



Oprava chyb po okruhu a na přistání

Metodická pomůcka OKA FLIGHT Team ULL 8-6
pro sportovní letce

2019

Leoš Liška



1. Úvod

V této kapitole jsou uvedeny nejčastější chyby při letu po okruhu. Popis chyb vždy vychází z odchylek od standardního letu po okruhu. Chyby jsou uvedeny obecně, pilot vždy musí prostudovat příručku pro pilota pro letadlo, se kterým poletí a musí vzít v potaz postupy zde uvedené.

2. Pojíždění

Nejčastější chybou při pojíždění na betonové pojížděcí dráze je pojíždění na vyšších otáčkách a neustálé přibrzdování. Dochází k intenzivnímu zahřívání brzd, které může vyústit buď do úplného zaseknutí (zavaření) brzd, kdy se letadlem nedá vůbec pohnout nebo dojde k prasknutí brzdové hadičky a k úplné ztrátě schopnosti brzdit. Pokud se brzdy zaseknou, tak často po ochlazení brzd zaseknutí povolí a je možné s letadlem opět pohybovat. V obou případech se s letadlem neletí a je nutné jej opravit nebo zkontrolovat.

3. Vzlet

a. Nesrovnání osy letadla do osy dráhy a vybočování během rozjezdu

Způsobí nutnost větších oprav nožním řízením při rozjezdu, více se namáhá konstrukce letadla a více se opotřebovávají pneumatiky.

Při zvláště nepříznivých okolnostech, jako je silný vítr zleva a vybočení letadla na vzlet doleva, se k chybám přidá ještě vybočující efekt vrtulového proudu, který taky táhne letadlo doleva a může dojít až k vyjetí letadla z dráhy.

Vybočování letadla při rozjezdu, způsobené buď nesrovnáním letadla do osy dráhy před rozjezdem, nebo neopravením sil způsobujících vybočení vede k přibližování letadla k okraji dráhy a podvědomě nutí pilota, aby dostal letadlo co nejdříve do vzduchu, což může vést k přetaženému vzletu a k pádu letadla.

b. Chyby při natažení letadla na vzlet

Při rychlosti 50 km/h pilot zvyšuje úhel náběhu tak, že přitáhne páku řízení dozadu a po nastavení přídě letadla do správné polohy páku řízení lehce povolí tak, aby se přídě letadla zastavila na správném úhlu natažení a se již dále nezvedala.

Natahování letadla při nižší rychlosti způsobuje delší rozjezd, při vyšší rychlosti se více namáhá konstrukce letadla.

Malé natažení způsobí odpoutání letadla na velké rychlosti.



Velké natažení vede k odpoutání letadla na malé rychlosti blízké pádové rychlosti a je možné jej opravit přesně provedeným rozletem letadla na rychlost 110 km/h do výšky 5 metrů, kde ještě působí přízemní efekt.

Nejnebezpečnější chyba při vzletu je nezastavení natahování letadla, kdy se před letadla stále více zvedá, letadlo se dostává na vyšší a vyšší úhel náběhu, je přetažené, odpoutává se na malé rychlosti blízké pádové, a jak začne stoupat, dostane se mimo vliv přízemního efektu, překročí kritický úhel náběhu a havaruje. Když už se pilot dostane do situace, kdy takto odstartuje, musí přesně provést rozlet letadla, což mu umožní v přízemním efektu dosáhnout bezpečné rychlosti pro stoupaní 110 km/h.

4. Nedodržení tvaru okruhu

Může být způsobeno buď chybou pilota, nebo nevylučováním větru. Nejčastější chybou pilota je nedodržení tvaru okruhu a míst točení zatáček.

Chybou je i nedodržování náklonu v okruhových zatáčkách. Menší náklon než 30° se nejvíce projevuje po 3. a 4. zatáčce. Modré plné body ukazují ideální místa zahájení a ukončení zatáček, červené čárkované body místa dotočení zatáček při náklonu 20° . Pilot má po 20° náklonu ve 3. zatáčce menší vzdálenost do zahájení točení 4. zatáčky a tím i méně času na úkony a stabilizaci letu. Při malém náklonu ve 4. zatáčce se bod dotočení zatáčky posouvá k prahu dráhy, a protože se v zatáčce hůře nastavuje správné klesání, pilot se často dostává na velké úhly klesání na přistání. Navíc se při malém úhlu náklonu letadlo více rozbíhá a pilot má navíc ještě starosti se vzrůstající rychlostí. Ve výsledku si vytváří situaci, kdy mu nesedí režimy letu, oprava chyb mu zabírá zbytečně moc kapacity a mohou mu utíkat další, důležité parametry letu.

Obdobně je na tom pilot, který točí okruhové zatáčky na špatných místech.

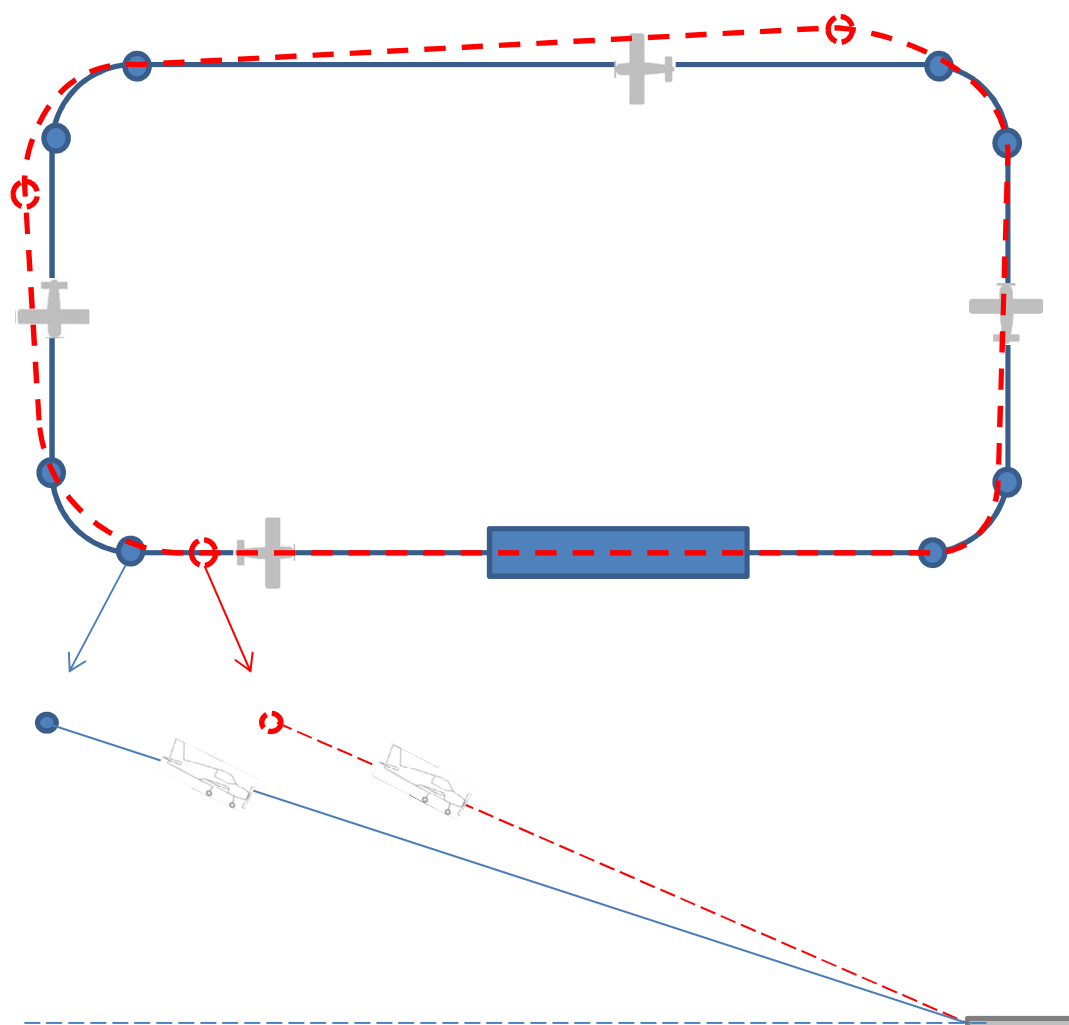
5. Nedodržení rychlosti klesání po 3. zatáčce

Větší vertikální klesání po 3. zatáčce způsobí, že se letadlo dostane na začátek točení 4. zatáčky na malé výšce a po dotočení 4. zatáčky na malý úhel klesání na přistání. Opravou je zmenšení, někdy úplné zastavení klesání až se pilot dostane na správný úhel klesání. Úhel klesání kontrolujeme pohledem na dráhu a odhadováním úhlu klesání podle toho, jak se nám dráha jeví. Viz odstavec 7 výše.

Nižší rychlost klesání řeší pilot obdobným způsobem. Při zvyšování rychlosti klesání je třeba sledovat rychlost letu, abychom nepřekročili maximální povolenou rychlost pro let s klapkami.

6. Velký nebo malý úhel na přistání

Velký úhel klesání po 4. zatáčky řešíme zvýšením vertikální rychlosti klesání tak, že snížíme otáčky motoru podle potřeby i na volnoběh, zvětšíme úhel klesání, a jak se dostaneme na správný úhel klesání, nastavíme standardní režim. Sledujeme rychlost letu, která nemá překročit maximální povolenou rychlost letu s klapkami. Pokud se i při volnoběhu zvyšuje rychlost letu, můžeme použít skluz. Když ani skluz nepomůže, přerušíme klesání a opakujeme okruh.



7. Velká rychlost na finále až do bodu vyrovnání

Způsobuje jiné natažení (úhel náběhu) letadla a tím i jiný pohled pilota z kabiny letadla, čímž ztěžuje správné přivedení letadla do bodu vyrovnání. Při vyrovnání na vyšší rychlosti je řízení citlivější, při stejném pohybu řídicí páky jako na standardní rychlosti pak letadlo reaguje daleko citlivěji a většinou dojde k vyplavání.

8. Malá rychlost na finále až do bodu vyrovnání

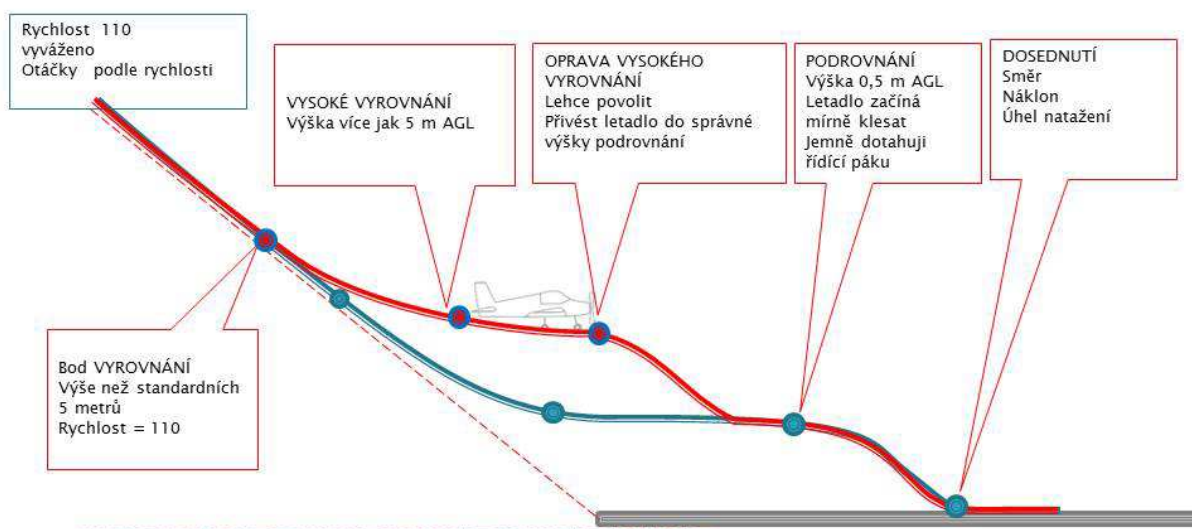
Opět způsobuje jiný pohled pilota z kabiny letadla, v řízení jsou jiné síly než standardně, a pokud pilot letí s malou rychlostí až do bodu vyrovnání, většinou nestačí reagovat na velice rychle se přibližující zemi a přistává tvrdě.

9. Chyby v závěrečné fázi přistání

a. Vysoké vyrovnání

Při zahájení vyrovnání ve větší výšce než 4 - 5 metrů nebo při razantním vyrovnání zůstane letadlo v horizontálním letu ve výšce vyšší než standardních 0,5 metru nad přistávací drahou. V tomto případě má letadlo většinou ještě dost rychlosti, aby pilot mohl udělat opravu tak, že lehce povolí, přivede letadlo do správné výšky vyrovnání 0,5 m a podrovnává.

Pokud pilot vyrovná velmi vysoko nebo vysoké vyrovnání nezvládá, opakuje okruh.



b. Vyplavání

V nejvíce případech dochází k vyplavání po správném vyrovnání, kdy pilot

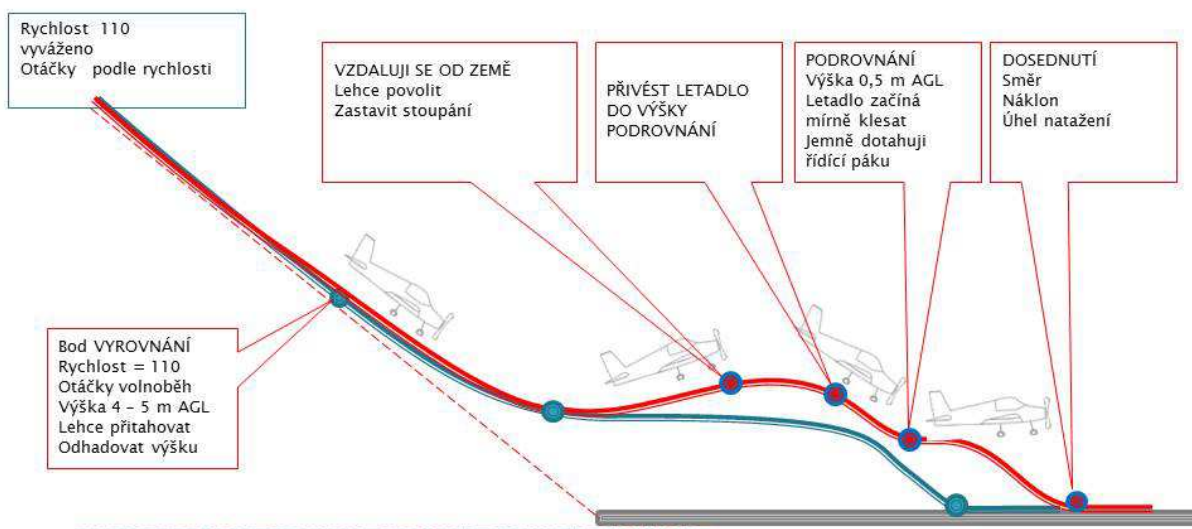
- přivede letadlo do správné výšky podrovnání 0,5 metrů nad přistávací drahou, ale stále pokračuje v přitahování řídicí páky a letadlo nezůstane v horizontálním letu a začne stoupat
- nepočká na moment, kdy ve vyrovnání letadlo ztrácí rychlost, začne přitahovat příliš brzy a začne stoupat
- v momentu zahájení podrovnání příliš hrubě zatáhne za řídicí páku a letadlo opět začne stoupat.

Ve všech případech má většinou letadlo již malou rychlost a razantní povolání řídicí páky většinou přinese velmi tvrdé přistání s možností odskoku („kozla“). Vyplavání opravujeme tak, že:

- v první fázi vyrovnání, kdy máme ještě nějakou rychlost, lehce povolíme řídicí páku, zastavíme stoupání, přivedeme letadlo do správné výšky podrovnání a podrovnáváme
- v druhé fázi podrovnání zastavíme přitahování řídicí páky a necháme ji v té poloze, jaká je, počkáme, až letadlo začne klesat a podrovnáváme.

Ve všech případech, pokud letadlo vyplave do velké výšky nebo pilot neví, jak situaci řešit, opakuje okruh.

Vyplavání v první fázi.



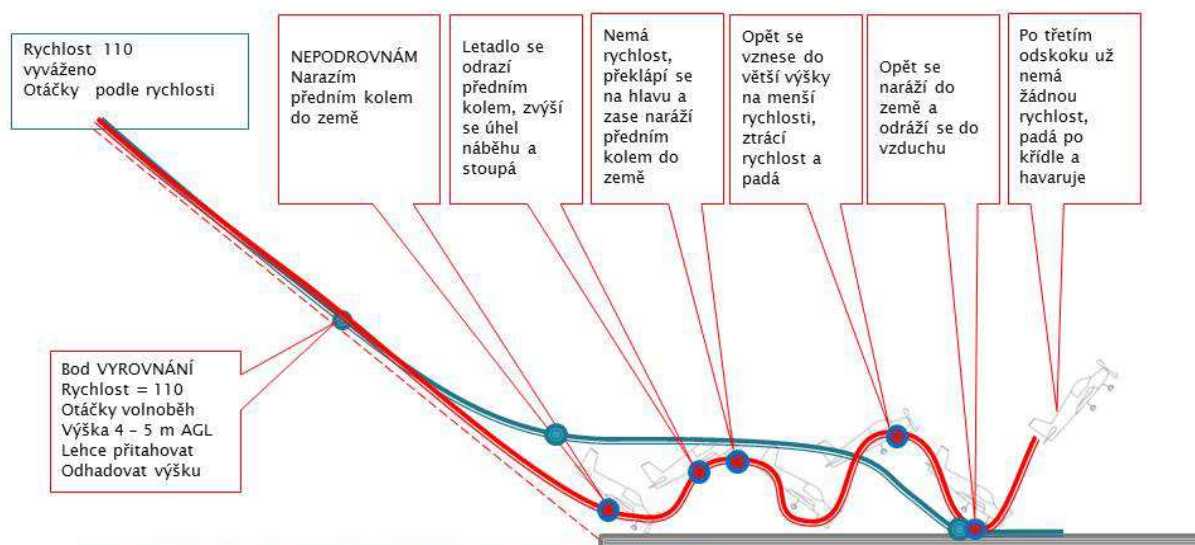
c. Odskok „kozol“.

K odskoku, lidově všeobecně nazývanému kozel, dochází v případě, že se přední kolečko dotkne země jako první. Kolečko se odrazí od země, letadlo se tak dostane na celkem velký úhel náběhu a vznese se do vzduchu, kde vlivem velkého úhlu náběhu rychle ztratí rychlost a tím i vztlak, překlopí se dopředu a opět narazí předním kolečkem do země. Proces je velice rychlý a překvapivý, pilot nestíhá na pohyb letadla reagovat včas a jeho snaha opravit odskok je ve většině případů kontraproduktivní. V momentě, kdy pilot potlačí s cílem zastavit stoupání po odskoku, je často letadlo již ve fázi klesání a pilot mu ještě potlačením pomůže narazit do země tvrději.

Pokud se kozel neřeší nebo se opravuje špatně, dojde většinou ke třem odskokům, přičemž třetí končí havárií, často pádem po křídle, kde jde již o život.

Jedinou správnou opravou kozla je opakování okruhu.

Odskok bez opravy:



Oprava odskoku:

