

Draaien van/naar downwind

De resten van het vliegtuigwrak waren de vorige dag uit het water gevist voor nader onderzoek.

Beide piloten kwamen met de schrik vrij en konden hun verhaal doen.

De vlieger "dacht" dat hij in de bocht naar downwind een verandering in motorvermogen had gevoeld, waardoor hij aan snelheid verloor, in de bocht stallde, alvorens met de linker wingtip het water te raken.

Bij nader onderzoek van de motor bleek niets in de richting van een defect aan de motor of op een brandstof probleem.

De meteorologische omstandigheden waren stabiel geweest: een constante upwind van ca. 12 knopen en geen signalen van windshear o.i.d.

De manoeuvre vond plaats boven water zonder lokale verstoringen van de wind.

De vlieger was zeer ervaren en vloog al enige honderdan uren op dit type.

Het was aanvankelijk een raadsel wat hier was gebeurd.

Maar de onderzoeker van dit ongeval ontdekte in een oud leerboek het volgende:

"During the downwind turn the pilot can experience a certain loss of speed due to the inertia of the mass of the airplane."

De analyse van de onderzoeker samenvattend luidde als volgt:

"Het vliegtuig moest versnellen in de bocht naar downwind door de gewijzigde windrichting en verloor lift door de massa-traagheid in deze relatieve overgang van cross- naar downwind."

(naar een artikel van Simon Boek in *Piloot & Vliegtuig*)

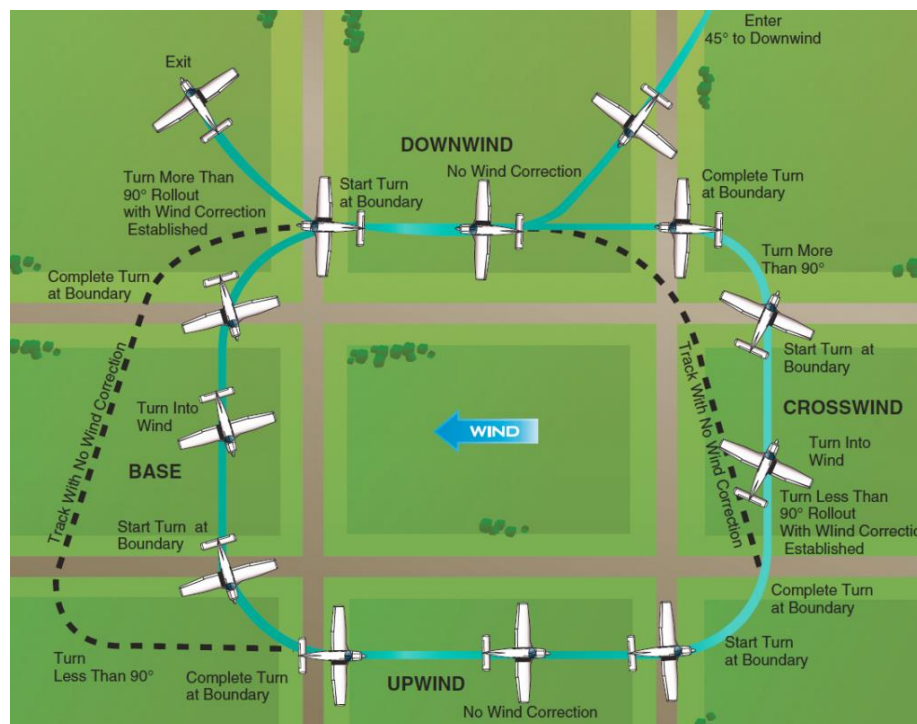
De traagheidstheorie van Newton werd als oorzaak aangewezen voor deze crash.

Toch zit de downwindturn wat complexer in elkaar.

Wat speuren op internet toont aan, dat al jarenlang wordt gediscussieerd over de gevaren bij het klimmend draaien naar downwind.

Enmaal los van de baan moet de vlieger zorgdragen voor een veilige klim en dan is de wind een belangrijke factor in de heersende omstandigheden.

We worden vaak - en terecht - gewaarschuwd voor de gevaren van het te steil naar final draaien, maar we realiseren ons minder dat evenzo een gevaar schuilgaat in de bocht(en) van en naar downwind



Windsnelheid en -richting in combinatie met het landschap en obstakels, zoals bomen en gebouwen, veroorzaken lokale turbulenties en gusts. In deze turbulente laag kunnen verschijnselen van windshear voorkomen. Daarbij

komt ook nog dat het liftvermogen wordt beïnvloed door de hoogteligging en de luchttemperatuur.

Dit dynamische complex beheerst het grootste deel van de klim. Het is zaak om eerst veilige hoogte te bereiken tijdens upwind alvorens over te gaan op het vervolg van de klim via crosswind naar downwind.

Nu komen er wat aspecten aan de orde op het gebied van vliegerschap, die de veiligheidsmarges nadelig kunnen beïnvloeden.

Aangezien de klim gepaard gaat met vol vermogen en veel rechts voeten, vraagt dat extra aandacht voor de slipmeter en de neusstand. Gas bijgeven in de bocht is er immers niet meer bij. De bocht naar crosswind kan gepaard gaan met een optische illusie. Als de vlieger zich laat verleiden naar buiten te kijken, kan hij een afname in snelheid ervaren door de afnemende grondsnelheid. Instinctief kan dat leiden tot het trekken aan de stick, waardoor de stalspeed dichterbij komt.

Als er turbulentiegolven optreden, kan de stand van een toch al scheef hangend vliegtuig verder toenemen. Primair corrigeren met rudder is een veilige reactie.

De bocht naar downwind, meestal nog steeds klimmend, geeft de mogelijkheid tot een andere optische illusie. Doordat de grondsnelheid toeneemt kan de vlieger een toename in eigen snelheid beleven, waardoor hij geneigd is de bocht steiler te maken of al vast wat vermogen terug te nemen. Beide correcties brengen het vliegtuig dichterbij de stalspeed.

Ook de bocht van downwind naar base heeft een risico in zich, doordat ook daar sprake kan zijn van een optische illusie. Met name bij sterke wind in het verlengde van de baan neemt bij het indraaien de grondsnelheid sterk af, terwijl meer dan 90° moet worden doorgedraaid. En juist dan kijken we naar buiten om de baan te zien!

Speelt Newton en de massastraagheid - *inertia* - dan geen enkele rol?

Jawel, maar alleen als het medium waarin we vliegen snelle veranderingen ondergaat. Met name snelheids- en richtingsvariaties in turbulente wind kunnen voor plotselinge verandering in relatieve luchtsnelheid en daarmee

verandering in lift veroorzaken. Hoe kleiner en lichter het vliegtuig, des te groter is de invloed van deze verstoringen op de vluchtbaan.

In klimmende bochten waar de vleugelbelasting toch al ongunstig is, kan inertia bijdragen tot een fatale situatie.

Terug naar het ongeval.

Met de huidige kennis en op basis van het verhaal van de vlieger, zou vermoed kunnen worden, dat de bocht naar downwind op geringe hoogte werd ingezet en de vlieger zich liet misleiden door een - door de vlieghoogte versterkte - optische illusie, gevolgd door een steiler gemaakte bocht, waardoor de lage vleugel overtrokken raakte.

Voorkomen is beter dan genezen en dat geldt zeker in de luchtvaart.

Hoe dan? Door te doen wat ons geleerd is:

- Voorafgaand aan de start: wees bewust van de windsnelheid, windrichting, windverstorende invloeden veraf en dichtbij, field elevation en luchttemperatuur.
- Bouw altijd voldoende snelheid op voordat de rotatie wordt ingezet.
- Accelereer tot de beste klimsnelheid en houd deze aan gedurende de gehele klim naar circuithoogte.
- Houd primair de snelheidsmeter in het oog en vermijd visuele illusies.
- Neem alle bochten in het circuit met maximaal 20° helling en vlieg ze gecoördineerd.
- Draai pas in als een minimale hoogte van 400 ft AGL is bereikt.

- Indien onverhoopt de stall nadert, leg dan direkt met behulp van een flinke trap op het rudder - de hoogste in de bocht - de vleugels weer horizontaal.

Het zijn deze simpele regels, waar we gediciplineerd in moeten zijn. Doen we dit consequent, dan is de kans zeer gering, dat we ooit op een downwindturn of baseturn in de problemen komen.

Wil je de materie nog wat meer uitdiepen, ga dan naar:

<http://www.australianflying.com.au/news/dragons-of-the-downwind-turn>

<http://masterflight.aero/2014/02/11/the-dangerous-downwind-turn/>

<https://foxbatpilot.com/2014/06/17/the-myth-of-the-down-wind-turn/>

<http://www.flyingmag.com/pilots-places/pilots-adventures-more/last-word-downwind-turns-really>