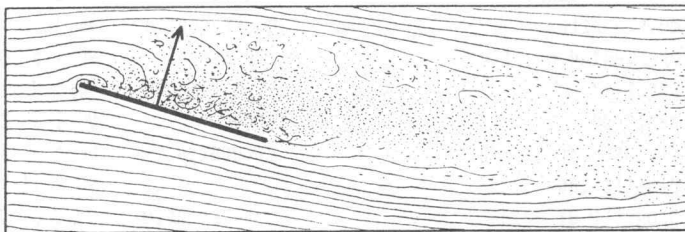


- In het voorlaatste artikel (VLEIEGER 90/5) stond in de laatste kolom 2e regel abusievelijk "lift D" i.p.v. "lift L", zoals in de grafiek.

De dubbelrol van de inertie.

In VLEIEGER 90/1 verklaarde ik de richting en plaats van de resulterende windkracht op een vlieger als gevolg van de variërende luchtdruk rondom het draagvlak. Dat drukverschil volgt volgens Bernouilli weer uit de optredende snelheidsverschillen. Druk en snelheid zijn als kip en ei. We kunnen die toedracht ook anders benaderen door eenvoudig vast te stellen dat het hellende vliegervlak de windstroom in een plotselinge richtingsverandering dwingt. De lucht die wat omlaagdraait, "vliegt uit de bocht" en drukt de vlieger omhoog. Aktie roept reactie op.



Het is dankzij de wrijving dat er meer of minder turbulentie en asymmetrie in het stroombeeld ontstaan, zonder welke geen hefkracht zou mogelijk zijn. Het drukpunt blijft dan ook vóór het midden van de koorde (de lijn tussen voor- en achterrاند).

De reden waarom ik hier de inertie opvoer is niet alleen om daaruit de stijgkracht van de vlieger beter te snappen, maar vooral om de rol van traagheid in de stabiliteit aandacht te geven. Er is hier een wisselwerking tussen tweeërlei traagheid: die van de stromende lucht tegenover die van de vlieger als massa.

Het kan misschien geen kwaad "trage massa" nog eens nadrukkelijk te onderscheiden van "zware massa". De laatste, gewoonlijk gewicht geheten, is steeds werkzaam als aantrekkingskracht tussen de aarde en elk stoffelijk voorwerp. De eerste merk je pas in een versnelling. (Ook vertraging en richtingsverandering worden in ruime zin versnelling genoemd).

Voorbeeld: Een opgewonden en losgelaten jojo zakt door zijn gewicht omlaag en het touw brengt hem aan het draaien tot het is afgewikkeld. Hij kan dan niet lager; toch blijft hij doordraaien, zelfs nu het weer opwindende touw hem tegen de zwaartekracht in omhoogtrekt. - De zware massa bracht de jojo omlaag, de trage massa, in versnelling, brengt hem weer omhoog en alleen de in- en uitwendige wrijving maakt dat hij niet meer de oorspronkelijke hoogte bereikt zonder hulp van de speler.

Bij een vlieger zijn het de onregelmatigheden van de wind die hem min of meer uit de positie brengen en/of afwijkende beweging bezorgen.

In het voorgaande zagen we hoe een stabiele vlieger dan automatisch herstellende krachten oproept van wind, lijn of zwaarte. Enige keren merkten we op dat daarbij schommelingen of doorgaande draaiing optreden om een of andere as die door of nabij de vlieger loopt en niet steeds door het grondpunt A. Het zijn deze schommelingen die buiten ons eerste eenvoudige schema vallen en waarbij de wisselwerking tussen de betrokken luchtmassa en die van de vlieger bepalend is voor het verloop.

Het ligt nu voor de hand, een algemene stelregel te kiezen, volgens welke de (goed gevormde) vlieger steeds zo licht mogelijk moet zijn. Alle schommelingen, gevoed uit de trage vliegermassa worden dan spoedig uitgedoofd door de (gemiddeld) korrigerende luchtkrachten. We hebben echter eerder gezien dat voor één geval juist de zware massa van de vlieger onmisbaar is, namelijk de stabiliteit om de X-as door A. Uit dit dilemma lijkt slechts een kompromis mogelijk in de trant van: Maak de vlieger licht, zorg dat het zwaartepunt niet te ver van het drukpunt, maar toch aan de staartzijde van dat centrum blijft en kies het toompunt zo ver naar de neuskant dat een prettig vlieggedrag ontstaat. Dat blijft een korrekt advies, maar, denkend aan de "inertie-balans", kunnen we de vlieger toch verder verfijnen. Immers, omdat instabiele bewegingen meestal schommelingen of draaiingen zijn, is het niet alleen van belang waar het zwaartepunt ligt, maar vooral ook in welke mate de vliegermassa in dit punt is gekoncentreerd of juist eromheen gespreid. Wie wel eens boemerangs of frisbees