego. Szczególnie przy wznoszeniu można wtedy przeciągnąć skrzydło i wejść w negatywkę.
- Na małych wysokościach nie lataj z wiatrem - bardzo zawęża to twoje pole wyboru!
- Nie czekaj, aż problem się rozwinie - każda zmiana dźwięku pracy silnika czy drgania mogą być oznaką kłopotów. Wyląduj i sprawdź to.
- Bądź pewny swojej nawigacji.
- Pamiętaj, że nie każdy lubi hałas twojego silnika. Nie strasz zwierząt.

Loty swobodne - bez napędu

Chociaż zgodnie z założeniami konstrukcyjnymi Solo jest szybką paralotnią do latania z napędem, zaskakująco dobrze sprawdza się również jako paralotnia klasyczna i może być użytkowana bez żadnych przeróbek także w ten sposób.

Główną różnicą między Solo a innymi paralotniami jest to, że dzięki zwiększonej odporności na podwinięcia (zarówno przy starcie jak i w locie) oraz większemu zakresowi prędkości użytkowych, można nią bezpiecznie latać także w mocniejszych warunkach. Generalnie im większa jest prędkość lotu, tym stabilniejsze staje się skrzydło.

Zasady startu, lotu i lądowania w lotach z napędem nie różnią się znacząco od tych, które obowiązują podczas wykonywania lotów swobodnych, dlatego w tym podręczniku nie opisujemy ich szczegółowo.

! **Ważne:** Zawsze w trakcie startu w odpowiednim stopniu wynoś skrzydło nad głowę. Zastosowany w Solo profil samostateczny powoduje tendencje do zwiększania kąta natarcia. W związku z tym Solo może pozostawać z tyłu za pilotem, jeżeli ten element startu zostanie niewłaściwie wykonany.

Holowanie za wyciągarką

Nasza paralotnia została z powodzeniem sprawdzona pod kątem startu z nóg z pomocą wyciągarki.

Podczas holu trymery powinny być ustawione w pozycji całkowicie zaciągniętej (0).

Pierwsza faza startu za wyciągarką jest analogiczna do startu klasycznego. Po wyniesieniu skrzydła nad głowę zostaniesz oderwany od ziemi w wyniku naprężenia liny holowniczej.

Należy unikać dużych zmian kierunku lotu podczas pierwszej fazy lotu do wysokości ok. 50 metrów. Podczas trwania tej fazy nie siadaj głęboko w uprzęży by być gotowym na awaryjne lądowanie np. w razie urwania liny holowniczej. Upewnij się, że linki sterownicze są odpuszczone, a kąt natarcia w związku z tym nie zwiększa się ponad bezpieczny poziom.

Podczas trwania całego holowania zaleca się sterownie tylko poprzez przesunięcie środka ciężkości w uprzęży w odpowiednim kierunku. Sterówki powinny być używane podczas większej korekty kierunku lotu, ale nie zaciągaj ich zbyt mocno, by nie doprowadzić do groźnego przeciągnięcia. Sprawdzaj i koryguj kierunek holu regularnie, unikając w ten sposób takich sytuacji.

By móc wykonywać loty za wyciągarką muszą być spełnione określone warunki:

- wykwalifikowany pilot powinien odbyć odpowiednie przeszkolenie w lotach holowanych,
- wyciągarka wraz z osprzętem powinna być sprawna i przystosowana do holowania paralotni,
- operator wyciągarki musi być przeszkolony w zakresie holowania i obsługi wyciągarki,
- Solo nie powinien być ciągnięty za pomocą liny holowniczej z siłą większą niż 90 daN, paralotnia pod żadnym pozorem nie może być holowana za pomocą jakiegokolwiek pojazdu mechanicznego bez stosownego osprzętu holowniczego oraz obsługiwanej przez niewykwalifikowanego operatora.

Szybkie wytracanie wysokości

Uszy

Do obustronnego podwinięcia zewnętrznych komór paralotni można doprowadzić przez równoczesne zaciągnięcie zewnętrznych linek z taśmy A' (czerwona obszywka) o około 20-50 cm. W trakcie zakładania uszu nie należy wypuszczać z rąk sterówek. Paralotnia będzie utrzymywała lot na wprost, ale ze zwiększoną prędkością opadania (max do 5 m/s). Skrzydłem nadal można sterować, używając do tego balansu ciała.

Po puszczeniu linek, w dynamicznym powietrzu skrzydło zwykle napęlnia się samoczynnie, ewentualnie można mu pomóc przez długi ruch pompujący, aż do momentu, gdy końcówki się odwiną. Ze względów bezpieczeństwa (możliwość spadochronowania) dobrze jest po założeniu uszu wcisnąć belkę speed w celu zmniejszenia kąta natarcia. Wykonanie uszu z trymerami ustawionymi w pozycji odpuszczonej jest bardzo utrudnione ze względu na stabilizację profilu samostatecznego.

! **Ważne:** Nie wykonuj uszu, będąc w fazie wznoszenia z użyciem napędu, gdyż duży opór spowodowany uszami może wywołać nadmierny wzrost kąta natarcia i doprowadzić do spadochronowania. Zakładanie uszu podczas wznoszenia się jest bezcelowe.

B-Sztal

B-sztal można wykonywać jedynie z trymerami ustawionymi w pozycji całkowicie zaciągniętej (tj. poz.'0').

Aby wprowadzić paralotnię w B-sztal pociągnij jednocześnie obie taśmy B (żółta obszywka) o około 10-15 cm w dół. Skrzydło stopniowo zapadnie się na całej swojej długości na rzędzie B, opływ powietrza zostanie zakłócony i zmniejszy się powierzchnia skrzydła. Prędkość postępową zostanie wyhamowana prawie całkowicie.

Należy pamiętać by nie ściągać taśm zbyt mocno, gdyż testy wykazały że grozi to niestabilnością. W przypadku, gdyby czasza utworzyła podkowę skierowaną końcami do przodu, przyhamuj delikatnie obydwoma sterówkami, aby ją z tego stanu wyprowadzić.

! **Ważne:** Taśmy B należy odpuszczać zdecydowanie i równomiernie.

Po szybkim (symetrycznym) uwolnieniu linek rzędu B opływ powietrza zostanie przywrócony i czasza ruszy do przodu aby powrócić do normalnego lotu. Skok skrzydła do przodu jest niewielki ze względu na jego dużą stabilność więc hamowanie nie jest wymagane.

Spirala

Spirala charakteryzuje się dużą prędkością opadania, przy czym towarzyszące jej duże przeciążenia utrudniają utrzymanie jej przez dłuższy czas i powodują duże obciążenia zarówno dla pilota jak i dla skrzydła, mogąc spowodować utratę przytomności. Nigdy nie wykonuj tego manewru w warunkach turbulentnych ani nie doprowadzaj do nadmiernego wychylenia bocznego, to znaczy kontroluj spiralę tak aby nie doprowadzać do upadku spiralnego (opadanie powyżej 16 m/s). W przypadku, gdy pilot odpuścił sterówkę a skrzydło nie rozpoczęło stopniowego wytracania prędkości obrotowej, należy wspomóc ten proces zaciągając zewnętrzną linkę sterowniczą.



Ważne: Nigdy nie wykonuj przy otwartych trymerach manewrów generujących duże przeciążenia (spirala, dynamiczne wingovery, itp.) jest to niebezpieczne! Odpuszczenie trymerów powoduje przesunięcie środka obciążenia paralotni w stronę krawędzi natarcia. Ta zasada dotyczy wszystkich paralotni, ale im więcej samostateczności wykazuje profil skrzydła, tym radykalniej ten efekt się objawia.

W typowej paralotni samostatecznej po odpuszczeniu trymerów ciężar rozkłada się następująco na kolejnych rzędach linek: A=60%, B=30%, C=5%, D=5%.

Przejęcie tak dużej części obciążenia przez rzędy A i B paralotni samostatecznych (łącznie 90%) skutkuje tak cenioną stabilnością. Z drugiej jednak strony w połączeniu z dynamicznym manewrem, jakim jest spirala, może niebezpiecznie przesunąć obciążenie zbyt blisko jego dopuszczalnej wartości.

Analogiczna sytuacja występuje również np. podczas wykonywania spirali czy wingoverów przy dużych uszach (big ears). Tu też następuje koncentracja obciążenia na zredukowanej powierzchni skrzydła co w połączeniu z wykonywaniem wysoce dociągających powierzchni skrzydła manewrów, przesuwają jednostkowe obciążenia niepotrzebnie zbyt blisko wartości maksymalnych.

Wing over

Wing over uzyskuje się poprzez wykonywanie kolejnych, naprzemiennych zakrętów tak, aby stopniowo zwiększał się kąt wychylenia bocznego. Zbyt duże wychylenie boczne przy nieodpowiedniej kontroli skrzydła i nieodpowiednim wykonaniu, może doprowadzić do dość dynamicznego podwinięcia.

Akrobatyka

Solo nie został zaprojektowany do wykonywania figur akrobacyjnych.

! **Ważne:** Wszystkie techniki szybkiego wytracania wysokości, powinny być trenowane wyłącznie w spokojnym powietrzu i z dużym zapasem wysokości! Należy unikać stosowania pełnego przeciągnięcia lub spirali negatywnej jako złych technik wyprowadzania paralotni z sytuacji niebezpiecznych. Niezależnie od rodzaju używanej paralotni może to doprowadzić do niebezpiecznych sytuacji.

Jak dotąd najlepszą techniką pilotażu jest latanie poprawnie i bezpiecznie, tak, aby nigdy nie było konieczności szybkiego wytracania wysokości!

Sytuacje niebezpieczne

! **Ważne:** W związku z dużą odpornością Solo na podwinięcia boczne jak i czołowe, nie zaleca się prowokowania takich sytuacji z trymerami ustawionymi w pozycji innej niż całkowicie zaciągnięte, nawet na treningach bezpieczeństwa. Prowokowanie sytuacji niebezpiecznych w sposób standardowy może być bardzo utrudnione a w konsekwencji

podwinięcia i powrót do stanu niezakłóconego lotu mogą charakteryzować się dużą dynamiką.

! **Ważne:** Prowokowanie sytuacji niebezpiecznych powinno odbywać się wyłącznie podczas treningów bezpieczeństwa pod odpowiednią kontrolą instruktora!

Podwinięcie boczne (klapa)

Przy ustawieniu trymera w pozycji całkowitego odpuszczenia, jak i przy innych ustawieniach dodatkowo zwiększających prędkość (trymer + speed), podwinięcia z reguły nie występują, mogą być jedynie wynikiem bardzo silnej turbulencji. Jeżeli jednak klapa wystąpi, należy natychmiast w odpowiednim stopniu skontrolować przeciwną sterówką aby utrzymać skrzydło na kierunku podwinięcia. W normalnych warunkach, przy podwinięciach 50-ciu procent rozpiętości i zaciągniętych trymerach, Solo samoczynnie wypełnia się. Jeżeli to nie nastąpi, należy wspomóc ten proces sterówką po stronie podwinięcia.

Podwinięcie czołowe (frontsztal)

Samostateczny profil Solo prawie uniemożliwia wystąpienie tej sytuacji, szczególnie przy większych prędkościach. Nieumiejętne

wykonanie tego manewru może spowodować bardzo głębokie podwinięcie, wymagające reakcji ze strony pilota, poprzez chwilowe i równomierne zaciągnięcie obu linek sterowniczych.

Przeciążenie i spirala negatywna

Może wystąpić w skutek celowego działania lub zaniedbań pilota. Musisz uważać w trakcie lotów z małymi prędkościami, dopóki nie zaczniesz dobrze wyczuwać pracy linek sterowniczych.

W początkowej fazie skrzydło wychodzi samoczynnie. W przypadku pogłębienia należy stosować standardową procedurę wyjścia.

Spadochronowanie

W normalnych sytuacjach zwykle nie występuje. Chcąc zapobiec wystąpieniu tego zjawiska przestrzegaj pewnych reguł:

- Opuuszczając taśmy po B-sztalu, zrób to szybko i równomiernie. Solo nie wyskakuje nadmiernie do przodu.
- Po założeniu dużych uszu, wciśnij belkę speed systemu. Spowoduje to zwiększenie opadania i zwiększy margines bezpieczeństwa, gdyż uszy są dużym hamulcem aerodynamicznym, co powoduje znaczną utratę prędkości.

W przypadku wystąpienia spadochronowania najlepiej wcisnąć belkę speed systemu lub wypchnąć taśmy A do przodu.

Przerzucenie linki (krawat)

Nowoczesne skrzydła w celu zmniejszenia oporu czołowego mają rzadziej rozstawione linki nośne i usztywnioną krawędź natarcia. Dlatego zawsze istnieje możliwość, że przy podwinięciu stabilizator zapłącze się w linki. Zazwyczaj kilka mocniejszych szarpnięć sterówką rozwiązuje sprawę. Jeśli jednak to nie wystarczy, należy próbować wyplątać go poprzez zakładanie uszu lub mocniej szarpnąć za odpowiednie taśmy.



Ważne: W przypadku jakichkolwiek wątpliwości, pilot powinien zdecydowanie rozważyć użycie systemu hamującego.

Sterowanie w sytuacjach awaryjnych

W sytuacji gdy sterowanie za pomocą sterówek stało się z jakiejś przyczyny niemożliwe, użyj taśm D (niebieska obszywka) lub linek stabilizatora aby sterować paralołotnią i bezpiecznie wylądować.

Składanie i przechowywanie

Do budowy paralogni Solo zostały użyte najnowsze rozwiązania technologiczne takie jak usztywnienia krawędzi natarcia plastikową żyłką. Dlatego skrzydło powinno być składane w taki sposób aby zapewnić odpowiednie dla tego rodzaju materiału warunki transportu i przechowywania.

Podstawowe zasady jakich należy przestrzegać podczas składania skrzydła:

- Składamy żebro do żebra (cela do celi) na zasadzie harmonii, nie łamiemy skrzydła na połówki zawijając go od stabilizatora w stronę środka.
- Po utworzeniu pakietu wzdłuż najdłuższej cięciwy, nie rolujemy go tylko łamiemy na długości, od trzech do czterech razy (w zależności od długości cięciwy), od spływu do krawędzi natarcia.
- Krawędź natarcia pozostaje na wierzchu złożonego skrzydła.
- Pakuj paralognię tak aby nie była nadmiernie zgnieciona.
- Skrzydło pakuj do dedykowanego WingShell-a (opcjonalnie).

Po przygotowaniu sprzętu do startu, gdy musimy oczekiwać w kolejce na start, dobrym rozwiązaniem jest użycie szybkopaka, który zabezpieczy skrzydło przed wilgocią i promieniowaniem UV.

Nigdy nie pakuj paralogni do worka czy plecaka gdy jest wilgotna. To skraca żywotność tkaniny. Skrzydło wilgotnieje również wtedy, gdy leży w pełnym słońcu na łące. Jest to spowodowane parowaniem trawy.



Ważne: Niedopuszczalne jest zamknięcie wilgotnej paralogni w nagrzanym od słońca samochodzie! Następuje wtedy efekt piekarnika i jak wykazały fabryczne testy wilgotnej tkaniny, dochodzi do efektu farbowania nawet przy temperaturze 50-ciu stopni Celsjusza. Roszczenia gwarancyjne z powodu farbowania nie będą uwzględniane!

W trakcie suszenia nigdy nie wystawiaj paralogni na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Przechowuj paralognię w suchym miejscu z daleka od chemikaliów i promieniowania UV (ultrafioletowego). Idealna temperatura, w której powinno przechowywać się skrzydło mieści się w zakresie od 5 do 25 stopni Celsjusza.

Czyszczenie

Czyść paralognię za pomocą wody i miękkiej gąbki. Nie używaj żadnych chemikaliów czy alkoholu, gdyż mogą trwale uszkodzić tkaninę.

Jak ograniczyć starzenie się skrzydła

W zasadniczej swojej części paralognia wykonana jest z Nylonu - tworzywa, które jak każdy inny syntetyk, niszczy się gdy jest wystawiane na silne działanie promieni ultrafioletowych (UV), emitowanych przez słońce.

Z tego powodu zalecane jest, aby zredukować naświetlanie promieniowa-niem UV do minimum, poprzez chowanie paralogni gdy nie jest ona używana. Nawet jeżeli paralognia znajduje się w worku czy plecaku, nie pozostawiaj jej na słońcu.

Rdzeń linek stosowanych w tej paralogni wykonany jest z włókien o nazwie TECHNORA, a oplot tych linek wykonany jest z poliestru. Powinno się unikać nadmiernego zaginania i naciągania linek ponad ich normalne naprężenie w czasie lotu, gdyż wszelkiego rodzaju naciągnięcia czy naderwania nieodwracalnie niszczą linki.

Wielokrotne ćwiczenia z paralognią na łące lub małej górcie

prowadzą do szybszego zużycia tkaniny ze względu na częste podnoszenie i opuszczanie skrzydła oraz ciągnięcie go po ziemi.

Niekontrolowane starty bądź lądowania przy silnym wietrze mogą spowodować silne uderzenie krawędzią natarcia o powierzchnię, co może spowodować rozdarcia szwów i materiału oraz uszkodzenie tkaniny (łącznie z rozwarstwieniem impregnatu).

Utrzymuj czasę i linki w czystości, jako że kurz może przeniknąć do włókien i skrócić żywotność linek lub uszkodzić tkaninę.

Zwróć uwagę i nie pozwól aby śnieg, piasek lub kamienie dostały się do wnętrza skrzydła: ich ciężar może wyhamować, a nawet przeciągnąć paralognię. Dodatkowym niebezpieczeństwem jest możliwość zniszczenia tkaniny przez ostre krawędzie.

Unikaj zahaczania linkami o cokolwiek, gdyż może to spowodować ich nadmierne naciągnięcie bądź naderwanie. Nie stawaj na linkach.

Mocny węzeł na lince może doprowadzić do jej przetarcia. Należy skontrolować długości linek po lądowaniu w wodzie lub na drzewie. Mogą się rozciągnąć lub skurczyć. Pomiaru długości linek należy wykonać u producenta lub w autoryzowanym serwisie.

Po wodowaniu należy również skontrolować tkaninę skrzydła, gdyż fale powodują nierównomierne i czasem silne naprężenia i mogą spowodować zniekształcenia w niektórych miejscach.

Skrzydło z wody wyciągaj zawsze za krawędź spływu. Po lądowaniu w słonej wodzie, koniecznie wypłucz paralotnię słodką wodą. Kryształki soli zawartej w słonej wodzie mogą osłabić wytrzymałość linek, nawet po wypłukaniu w słodkiej wodzie. Wymień linki bezpośrednio po kąpeli w słonej wodzie.

Częste loty w pobliżu słonych mórz i oceanów przyspieszają zużycie paralotni. Sól zawarta w morskiej bryzie może prowadzić nawet do sztywnienia i łamania się linek.

Naprawy

Naprawy mogą być wykonane wyłącznie przez producenta, autoryzowanego dystrybutora, bądź autoryzowany warsztat. Dopuszczalne jest samodzielne naprawianie drobnych uszkodzeń tkaniny przez zaklejenie ich samoprzylepnymi łatkami, wchodzącymi w skład zestawu.

Przeglądy techniczne

Przeгляд Pełny zaleca się wykonywać **co 24 miesiące lub 150 godzin lotu skrzydła (w zależności co nastąpi pierwsze)**, o ile osoba kontrolująca nie zaleci wcześniejszego terminu i rodzaju kontroli ze względu na stan paralotni.

Dla paralotni używanych zarobkowo – do szkolenia i lotów tandemowych – zaleca się **wykonanie Przeglądu Pełnego co 12 miesięcy** po upływie 24 miesięcy od momentu sprzedaży **lub co każde 100 godzin lotu skrzydła (w zależności co nastąpi pierwsze)**.

Kontrola techniczna dokonywana jest przez producenta lub autoryzowanego dystrybutora (uprawnionego do wykonywania przeglądów).

Zakup paralotni to poważny wydatek dla każdej kieszeni. Dlatego zapewniamy gwarancję jakości naszych skrzydeł, a także w ramach AeroCasco opcjonalnie oferujemy możliwość zabezpieczenia się przed ewentualnymi wydatkami związanymi z naprawami uszkodzonego skrzydła.

Gwarancja:

Dudek Paragliders udziela gwarancji bezpłatnych napraw uszkodzeń wynikających z wad materiału lub błędów produkcyjnych:

36**36 Months Warranty**

Dla skrzydeł do latania swobodnego

gwarancja wynosi 36 miesięcy (3 lata) lub 300 godzin lotu (w zależności od tego, co nastąpi wcześniej). Jeśli skrzydło do latania swobodnego używane jest do latania z napędem, każda godzina nalotu liczona jest podwójnie (nie dotyczy skrzydeł PPG).

24**24 Months Warranty**

Dla skrzydeł do latania z napędem (PPG)

gwarancja wynosi 24 miesiące (2 lata) / 200 godzin lotu, (w zależności od tego, co nastąpi wcześniej).

18**18 Months Warranty**

Dla skrzydeł górskich (MPG), do speedflyingu, dla szkół latania i pilotów używających skrzydeł do celów zarobkowych gwarancja

wynosi 18 miesięcy (1,5 roku) lub 150 godzin lotu (w zależności od tego, co nastąpi wcześniej).

Gwarancja nie obejmuje:

- zmian koloru tkaniny, jak również farbowanie spowodowane nieodpowiednim przechowywaniem lub transportem
- uszkodzeń spowodowanych przez chemikalia i słońce wodę
- uszkodzeń spowodowanych nieprawidłowym użytkowaniem
- uszkodzeń spowodowanych sytuacjami niebezpiecznymi
- uszkodzeń spowodowanych wypadkami (w locie i poza nim)

Warunkiem gwarancji jest:

- możliwość identyfikacji godzin lotu na podstawie prawidłowo wypełnianej książki lotów właściciela i jego ewentualnych poprzedników (z zaznaczeniem lotów PPG),
- użytkowanie skrzydła zgodne z instrukcją i przeznaczeniem,
- nie dokonywanie samodzielnych napraw (za wyjątkiem drobnych napraw za pomocą samoprzylepnych łątek),
- nie dokonywanie przeróbek,
- możliwość identyfikacji skrzydła na podstawie danych z tabliczki znamionowej,
- terminowe wykonywanie przeglądu technicznego paralotni.

! **Uwaga:** W przypadku wystąpienia uszkodzeń wynikających z wad materiału lub błędów produkcyjnych prosimy o kontakt z dystrybutorem, u którego zakupiłeś sprzęt. Dystrybutor ustali sposób dalszego postępowania.

Jeśli nie jesteś pierwszym właścicielem skrzydła, poproś poprzedniego właściciela o kserokopię jego książki lotów (ważny jest cały okres użytkowania skrzydła od dnia pierwszego zakupu).

AeroCasco

Zwykła gwarancja nie obejmuje kosztów napraw uszkodzeń zawinionych przez użytkownika lub osoby trzecie. Ponieważ koszty takie mogą być znaczne, proponujemy wykupienie AeroCasco. Gwarantuje ono jednokrotną **naprawę wszelkich uszkodzeń** mechanicznych niezależnie od tego jakie są duże i przez kogo spowodowane.

Jedynym kosztem, jaki poniesiesz to koszt transportu skrzydła do naprawy oraz koszt wynikający ze zniesienia tzw. udziału własnego. AeroCasco można wykupić tylko dla fabrycznie nowych skrzydeł (przy zakupie skrzydła).

Koszt AeroCasco wynosi 50 Euro (równowartość w złotych).

! **Uwaga:** Nie dla wszystkich skrzydeł AeroCasco jest dostępne (sprawdź przed zakupem). Można je wykupić tylko dla skrzydeł wykorzystywanych do użytku prywatnego.

AeroCasco dotyczy wyłącznie uszkodzeń powstałych w trakcie startu, lotu lub lądowania. Oczywiście wady materiału i wady wynikające z procesu produkcyjnego są objęte zwykłą gwarancją.

Dostarczając skrzydło do bezpłatnej naprawy dołącz kartę potwierdzenia objęcia skrzydła systemem AeroCasco. Po dokonaniu naprawy dokonasz jedynie opłaty z tytułu zniesienia udziału własnego (koszt 50 Euro). Z AeroCasco można skorzystać tylko raz w okresie jego obowiązywania.

Istnieje możliwość jednokrotnego przedłużenia AeroCasco na kolejny rok. Warunkiem przedłużenia jest przesłanie skrzydła do producenta w celu wykonania dodatkowego przeglądu skrzydła **przed upływem roku** od daty zakupu. Opłata za przedłużenie AeroCasco wynosi 75 Euro (wraz z przeglądem). Pamiętaj, aby do przeglądu wraz ze skrzydłem dostarczyć kartę potwierdzenia AeroCasco. Uwaga - przegląd dodatkowy nie przedłuża ważności przeglądu pełnego.

AeroCasco **nie obejmuje**: kradzieży, zmian koloru tkaniny, uszkodzeń spowodowanych przez złe przechowywanie skrzydła, chemikalia, słońca wodę, oraz powstałych podczas transportu i kłesk żywiołowych.

W trosce o środowisko

Paralotniarstwo jest sportem uprawianym na wolnym powietrzu. Wierzmy, że nasi klienci dzielą naszą świadomość ekologiczną. Praktykując ten sport możesz łatwo odegrać pozytywną rolę w kwestii ochrony środowiska przestrzegając kilku prostych zasad. Upewnij się, że nie uszkodzasz przyrody w miejscach, w których możemy latać. Trzymaj się wyznaczonych szlaków, powstrzymaj się od powodowania nadmiernego hałasu, nie zostawiaj śmieci i szanuj delikatną równowagę natury.

Recykling zużytego sprzętu

Paralotnia wykonana jest z materiałów syntetycznych, które po zużyciu wymagają odpowiedniej utylizacji w zgodzie z ekologią. Jeżeli nie jesteś w stanie odpowiednio jej zutylizować DUDEK Paragliders zrobi to za Ciebie. Wyślij swoje skrzydło na podany na końcu podręcznika adres dodając do niego krótką notatkę.

W skład zakupionej paralołni wchodzą:

- DewBag
- Worek transportowy (w nim znajduje się twoje skrzydło)
- Skrzydło (czasza, linki, taśmy nośne)
- Taśma kompresyjna do spinania paralołni przed włożeniem jej do worka
- Wskaźnik kierunku wiatru (wstażka lub rękaw)
- Saszetka z dokumentami i zestawem naprawczym:
 - Samoprzylepna tkanina (10 cm x 37,5 cm) służąca do naprawy drobnych uszkodzeń (za wyjątkiem rozdarcć przy szwach, które powinien naprawiać wyłącznie autoryzowany serwis).
 - Jednostronnie zakończona linka o długości najdłuższej z linek zastosowanych w paralołni, służąca do tymczasowej naprawy. Nie ucinaj tej linki jeśli będziesz musiał czasowo zastąpić nią jakąś krótszą uszkodzoną linkę przywiąż ją tylko w odpowiedniej odległości.
 - Karta paralołni z wpisaną datą sprzedaży i ważnym przeglądem technicznym (sprawdź zgodność numeru seryjnego).
 - Nośnik USB z niniejszym podręcznikiem użytkownika
- Drobne upominki

Solo	21	24	27
Dopuszczenie - Identyfikacja ULM	-	-	-
Liczba cel	53	53	53
Powierzchnia w rozłożeniu [m ²]	21,00	24,00	27,00
Powierzchnia w rzucie [m ²]	17,86	20,41	22,96
Rozpiętość w rozłożeniu [m]	10,65	11,38	12,07
Rozpiętość w rzucie [m]	8,47	9,05	9,60
Wydłużenie w rozłożeniu	5,40		
Wydłużenie w rzucie	4,02		
Prędkość opadania [m/s]	Min = 1,2 + - 0,2		
Prędkość postępową [km/h]	min = 23; trym = 39 - 50; max = 61 + - 3		
Najdłuższa cięciwa [mm]	2431,00	2599,00	2757,00
Najkrótsza cięciwa [mm]	619,00	662,00	702,00
Długość linek z taśmami nośnymi [m]	6,39	6,83	7,24
Łączna długość linek [m]	323,67	346,81	368,53
Całkowita masa startowa [kg]	60 – 100	80 – 130	100 - 160
Maksymalna masa startowa – dla doświadczonych [kg]	125*	160*	200*
Dystans między taśmami [cm]	45,00	45,00	45,00
Waga [kg]	4,83	5,28	5,72

Solo	21	24	27
Linki	A-8000U: 050 / Technora: 90; 140; 190; 280; 340 / Dyneema: 350		
Tkanina	Porcher Sport 38 g/m ²		
	Dominico tex 34 g/m ²		
	Porcher Sport Hard 40 g/m ²		
	SR Scrim, SR Laminate 180 g/m ²		
Taśmy nośne	PASAMON - Bydgoszcz, Polska		

Schemat linek znajduje się na następnej stronie, natomiast tabele długości linek znajdziesz w załącznikach dodanych do tego podręcznika.

Długości linek są mierzone przy pomocy specjalnego, sterowanego komputerowo urządzenia. Wszystkie linki są przed pomiarem poddawane stałemu naprężeniu równemu ciężarowi 5 kg. Wspomniane urządzenie oraz specjalna procedura sprawiają, że tolerancja w całkowitej długości linek nie może być większa niż +/- 10mm.

i Uwaga: Odległości podane w tabelach należy odczytywać jako odległości pomiędzy dwoma punktami połączeń. **Do naprawy zwykle należy odcinać linkę o 200 mm dłuższą,** jako że na każdym jej końcu do zaszywania pętelki montażowej wykorzystuje się **zakładkę o długości 100 mm.** Wyjątkiem jest główna linka sterująca (BRP), która **ma pętelkę jedynie na górnym końcu, a u dołu ma minimum 150 mm margines** na przywiązanie sterówki (czyli do wykonania tej linki należy odciąć 250 mm linki więcej niż to jest podane w tabeli).

Zaznasz wielu lat bezpiecznego latania na paralotni Solo jeżeli będziesz o niego w odpowiedni sposób dbał i odpowiedzialnie podchodził do wymagań jakie przed pilotem stawia latanie. Musisz być świadom niebezpieczeństw grożących w trakcie uprawiania tego sportu i z dojrzałością im sprostać.

Musisz bez zastrzeżeń zaakceptować fakt, że wszystkie sporty lotnicze są potencjalnie niebezpieczne, i że twoje bezpieczeństwo zależy wyłącznie od ciebie. Usilnie nalegamy abyś latał bezpiecznie. To dotyczy zarówno wyboru odpowiednich warunków do latania, jak i niezbędnego marginesu bezpieczeństwa w trakcie wykonywania wszystkich manewrów w powietrzu.

 **Ważne:** Latanie na paralotni odbywa się wyłącznie na Twoje ryzyko!

Do zobaczenia w powietrzu!



F L Y



L A T A M



П Л У З Н™



V O L E R



V O A R



F L I E G E



Л Е Т А Ю

Dudek Paragliders
ul. Centralna 2U, 86-031 Osielsko, Poland
www.dudek.eu, info@dudek.eu. (+48) 52 324 17 40