

4.6 Pravolinijski let

Pravolinijski let iskusni piloti uzimaju zdravo za gotovo, ali za početnike to može biti teško dostižni cilj i frustrirajuće iskustvo. U pravolinijskom letu se vide sve male nepreciznosti tako da je u ranoj obuci učenicima lakši zaokret. Pravolinijski koordiniran let je veoma precizan sa krilima u horizontali sa odstupanjem manjim od 1 stepena. Zaokret je sve ostalo !

Sve dok učenik ne može da leti pravolinijski sa razumnim stepenom tačnosti, ne može se očekivati da leti pravo prema orijentiru, da leti po određenom kursu, da formira pravilan školski krug, leti u aerozaprezi ili napravi pravilan prilaz i sletanje. Zbog toga je važno da učenici savladaju ovu fundamentalnu veštinu u početku obuke.

PRIPREMA LETA

Osmatranje

Počnite objašnjenjem zašto je osmatranje tako bitno i zašto se uvodi u ovom delu obuke. Objasnite ukoliko neke od ograničenja sistema oko/mozak i zašto to traži od nas da budemo aktivniji u osmatranju u vazduhu nego na zemlji. Naročito treba naglasiti:

- svako treba da vrši dobro osmatranje
- osmatranje treba da bude sistematsko po utvrđenoj šemi kako ne bi nešto propustili

Objasnite kako upotrebiti sistem orijentacije u vazduhu uz pomoć sata (poglavlje 3.3). Ova priprema je prilično opširna te je treba izvršiti u učionici sa ponavljanjem najvažnijih tačaka pre leta.

Efekti komandi leta

Kako je opisano u poglavlju 4.4 . Priprema treba da pokrije:

- Predavanje i preuzimanje komande (reči koje se upotrebljavaju i postupak)
- Upotreba i efekti primarnih komandi leta
 - komanda visine, komanda nagiba (krilca), komanda pravca
 - komanda pravca ne zaokreće nego zanosi jedrilicu
 - kontra zanos - indukovani otpor krilaca (adverse yaw)
 - koordinacija komandi
 - pravolinijski let

Pravolinijsko planiranje

- Kako uspostaviti pravolinijski let
 - korektan ugao planiranja (položaj prema horizontu)
 - krila su horizontalna
 - koordinisan-balansiran let – končič je u centru

- Kako započeti i održati pravolinijsko planiranje, uključujući koordinisanu upotrebu komandi kako bi se krila održala u horizontali. Naglasak je na održavanju krila u horizontalnom položaju a ne na zaokretu
- Izvršavati ciklus osmatranja
 - **OSMATRANJE**
 - **HORIZONT**
 - **INSTRUMENTI**
- Izvršavati istovremeno sve gore pomenute radnje.

Obavezno proverite da su učenici razumeli pripremu leta.

Vežbe u vazduhu

Objasnite učeniku da je, pošto je naučio efekte tri primarne komande, došlo vreme da nauči da leti jedrilicu pravolinijski. Cilj vežbe je da se jedrilica leti pravolinijski pri određenoj brzini, dok se istovremeno vrši pravilno osmatranje.

Instruktor postavlja jedrilicu u pravolinijski let pri normalnom položaju prema horizontu (brzina najbolje finese):

- trimovati jedrilicu na najbolju finesu
- proveriti horizont i brzinomer
- proveriti da su krila horizontalna
- održavati balansiran-uravnotežen let

Sada treba otpočeti ciklus osmatranja

- osmotriti napred na horizontu, iznad i ispod
- osmotriti levo (ili desno) 45°
- osmotriti levo (ili desno) 90° i unazad koliko je moguće
- pogledati direktno iznad
- pogledati napred, proveriti položaj prema horizontu i instrumente
- proveriti da su krila horizontalna. Izvršiti korekciju ako je potrebno
- osmotriti segmente 45° i 90° na suprotnoj strani.

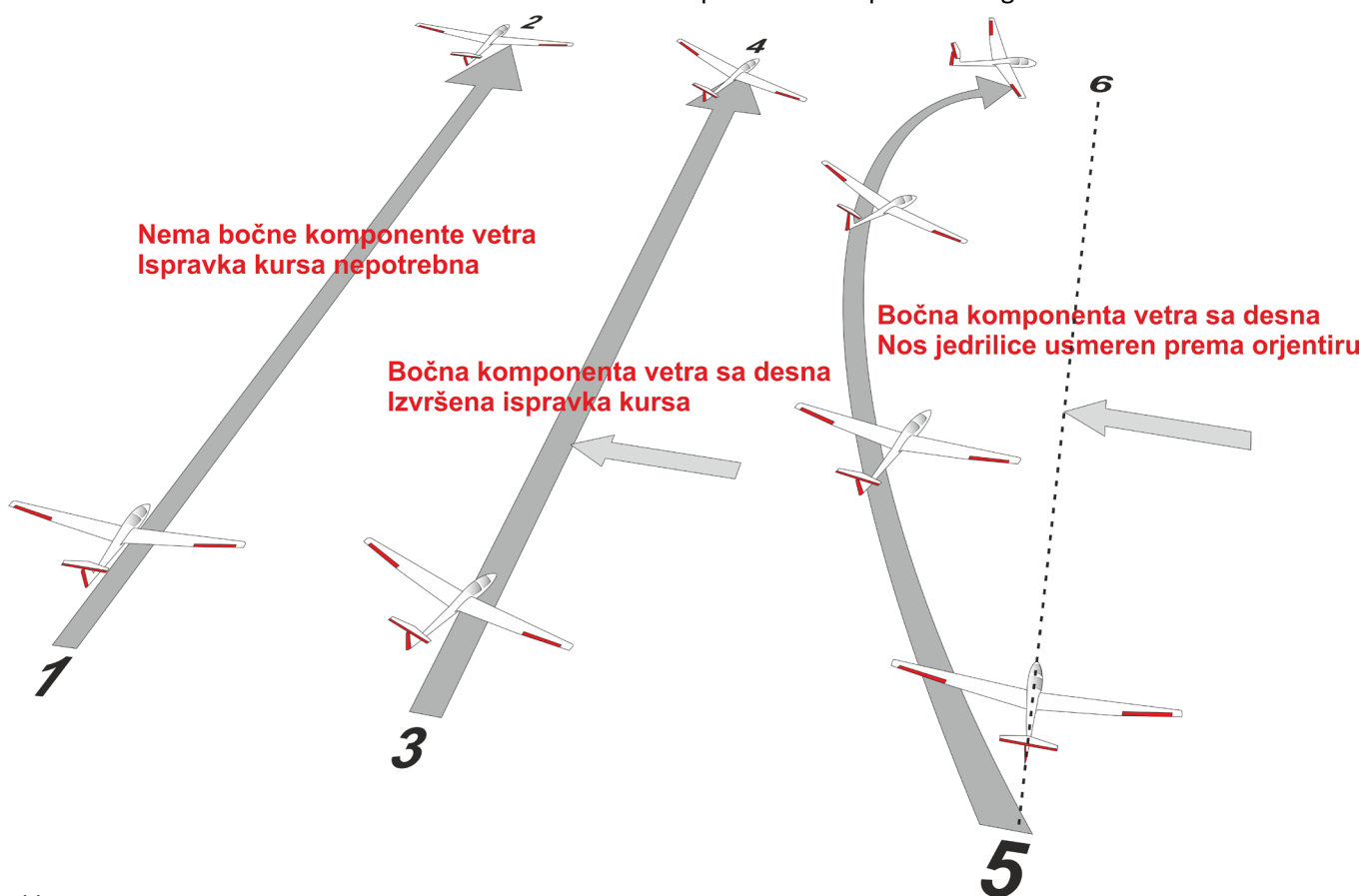
NAPOMENE ZA INSTRUKTORE

Leteti pravolinijski – izbegavati zanos vetra

U početku vežbi pravolinijskog leta treba izabrati orjentire direktno u vetar/niz vetar kako bi se izbegao zanos. Kasnije treba uključiti efekte bočnog vetra kako bi se demonsirali koncepti kursa, putanje i zanos. Vrlo je važno da u početku učenik oseti efekte vrlo malih promena u nagibu jedrilice bez da bude zbunjen zbog zanos vetra.

Vežba je da učenik vrati jedrilicu u pravolinijsko planiranje ako je let jedrilice poremećen.

- treba da izabere orjentir prema kojem leti
- treba da opazi kada krila nisu horizontalna
- upotrebi koordinisane komande leta da održi krila horizontalno



Slika 1. Pariranje zanos vetra

Zanos, Putanja i Kurs

Bez obzira na kretanje vazdušne mase, jedrilica mora da održava izvesnu minimalnu vazдушnu brzinu kako bi letela. Kada nema vetra, vazдушna masa je stacionarna u odnosu na zemlju (Slika 2. Desna kocka). Putanja jedrilice iznad zemlje i kurs su indentični.

Ukoliko postoji bilo kakav vetar, vazдушna masa se pomera iznad zemlje i nosi jedrilicu sa sobom. Ako jedrilica sa slike 2. održava isti kurs kao kada nije bilo vetra, bočna komponenta vetra će zaneti jedrilicu iznad zemlje i kurs i putanja će se razlikovati. Zanos će biti najveći kada vetar duva pod uglom od 90° u odnosu na kurs. Ne računajući smicanje vetra, kretanje vazdušne mase utiče samo na brzinu i pravac jedrilice u odnosu na zemlju a ne na vazдушnu brzinu.

Leteti pravolinijski – sa zanosom

Potrebno je izvršiti pripremu leta gde će biti objašnjena razlika između kursa jedrilice – smer gde nam je uperen nos, i putanje jedrilice (pravac gde jedrilica ide iznad zemlje). Vrlo je važno da učenik razume da ako pokušamo da letimo od tačke 5 do tačke 6 (na slici 1.) tako što ćemo uvek uperiti nos prema tački 6, putanja će biti zakrivljena i neće biti najdirektniji način da se stigne do tačke 6. Ako postoji zanos zbog bočnog vetra najbolji način je da se nos jedrilice uperi pod uglom prema vetru tako da nam putanja bude prava linija koja spaja dve tačke. (Kao u primeru od tačke 3 to tačke 4). Ako učenik ne razume zanos imaće problema kod konstrukcije školskog kruga a ako ima leđnu komponentu vetra između 3 i 4 zaokreta (base leg) imaće tendenciju prekomerne upotrebe noge u 4-tom zaokretu.

Kada se učenik upoznaje sa zanosom važno je da se pomene sledeće:

- kada se leti sa bočnim vetrom i nos pokazuje na orjentir, primetiće da je jedrilica zanešena niz vetar. Projekcija putanje po zemlji nije prema orjentiru
- jedrilica je u uravnoteženom – balansiranom letu ali postoji zanos od zadate putanje zbog vetra (krila su horizontalna, kuglica i končić su u centru)
- osim ako leti direktno uz/niz vetar nos jedrilice treba da bude zakrenut u vetar (broj stepeni korekcije jednak je polovini brzine bočne komponente vetra u km/h; vetar 10 km/h ispravka 5°)



Slika 2. Zanos vetra

- da bi parirali vetar treba predpostaviti kakav ćemo imati zanos pa tako postaviti nos u vetar. Ukoliko smo pogrešno procenili izvršiti korekciju kad vidimo pravi zanos. Ovo ćemo najbolje primetiti kod konstrukcije školskog kruga.

Dodatni saveti instruktora

Ako veština letenja pravolinijski nije na vreme savladana od strane učenika, u kasnijim fazama obuke će doći do raznih problema. Na primer učenik će leteti prema orijentiru ali u blagom klizanju. Kada dođe do letenja u aeroprezi ili vežbanju prilaza za sletanje, to će ometati pravilno savlađivanje tih vežbi ako učenik ne može da održi konzistentan pravolinijski let sa horizontalnim krilima.

Najvećim delom zbog nervoze učenici uvek nešto rade sa komandama leta. Preuzmite kontrolu i recimo natrimujte jedrilicu na 85 km/h. Objasnite nakratko da je jedrilica stabilna i da sama leti ako joj ne smetamo. Kažite učeniku da pusti komande. Pokažite mu ruke da ni vi ne držite komande, uhvatite ga za ramena, tapšite. Kažite nešto kao "Jedrilica je stabilna. Dok god je nešto ne poremeti ona će zadržati pravolinijsko planiranje. Ako ima poremećaja kao što je termika može krenuti u zaokret." Ovo ne treba demonstrirati kad je atmosfera nemirna.

Podstaknite učenike da drže palicu lagano izneđu prstiju i palca umesto snažnog obuhvata celom šakom (što uglavnom dovodi do "ceđenja" vode iz palice). Čvrsto držanje palice izaziva spazam – grčenje drugih mišića duž ruke, tako da je komandovanje grubo, nesrazmerno i neadekvatno. Napet učenik ne napreduje dok relaksiran učenik ima više mogućnosti da oseti fine pokrete jedrilice. Opušteni učenici će takođe bolje prihvatati savete instruktora.

Ko god počinje da uči novu i neuobičajenu veštinu, u početku obuke ne zapaža važne signale koji pomažu da se stvari obave korektno. Da bi se letelo dobro, potrebne su suptilne veštine i opažanje, što traži vreme da se razvije. Zbog toga učenici kasno vrše korekcije grešaka, koje je instruktor odavno primetio. U početku se učeniku može pomoći opominjanjem, dok kako učenik razvija svoje veštine instruktor im pomaže tako što zahteva sve veću preciznost u letenju. U tom procesu je važno prepoznati subjektivno vreme koje se produžava skupljanjem iskustva. Kod početnika je subjektivno vreme veoma kratko, u početku nedovoljno čak i za jednostavnu operaciju, gde se kod iskusnih pilota subjektivno vreme produžava dovoljno da se obavi simultano nekoliko operacija, npr. Ispravka kursa, brzine, ugla nagiba u zaokretu sa istovremenim osmatranjem vazdušnog prostora.

UOBIČAJENI PROBLEMI

Vrludanje i klizanje je uglavnom kombinacija nerazumevanja šta pokazuje končić (i kuglica) i neznanja šta uraditi da se izvrši korekcija. Učenik može biti nervozan ili ukočen i tako pogrešno komandovati. Pravolinijski let kroz vazдушnu masu može se dogoditi samo ako su krila horizontalna i končić je prav duž ose jedrilice. Učenici često u početku lete "pravolinijski" sa blagim nagibom i malim otklonom kormila pravca da pariraju tendenciju jedrilice da pođe u zaokret.

Učenici još nisu sposobni da primete mali nagib jedrilice nego "teraju" končić u sredinu pomoću date noge. Obično kasne sa tom reakcijom pa jedrilica počne da skreće pa zbog toga dolazi do vrludanja.

Visoko radno opterećenje i nedovoljno gledanje napred dovodi do toga da jedrilica skreće od putanje prema orjentiru. Tada treba preuzeti komandu – usmeriti jedrilicu prema orjentiru i podsetiti učenika da je to zahtevani pravac. Takođe možete da demonstrirate koliko je to vrludanje pogrešno demonstrirajući vrludanje uz komentar.

Ritanje nogama pokušavajući uzaludno da centrira končić nam pokazuje da učenik nije potpuno shvatio efekte komandi kao i ulogu i međuzavisnost krilaca i kormila pravca.

UPRAVLJANJE S OPASNOŠĆU I GREŠKAMA - TEM

U početku obuke može doći do toga da učenik oseća mučninu. Ako se tako nešto dogodi treba odmah ići u školski krug i na sletanje. Dobro je imati par kesa u džepu zadnje kabine ako dođe do povraćanja.

Tokom demonstracija treba ostati u doletu do tačke ulaska u školski krug. Nepravilan školski krug negativno utiče na proces učenja.

Osmatranje je važno i od učenika zahtevati da osmotri vazdušni prostor pre svakog manevra kao i da kad god vidi drugi vazduhoplov glasno izvesti gde se isti nalazi uz pomoć sistema sata.

Tokom izvođenja vežbi od strane učenika ruka i noge instruktora treba da budu blizu komandi kako bi mogao brzo da preuzme kontrolu.