



Informatief

# Loss Of Control In-flight (LOC-I) situaties met zweefvliegtuigen

|                         |                                                        |
|-------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Opgesteld door</b>   | Commissie Veiligheid Zweefvliegen                      |
| <b>Document nummer</b>  | IB-I-2022-003                                          |
| <b>Versie</b>           | 1.01                                                   |
| <b>Datum publicatie</b> | 17/02/2022                                             |
| <b>Vrijgave</b>         | Publiek / <del>Intern</del> / <del>Vertrouwelijk</del> |



## Inleiding

Na een zeer tragisch ongeval met dodelijke afloop op de vliegbasis Gilze-Rijen juli 2020 heeft de Commissie Veiligheid Zweefvliegen (CVZ) gemeend met dit artikel wat verder in te gaan op LOC-I situaties.

Het eerder genoemde ongeval had mogelijk een andere afloop gehad wanneer de vlieger goed bekend was met, en voldoende getraind in, het voorkomen, herkennen en herstellen van een LOC-I situatie.

## OVV Rapport

In het ongevallenrapport<sup>1</sup> van het OVV ten aanzien van dit ongeval is het volgende te lezen:

In hoofdstuk 3.1 'Cause of the accident' bij 3.1.1 'Low airspeed and spin':

*"The accident with PH-1150 can be classified as a Loss of control in-flight (LOC-I) accident. Loss of control can happen because the aircraft enters a flight regime that is outside its normal flight envelope and may quickly develop into a stall or spin. Loss of control in-flight is the most frequent and most deadly type of accident in general aviation."*

In hoofdstuk 4 'Conclusions' bij 'Cause of crash' van het ongevallenrapport staat:

*"The accident was caused by the pilot not being able to recover from the spin which was the result of a low airspeed situation, close to the stall speed, which had quickly developed into an asymmetric stall."*

Voorafgaand aan de spin lijkt het erop dat de ontkoppelprocedure niet geheel juist is toegepast. De S van 'BOKS' werd bij deze procedure naar alle waarschijnlijkheid onvoldoende uitgevoerd.

In hetzelfde eerdergenoemde hoofdstuk in dit rapport staat hierover:

*"The pilot of PH-1150 made a right turn, before the glider had reached a safe speed, causing the right wing to stall."*

Hiermee was de LOC-I situatie een feit.

## Loss of Control In-flight

In een publicatie van 'Aviation safety' staat over LOC-I het volgende:

*"An LOC-I accident occurs when:*

- The airplane won't go where the pilot wants it to go;*
- The airplane does go where the pilot doesn't want it to go; and,*
- It's a surprise when it happens."*

Dit is een goede classificatie die kan worden gegeven aan een LOC-I omstandigheid.

---

<sup>1</sup> <https://www.knvvl.nl/zweefvliegen/nieuws/ovv-rapport-ongeval-ls8-ph-1150>



## Vliegsnelheid (IAS)

Voordat verder wordt ingaan op LOC-I willen we graag kort ingaan op het begrip vliegsnelheid (IAS) en de manier waarop wij zweefvliegers vaak deze vliegsnelheid beoordelen.

Iedere zweefvlieger weet dat het behouden van voldoende vliegsnelheid tijdens de vlucht een essentiële bezigheid is tijdens het besturen van een zweefvliegtuig.

Echter de ervaring heeft geleerd dat veel, min of meer ervaren zweefvliegers, vertrouwen op de neusstand als indicatie van de snelheid. De snelheidsmeter wordt relatief weinig geraadpleegd. Onder normale vliegsituaties functioneert dit uitstekend en wordt tijdens de opleiding ook op deze wijze geïnstrueerd.

In het EVO lesboek van Dirk Corporaal staat bij het hoofdstuk 4.3 Snelheid, horizon, en trim  
“HORIZON

*De vliegsnelheid lezen we af op de snelheidsmeter. Ook kunnen we de snelheid ruw schatten uit de hoogte van de horizon in de kap. Bij normale vliegsnelheid staat de horizon ergens in het midden in de kap. Bij hoge snelheid hoog in de kap en bij lage snelheid laag in de kap.”*

Verder vinden we in hoofdstuk 4.5 de volgende tekst bij rechtuit vliegen, normale rechte vlucht:

“DE JUISTE NEUSSTAND

*De juiste neusstand is heel belangrijk. De snelheid houd je constant door de horizon op dezelfde plaats in de kap te houden (de neus op dezelfde plaats onder de horizon). De snelheidsmeter dient ter controle. Met de juiste trimstand is het houden van de gewenste snelheid eenvoudig.”*

Bovenstaande teksten uit de EVO opleiding geven aan dat horizon en neusstand een belangrijke rol speelt bij het begrip vliegsnelheid. Verder merken we nog op dat geluid in de EVO theorie niet of nauwelijks wordt benoemd als snelheidsindicatie. Het risico bestaat dat wanneer, tijdens de praktische opleiding te nadrukkelijk gewezen wordt op de neusstand als belangrijke snelheidsindicatie, de snelheidsmeter bij afwijkende vliegsituaties of tijdens een kritische fase in de vlucht mogelijk onvoldoende wordt geraadpleegd. Dit kan uiteindelijk leiden tot een LOC-I situatie. Wanneer dit op circuit hoogte of lager plaatsvindt is er nog maar zeer weinig tijd om een succesvolle herstelprocedure in te zetten. Het verrassingseffect is vaak groot. Alleen goed getrainde zweefvliegers in een LOC-I situaties hebben op deze hoogtes een kans dit tijdig tot een goed einde te brengen. Voor alles geldt uiteraard dat voorkomen beter is dan genezen waarmee we willen aangeven dat aandacht voor vliegsnelheid (IAS) in de opleiding een belangrijk issue zal moeten zijn. Daarnaast is het sterk aan te bevelen tijdens de opleiding, zowel bij de theorie als in de praktijk, aandacht aan LOC-I situaties te besteden.

LOC-I situaties kunnen om diverse redenen en omstandigheden optreden zoals technische, medische, meteorologische maar ook het maken van foute beslissingen, onvoldoende recente vliegervaring (op het betreffende type zweefvliegtuig), gebrekkige vliegopleiding, slechte vluchtvoorbereiding, onachtzaamheid, afleiding, verrassing of een mix van deze factoren. De laatste stap in deze reeks is meestal een verkeerde toepassing van de besturing door de zweefvlieger. Op lage hoogte heeft, ten gevolge van het psychologisch effect die de nabijheid van moeder aarde met zich meebrengt, het tijdig en effectief toepassen van de juiste



herstelprocedure vaak een zeer negatieve invloed. De vlieger trekt vaak instinctief aan de stuurknuppel.

Veel LOC-I situaties op lage hoogte eindigen met een stall, spin of snaproll en hebben vaak een fatale afloop.

## Snelheid, coördinatie en invalshoek

In veel gevallen wordt een LOC-I situatie veroorzaakt door overschrijding van de maximale invalshoek.

Veel LOC-in-flight situaties vinden plaats tijdens het inzetten van een bocht waarbij coördinatie en/of snelheid vaak niet op orde zijn waardoor een asymmetrische stall op de loer ligt. Een ander veel voorkomende situatie is dat, tijdens een rechte vlucht, de neusstand niet in overeenstemming is met de snelheid die bij deze neusstand behoort. Deze situatie kunnen we bijvoorbeeld aantreffen bij het ontkoppelen na een (afgebroken) lierstart waarbij de S van de BOKS procedure niet of onvoldoende werd uitgevoerd of na een high speed pass. In deze situaties kan een asymmetrische overtrek eenvoudig plaatsvinden<sup>2</sup>. Het (haastig) inzetten van een bocht kan daarbij de situatie nog drastisch verergeren.

In de eerder genoemde situaties is voor het vaststellen van de vliegsnelheid de neusstand ontoereikend en is het raadplegen van de snelheidsmeter onontbeerlijk!

Wanneer na een asymmetrische overtrek zich een spin of snaproll ontwikkelt is het zaak deze onmiddellijk te herkennen en de juiste herstelactie zo snel mogelijk uit te voeren.

Het is dus belangrijk dat zweefvliegers bewust worden gemaakt van het bestaan van de diverse mogelijke LOC-I situaties, deze herkennen en zo nodig tijdig kunnen herstellen.

## Training

Dit brengt ons op het volgende onderwerp namelijk hoe we een LOC-I situaties, middels preventie training in theorie en praktijk, kunnen voorkomen, herkennen en herstellen.

Helaas heeft EASA bedacht dat er in de opleiding voor zweefvliegers geen specifieke training behoeft te worden gegeven in het herstellen van ongewone vliegstanden. De Engelse benaming Upset Prevention and Recovery Training (UPRT) is bij de beroepsvlieger welbekend. Hier wordt het vliegtuig in diverse ongewone vliegstanden gebracht waarna de leerling deze situatie moet leren herstellen. Bij het zweefvliegen kennen we dit soort trainingen niet.

In de trainingsprogramma's (TP's) voor het SPL vinden we de overtrek, de spin, de spiraalduik, steile bochten en langzaam en snel vliegen terug als bijzondere vliegstanden.

De opleiding voor het behalen van de basic aerobatic endorsement kan een positieve bijdrage leveren in de vliegtuig beheersing bij ongewone vliegstanden. Het kan het zelfvertrouwen van de zweefvlieger en het vertrouwen in het vliegtuig sterk doen toenemen.

---

<sup>2</sup> In deze vluchtsituaties zal in de bijdrukfase, richting de normale vliegstand, de loadfactor afnemen (minder dan 1G) waardoor de overtreksnelheid lager zal worden. Wanneer in deze bijdrukfase te vroeg wordt overgegaan naar de 'normale' vliegstand, en dus de loadfactor weer toeneemt, heeft het zweefvliegtuig niet de mogelijkheid snelheid op te bouwen behorende bij deze neusstand. Een overtrek zal het gevolg zijn. Zelfs wanneer de neus verder onder de horizon wordt gezet, dan die behoort bij een normale vliegstand, is vanwege de massa-traagheid van het zweefvliegtuig, tijd nodig voor het verkrijgen van een veilige vliegsnelheid.



Het is aan te bevelen om, tijdens de verplichte periodieke trainingsstarts of tijdens een conversie naar een ander type, aandacht te besteden aan LOC-I situaties. Theoretische kennis over LOC-I kan door middel van het geven van presentaties door de DTO's van de clubs. De presentaties moeten vooral gericht zijn op de bewustwording ten aanzien van LOC-I bij de leden van de vereniging.

Verder adviseert de commissie de SPL houder bewust te maken van het belang en nut van de trainingsbarometer<sup>3</sup> en deze zo nodig toe te passen op zijn of haar in bezit zijnde bevoegdheden.

## Tweezitters

Veel zweefvliegclubs (DTO's) beschikken over de ASK-21 als DBO trainingsvliegtuig. Dit type zwever is voor de initiële opleiding prima geschikt maar heeft één belangrijk bezwaar namelijk dat deze in de meeste gevallen erg moeilijk zo niet onmogelijk in een spin of snaproll te krijgen is. Een overtrek, eventueel met wing-dip, is in de meeste gevallen het maximaal mogelijke. Veel clubs hebben een relatief eenvoudige goedgekeurde modificatie op de ASK-21 uitgevoerd waardoor spintraining toch mogelijk is. De nieuwste versie van de ASK-21(B) heeft deze modificatie standaard. De modificatie is in beide gevallen gebaseerd op het naar achteren brengen van het zwaartepunt. Dit geknutsel aan het zwaartepunt is overigens niet geheel zonder risico en vergt een degelijke vluchtvoorbereiding. De DG, Grob en SZD tweezitters kennen overigens deze beperking in mindere mate.

## Tot slot

De omstandigheden waarbij LOC-I situaties zich gemakkelijk kunnen manifesteren zijn vaak voorspelbaar. Vliegsnelheid (IAS) en overschrijding van de maximale invalshoek speelt hierbij bijna altijd een rol. Ze vinden veelal plaats tijdens een vluchtfase waar vliegvaardigheid en concentratie er toe doen, zoals tijdens de start of de landing of tijdens een ongebruikelijke vluchtsituatie. Een gedegen opleiding, coaching, trainingsvluchten en last but not least een goede veiligheidscultuur, kunnen het verschil maken.

Zoals op de FAA website valt te lezen over LOC-I: "Don't Be Surprised Be Prepared!"

*De Commissie Veiligheid Zweefvliegen*

---

<sup>3</sup> <https://trainingsbarometer.com/>