



# **Handboek Zweefvlieginstructeur**

CIV, juni 2010

## INHOUDSOPGAVE

<b>INLEIDING</b>	<b>5</b>
<b>DEEL 1 LEIDING GEVEN AAN EEN VliegBEDRIJF</b>	<b>6</b>
<b>Inleiding</b>	<b>6</b>
<b>Stijlen van leidinggeven</b>	<b>6</b>
<b>Voorwaarden om effectief leiding te geven</b>	<b>7</b>
<b>Andere factoren die het leidinggeven beïnvloeden</b>	<b>9</b>
<b>De praktijk van het leidinggeven</b>	<b>10</b>
<b>Streef- en aandachtspunten voor een instructeur</b>	<b>12</b>
<b>DEEL 2 INSTRUCTIETECHNIEK</b>	<b>13</b>
<b>Inleiding</b>	<b>13</b>
<b>De rol van de zweefvlieg-instructeur</b>	<b>13</b>
<b>Leerprocessen</b>	<b>14</b>
<b>Stress</b>	<b>14</b>
<b>Belangrijke punten voor zweefvlieg-instructie</b>	<b>16</b>
<b>Competenties van instructeurs</b>	<b>18</b>
<b>Interactie tussen instructeur en leerling</b>	<b>19</b>
<b>Verschillen tussen leerlingen</b>	<b>21</b>
<b>Het lezen van een logboek</b>	<b>23</b>
<b>DEEL 3 ZWEEFVLIEGLESEN</b>	<b>24</b>
<b>Inleiding</b>	<b>24</b>
<b>Algemene opbouw van een lesvlucht</b>	<b>25</b>
<b>Algemene aanwijzingen</b>	<b>26</b>
<b>EVO Oefening 1 De kennismakingsvlucht en cockpitcheck</b>	<b>28</b>
<b>EVO Oefening 2 Werking Stuurorganen</b>	<b>30</b>
<b>EVO Oefening 3 Horizon, snelheid en trim</b>	<b>31</b>
<b>EVO Oefening 4 Haakeffect en Neveneffecten</b>	<b>32</b>
<b>EVO Oefening 5 Rechthoekige vlucht</b>	<b>34</b>
<b>EVO Oefening 6 Bochten en Kijkprocedure</b>	<b>35</b>
<b>EVO Oefening 7 De Lierstart (bovenste deel)</b>	<b>37</b>
<b>EVO Oefening 8 De Lierstart (onderste deel)</b>	<b>39</b>
<b>EVO Oefening 9 De lierstart met zijwind (opsturen)</b>	<b>41</b>
<b>EVO Oefening 10 Het standaardcircuit</b>	<b>43</b>

<b>EVO Oefening 11</b>	<b>Rechtlijnige vlucht met zijwind.</b>	<b>46</b>
<b>EVO Oefening 12</b>	<b>Het circuit met zijwind</b>	<b>47</b>
<b>EVO Oefening 13</b>	<b>De Landing/landing met zijwind</b>	<b>49</b>
<b>EVO Oefening 14</b>	<b>Thermiekvliegen</b>	<b>52</b>
<b>EVO Oefening 15</b>	<b>Negatieve-G-oefening</b>	<b>53</b>
<b>EVO Oefening 16</b>	<b>Oefening symmetrische overtrek</b>	<b>55</b>
<b>EVO Oefening 17</b>	<b>Vrille (vlak voor de vrille gedrag)</b>	<b>57</b>
<b>EVO Oefening 18</b>	<b>Spiraalduik</b>	<b>59</b>
<b>EVO Oefening 19</b>	<b>Kabelbreuk met verkort circuit</b>	<b>60</b>
<b>EVO Oefening 20</b>	<b>Laag circuit/geïmproviseerd circuit</b>	<b>62</b>
<b>EVO Oefening 21</b>	<b>De vliegtuigsleepstart</b>	<b>63</b>
<b>EVO Oefening 22</b>	<b>De Daalsleep</b>	<b>66</b>
<b>EVO Oefening 23</b>	<b>De sleepstart met zijwind</b>	<b>67</b>
	<b>Briefing Eerste solovlucht</b>	<b>68</b>
	<b>Overlessen op ander type</b>	<b>69</b>
	<b>VVO-1 Voortgezette Vliegopleiding</b>	<b>70</b>
<b>VVO Oefening 1</b>	<b>Vliegen volgens EVO standaard</b>	<b>72</b>
<b>VVO Oefening 2</b>	<b>Langzaam en snel vliegen en overtrek</b>	<b>73</b>
<b>VVO Oefening 3</b>	<b>Steile wisselbochten</b>	<b>74</b>
<b>VVO Oefening 4</b>	<b>Vrille (Tolvlucht)</b>	<b>75</b>
<b>VVO Oefening 5</b>	<b>Spiraalduik</b>	<b>76</b>
<b>VVO Oefening 6</b>	<b>Veilig thermiek vliegen &amp; invoegen</b>	<b>77</b>
<b>VVO Oefening 7</b>	<b>Doellanden</b>	<b>78</b>
<b>VVO Oefening 8</b>	<b>Doellanden met zijwind</b>	<b>80</b>
<b>VVO Oefening 9</b>	<b>Slipvlucht en –nadering</b>	<b>81</b>
<b>VVO Oefening 10</b>	<b>Slipvlucht met kleppen</b>	<b>83</b>
<b>VVO Oefening 11</b>	<b>Vliegen met afgedekte instrumenten</b>	<b>84</b>
<b>VVO Oefening 12</b>	<b>MacCready vliegen</b>	<b>85</b>
<b>VVO Oefening 13</b>	<b>Aangepast (geïmproviseerd) circuit</b>	<b>86</b>
<b>VVO Oefening 14</b>	<b>Overland circuit</b>	<b>87</b>
<b>VVO Oefening 15</b>	<b>Dagelijkse inspectie</b>	<b>88</b>
<b>VVO Oefening 16</b>	<b>Examen training</b>	<b>89</b>
	<b>Inleiding Kunstvluchten.</b>	<b>90</b>
	<b>Looping.</b>	<b>91</b>
	<b>Klaverblad</b>	<b>92</b>

<b>Wing over</b>	<b>93</b>
<b>Chandelle</b>	<b>94</b>
<b>Briefing 5-uurs vlucht of langere vluchten</b>	<b>95</b>
<b>Checkvlucht passagiersvliegen</b>	<b>96</b>
<b>VVO Gebruik radio en transponder</b>	<b>97</b>
<b>APPENDIX</b>	<b>98</b>
<b>Opleiding tot sleepvlieger.</b>	<b>98</b>
<b>Bijzondere omstandigheden in een vliegbedrijf.</b>	<b>98</b>
<b>Zelfstart.</b>	<b>101</b>
<b>Leerlingvolgsysteem.</b>	<b>107</b>
<b>Colofon.</b>	<b>109</b>

## INLEIDING

Dit Handboek Zweefvlieg-instructeur is geschreven met een tweeledig doel:

- A. De opleiding van zweefvlieg-instructeurs.  
Het primaire doel van dit handboek is het geven van een leidraad voor hen die opgeleid worden tot zweefvlieg-instructeur.
- B. Het bevorderen van uniformiteit in de opleiding tot zweefvlieg-instructeurs en het gebruik van dezelfde terminologie.

Bij een club zal een leerling met vele verschillende instructeurs vliegen. Het is van belang dat die instructeurs hetzelfde vertellen en daarbij dezelfde woorden gebruiken voor de kernpunten.

Het Handboek Zweefvlieg-instructeur bestaat uit drie delen. Het eerste deel handelt over het leiding geven aan een vliegbedrijf. Deel twee gaat specifiek in op de techniek van het geven van instructie. Het derde deel behandelt de verschillende zweefvlieglessen die een leerling onderwezen krijgt. Enkele aanvullende onderwerpen zijn tenslotte opgenomen in een appendix.

Dit handboek- staat niet op zichzelf- het sluit aan op de stof zoals die ten behoeve van de gestandaardiseerde opleiding beschreven is in de boekjes:

- De elementaire vliegopleiding.
- De voortgezette vliegopleiding.

Daarnaast wordt voor een uitgebreidere behandeling van veel onderwerpen steeds verwezen naar de uitgave Instructie Zweefvliegen, die van harte wordt aanbevolen aan elke instructeur in opleiding.

Daarnaast vormt het werkboek voor de opleiding tot instructeur één geheel met dit handboek. In dit werkboek is beschreven op welke wijze de opleiding tot instructeur plaats vindt en kunnen de vorderingen tijdens deze opleiding worden bijgehouden.

Bij de samenstelling is veel gebruik gemaakt van bestaand materiaal uit binnen- en buitenland. In de appendix is een colofon opgenomen. Daarin is tevens de literatuur opgenomen waarnaar in deze uitgave verwezen wordt.

De schrijvers danken al degenen die belangeloos hun materiaal ter beschikking hebben gesteld.

# DEEL 1 LEIDING GEVEN AAN EEN VliegBEDRIJF

## Inleiding

Het vervullen van de functie van zweefvlieg instructeur omvat meer dan alleen het daadwerkelijk geven van vlieg instructie. De dienstdoende instructeur is op een vlieg dag ook belast met de algemene leiding van het vlieg bedrijf, zoals het bewaken van de vlieg veiligheid en de sociale sfeer op het veld. Ook dienen zich tijdens een vlieg dag meerdere situaties aan die vragen om snel handelen en beslissen, waarbij vaak mensen actief aangestuurd dienen te worden. Al met al vraagt dit meer van een zweefvlieg instructeur dan enkel didactische vaardigheden. Dit deel van de rol van de instructeur noemen we de grond instructie. De functie van grond instructeur is complex en kan getypeerd worden als een rol van operationeel proces manager. De grond instructeur voert taken uit als "haven meester", aanspreekpunt BHV (bedrijfshulpverlening), heeft de leiding bij calamiteiten, fungeert als veiligheidsfunctionaris en is er als eerste verantwoordelijk voor dat wordt ingespeeld op meteorologische omstandigheden. Als grond instructeur bewaakt hij de samenwerking met andere medegebruikers, de plaatselijke verkeersleiding of modelvlieg club, in combinatie met het handhaven van de wettelijke eisen en de besluiten en procedures van de vereniging of regelingen van de vlieg veld eigenaar.

Onlosmakelijk met het bewaken van regelingen en processen krijgt de grond instructeur te maken met groepsdynamiek en andere sociale processen die verbonden zijn aan een groep (enthousiaste) zweefvliegers. Het actief samenwerken met een groep mensen doet een beroep op een andere set vaardigheden dan bij de 1 op 1 instructie. Deze vaardigheden zijn echter van zeer groot belang!

Het leiden van het vlieg bedrijf is een gedelegeerde bestuursverantwoordelijkheid. Daaronder wordt verstaan dat je als grond instructeur verantwoordelijk bent voor het hele vlieg bedrijf en alles wat zich daar verder omheen afspeelt! De wijze waarop door de grond instructeur leiding wordt gegeven heeft vaak direct invloed op de aanwezige groep. U kent de ouderwetse voorbeelden wel van de vroegere strenge instructeurs die dominant de sfeer bepaalden. Nee, het leidinggeven van een grond instructeur moet positief bijdragen aan de effectiviteit, efficiency, veiligheid en..... attractie.

Met attractie wordt bedoeld dat mensen een gevoel van ontspanning, plezier en uitdaging ondervinden tijdens een vlieg dag en dat is meer dan de som der delen!

Zo veel mensen, zo veel zinnen zou je zeggen. Ga ervan uit dat niet iedereen met dezelfde verwachting en ambitie naar een veld komt. Het ene lid komt voor de startjes, het andere lid is tevreden met een thermiek startje en wat social talk, de ander wil zijn 300 km vliegen die dag, wat weer ten koste gaat van de beschikbaarheid van vliegtuigen. Probeer daar maar eens de Grootste Gemene Deler in te vinden. Het is dus niet altijd mogelijk het iedereen naar de zin te maken!

## Stijlen van leidinggeven

Iedereen heeft wel een stijl waar hij zich prettig bij voelt. De stijl die echter het meest past bij de instructeur is die van situationeel leiderschap. Dat wil zeggen dat verschillende stijlen worden gehanteerd om meerdere doelen te bereiken. Dat gaat ook op bij het instructie geven. Je past je dan aan, aan de leerling en per fase van de opleiding (zie ook deel 2).

In deze benadering is het gedrag van de instructeur direct afhankelijk van het gedrag van de mensen op het veld. Een vlieg bedrijf op een mooie thermische dag met veel vliegtuigen op het veld en veel mensen met verschillende wensen en ambities vergt een hele andere aanpak dan op een vlieg dag met een paar vliegtuigen en een klein gemotiveerd groepje ervaren leden.

Situationeel leiderschap kent 2 dimensies:

1. Taakgericht.

Hierbij wordt meer aandacht geschonken aan de taken die vervuld moeten worden dan aan de samenwerking. Bijvoorbeeld als er een onweersbui aankomt en het vliegbedrijf moet worden gestopt en het materiaal en mensen op tijd moeten worden beschermd.

2. Relatiegericht.

Hierbij gaat het erom hoe een boodschap wordt overgebracht aan anderen, hoe het gedrag van de instructeur anderen beïnvloed en hoe men het vertrouwen handhaaft bij de overige leden.

Situationeel leiderschap kan onderverdeeld worden in de volgende vier stijlen:

1. Instrueren (veel sturing, weinig ondersteuning). Zeggen wat en hoe, controle op de uitvoering, met behulp van positiemacht.
2. Overtuigen (veel sturing, veel ondersteuning). Samen bepalen wat en hoe, hulp bij uitvoering.
3. Overleggen (weinig sturing, veel ondersteuning). Samen bespreken wat en hoe, controle op uitvoering.
4. Delegeren (weinig sturing, weinig ondersteuning). Wat en hoe overlaten, hulp bij de uitvoering, met behulp van persoonsmacht.

Zelfs op een vliegdag kan gekozen worden om van stijl te veranderen, als blijkt dat de aanvankelijk gekozen stijl niet werkt of dat de omstandigheden daarom vragen.

Aan de hand van het waarneembare gedrag op het veld kan op een andere stijl van leidinggeven worden overgegaan. Dit legt namelijk het competentieniveau of beter gezegd het "kwaliteitsniveau" bloot waarop een beroep kan worden gedaan. Dit competentieniveau is opgebouwd uit de volgende drie elementen:

1. Mate van kennis en vaardigheden.
2. Mate van motivatie.
3. Mate van zelfvertrouwen.

Het is beter van te voren, voorafgaand aan de eerste briefing, al een inschatting te maken van de beginsituatie van de aanwezige leden en de actuele en verwachte veld- en vliegcondities. De groepssamenstelling is dan leidend voor de aanpak. Zijn er leden aanwezig met een actieve gemotiveerde inbreng, zijn er grotendeels passieve leden of zijn er bijna alleen privé vliegers met slechts één doel. Op grond van deze inschatting kan een plan worden opgesteld waarop het leidinggeven gebaseerd is.

## Voorwaarden om effectief leiding te geven

Leidinggeven is gekoppeld aan een aantal voorwaarden. Hoe beter die worden ingevuld, hoe makkelijker de uitvoering.

### De cluborganisatie

1. De club moet een goede open, sociale maar ook een hiërarchische organisatie zijn.
2. Er moet aandacht zijn voor de opleiding en coaching en die van de instructeur in het bijzonder.
3. De bereidheid moet er zijn om mee te groeien met (de) ontwikkelingen.
4. Het materiaal, de opstal en het veld moet in een veilige, wettelijke en goede conditie zijn.
5. De kwaliteit van besluiten moet goed zijn en goed zijn gecommuniceerd.
6. De (interne) processen/afspraken/protocollen dienen goed beschreven te zijn en ter kennis gesteld. Denk hierbij ook aan een calamiteitenplan.
7. Er dient gehandeld te worden conform de door de KNVvL, afd. zweefvliegen, opgestelde regels (EVO, VVO en KEI) en Kwaliteitshandboek en de regels van EASA en IVW.
8. Ook de wettelijke regels en de regels van de eigenaar van het veld dienen te worden nageleefd.

## De veldorganisatie

Er moet sprake zijn van:

1. Open sfeer.
2. Open communicatie.
3. Goede kwaliteit van beslissingen.

Dat betekent dat de instructeur een goed overzicht van de situatie moet hebben. Dit wordt bereikt door actief goede en voldoende informatie te verzamelen. Ook hier weer speelt de open instelling een rol. Verder moeten alternatieven afgewogen worden en als een besluit genomen wordt, moet worden gecheckt of het loopt zoals verwacht.

## Communicatie

In het hoofdstuk instructietechniek komt communicatie ook aan de orde. Het is zinnig om dit nu al wat meer uit te diepen omdat de rol van grondinstructeur grotendeels bestaat uit communiceren. Communiceren is iets wat wij regelmatig doen. Het lijkt zo vanzelfsprekend, maar niets is minder waar! Communicatiemiddelen zijn: taal en non verbale communicatie (lichaamstaal), mimiek, gebaren, intonatie, toonhoogte en volume van je stem). Tevens hebben onwillekeurige lichaamsprocessen zoals zweten, blozen en trillen invloed op het gedrag van anderen.

Bij de briefings is communicatie zeer belangrijk. Verbaal, maar ook non verbaal.

Communicatie kan op 3 niveaus plaatsvinden:

1. Inhoudsniveau. Wat er gezegd wordt.
2. Betrekkingsniveau. Hoe het gezegd wordt.
3. Metacommunicatie. Communicatie over de onderlinge betrekking.

Als er gecommuniceerd wordt dan vindt dat voor meer dan 90% plaats op niveaus 1 en 2. Het praten over de onderlinge betrekking, de daadwerkelijke relatie of emotie, komt meestal pas aan de orde als er problemen zijn. Die kunnen overigens nooit opgelost worden op inhoudsniveau.

## Verstoring in de communicatie

In de communicatie kunnen de volgende fouten optreden:

1. Verstoring op inhoudsniveau.
2. Verstoring op betrekkingsniveau of relationeel niveau.
3. Interpunctieproblematiek.
4. Fouten bij praten.
5. „ „ bij luisteren.

### **Verstoring op inhoudsniveau**

Vaak nemen gesprekspartners in het geval dat ze het niet eens kunnen worden of fouten niet willen erkennen hun toevlucht in allerlei verbale en non verbale afleidende gedragsuitingen. U kent er zeker een aantal van zoals:

- Zwijgen, je mond houden, de andere kant opkijken.
- Ontwijken door bijvoorbeeld op een heel ander onderwerp over te gaan.
- Zijdelings reageren, door op een onbelangrijk detail (zijpad) in te gaan.
- Indirect reageren door bijvoorbeeld tegen een ander te gaan praten.
- Humor, grapjes maken of overgaan op ironie, sarcasme.
- Generaliseren, dingen uit proportie, verband of context halen.

### **Verstoring op betrekkingsniveau of relationeel niveau.**

*Paradox.* Uitspraken die de ontvanger in een onmogelijke of ongemakkelijke situatie brengen. Bijvoorbeeld de instructeur die zegt, nadat hij een groep ernstig aangesproken heeft na een voorval: "Zo, wij gaan nu weer normaal doen en er moet meer gelachen worden."

*Dubbel binding.* Nog een stap verder dan hierboven. De ander wordt niet alleen klem gezet, maar in een onmogelijke positie gebracht omdat de relatie tussen de instructeur en de betrokkene (on)bewust wordt gebruikt. Vaak is sprake van een specifieke relatie of een intens



betrokken verhouding. Dit komt voor bij een instructeur die een familielid of relatie instructie of leiding geeft.

### ***Interpunctieproblematiek***

Hiermee wordt bedoeld: het verschil tussen de gezonden en de ontvangen boodschap. De boodschap die gezonden wordt, is nooit zonder meer gelijk aan de boodschap zoals die ontvangen wordt. Er is een verschil in referentiekader, vaak in inhoud of kennis. Dat kan leiden tot discussie. De oorzaak ligt in het niet kunnen “zien” hoe de communicatie feitelijk verloopt. De parallelle discussie is daar een mooi voorbeeld van. Na een tijd gediscussieerd te hebben komt de opmerking:”bedoelde je dat? O, nu begrijp ik het pas.”

Check of uw boodschap is overgekomen en of dat op hetzelfde niveau is. Indien bijvoorbeeld een DBO-er die instructie krijgt over de lierstart onvoldoende kennis bezit van de basistheorie, gaat de briefing van de instructeur het ene oor in, en het andere oor weer uit. Ook bij het leiding geven is het nodig om regelmatig te checken of uw boodschap goed is overgekomen.

### ***Fouten bij praten***

Veelgemaakte fouten bij het praten zijn:

- Niet goed organiseren of structureren van gedachten.
- Onnauwkeurig uitdrukken, niet goed formuleren.
- Geen goede zinnen of te veel in één zin willen zeggen.
- Doorpraten zonder op de opname capaciteit (non verbale gedrag) van de ontvanger te letten, geen oogcontact.

### ***Fouten bij luisteren***

Veel gemaakte fouten bij het luisteren zijn:

- Aandacht is verdeeld en niet geconcentreerd of gefocust;
- Geen oogcontact;
- Aan het te geven antwoord denken i.p.v. echt goed te luisteren;
- Vooruitlopend op het gedachtespoor van de spreker en meer herhalen dan wat die heeft gezegd;
- Interpreteren vanuit eigen beleving c.q. denkschema.

## **Andere factoren die het leidinggeven beïnvloeden**

### **Werkomstandigheden**

De instructeur heeft niet alles in de hand. Het weer niet, het materiaal en de mensen die aanwezig zijn niet. Probeer daar op een rustige evenwichtige manier mee om te gaan. Komt u onzeker en geforceerd over, dan heeft dit gevolgen voor de sfeer en de manier van interpreteren van uw opdrachten.

Een instructeur moet zich realiseren dat leden moeten inspelen op verschillende manieren van leidinggeven door verschillende instructeurs. Deze verschillen kunnen soms erg groot zijn. Niet alleen wat leiderschapsstijl betreft, ook in persoonlijkheid van instructeurs zie je gradaties. De een is introvert de ander extrovert. De een streeft naar populariteit, de ander stelt zich bescheiden op. De een houdt zich strikt aan de regels, de ander houdt er een ruime interpretatie op na. Probeer daar rekening mee te houden.

Er wordt gewerkt met vrijwilligers die functies vervullen en wij werken met bijzondere vrijwilligers. Het “normale” vrijwilligerswerk betreft het werk dat onbetaald wordt verricht ten behoeve van een ander. De vrijwilligers waar wij mee werken hebben zelf direct belang bij het effect van hun inzet. Dat bepaalt in belangrijke mate de motivatie, zowel positief als negatief. Vrijwilligerswerk is overigens niet vrijblijvend. Afspraken dienen te worden nagekomen, maar u moet er wel voor zorgen dat de “vrijwilligers het wel naar de zin hebben”, anders haken ze af.

## Bejegening

Een belangrijk aspect van het leidinggeven is bejegening. Het zit al in het leiderschapstype, maar verdient het toch om apart genoemd te worden. Hiermee wordt bedoeld de wijze waarop men met elkaar om gaat. Het gaat om respect en waardering, maar ook om fatsoen. Ga op een correcte wijze met elkaar om.

## Teamspeler

U hoeft het niet alleen te doen. Als het goed is, werkt u samen met een collega, kader en anderen. Probeer contact met elkaar te zoeken op een vliegdag, of misschien zelfs er voor. Kijk ook naar sleutelfiguren (clubdobbers: leden waarop de club feitelijk drijft), of anderen waarop een beroep kan worden gedaan en die ook signalen af kunnen geven of de doelen gehaald worden en daarbij kunnen helpen.

## De praktijk van het leidinggeven

Als de vliegdag aanvangt en je hebt al bepaald welke stijl je gaat hanteren, dan bepaal je ook het einddoel en welke stappen je onderneemt om dat te bereiken. Check regelmatig of deze stappen het gewenste effect sorteren. Indien dat niet het geval is, dan moet bijstelling plaatsvinden. Eigenlijk is de kernvraag: Waar wil ik uitkomen en op welke wijze wil ik dat bereiken? De gewenste vorm van leidinggeven en de procedures zonodig bijstellen is het antwoord hierop.

Tevens is het van belang om in deze fase de noodzakelijke of verplichte informatie te verzamelen, zoals de weersinformatie, de technische staat van het materiaal, relevante Notam's en bijzonderheden van andere partijen op het vliegveld.

Bij het maken van het plan moet je ook prioriteiten stellen. Als voorbeeld een matrix:

Veld management: organiseren en uitvoeren op basis van prioriteiten

dringend	niet dringend	
I Crises Urgente problemen Hoofdzaken met deadline	II Planning Voorzorgsmaatregelen Werken aan relaties	
III Interrupties Aanstaande zaken Sommige post, telefoon	IV Beuzelarijen Sommige post Tijdverdrijf	

Als het plan opgesteld wordt, is het verstandig om het kader erbij te betrekken. Vraag ook eens aan andere kaderleden of je duidelijk overkomt en hoe je gedrag ervaren wordt. Feedback is belangrijk.

## Veldleiding/Veldleider.

De instructeur is vaak bezig met de opleiding sec, hij vliegt zelf ook met leerlingen. Hij richt zich daarnaast tevens op wat er in de lucht plaatsvindt. Hij kan zich daarom minder goed bezig houden met de veldorganisatie. Bij de meeste clubs is de startleider of startofficier belast met deze functie. Hij zorgt niet alleen voor de starts, hij draagt er n.l. ook zorg voor dat de vliegtuigen uit het landingsveld gehaald worden. Verder zorgt hij niet alleen voor een soepel en veilig lopend vliegbedrijf, maar hij fungeert soms ook als extra oog van de DDI wat vliegzaam betreft. Zeker in het geval wanneer er maar één DDI aanwezig is en deze aan het vliegen is. In dat geval is hij zelfs belast met de initiëring van het calamiteitenplan of andere (personele) zaken. Dat kan alleen optimaal plaatsvinden als er vooraf goede afspraken zijn gemaakt. De

veldleider moet zeker betrokken worden door de DDI bij het opstellen van het plan. Van groot belang is dat deze functionaris de steun krijgt (en dat als zodanig ervaart) van de DDI. Onontbeerlijk bij de uitoefening is de (schriftelijke) beschikbaarheid van allerlei protocollen/(dag)afspraken, zodat (pro)actief kan worden gehandeld. Regelmatig overleg tussen de DDI en de veldleider is onontbeerlijk.

De veldleider is zoals eerder gezegd zeer belangrijk, maar de DDI is eindverantwoordelijk! Daar moet geen misverstand over bestaan! E.e.a. laat onverlet dat als de veiligheid in het geding is de veldleider een vliegbedrijf stil kan leggen. Dat kan een lierist overigens ook doen of een ander kaderlid. Maar de uiteindelijke besluitvorming is in handen van de instructeur.

Check op een drukke dag dat de veldleider een aantal taken delegeert, zodat hij het overzicht behoudt. Check ook of hij conform de afspraken en ook "in de geest" handelt.

## Briefings.

De briefing is het middel om het plan te presenteren, te kaderen en er draagvlak voor te krijgen. De briefing moet gestructureerd zijn (onder het motto :De eerste klap is een daalder waard). Waar wij nu over praten zijn de organisatorische briefings. Dit ter onderscheid van vliegtechnische briefings. Er zijn 3 briefings te onderscheiden:

1. De organisatiebriefing.
2. Operationele (veld)briefing.
3. Extra briefing.

Hierbij moet opgemerkt worden dat de eerste twee briefings ook gecombineerd kunnen worden, afhankelijk van de omstandigheden en van wat gebruikelijk is binnen de club.

ad 1. De 1<sup>e</sup> briefing is de organisatie briefing waarin het "plan" wordt ontvouwd en toegelicht. Ook kunnen nog andere zaken die voor de "bedrijfsvoering" van belang zijn door andere functionarissen of bestuursleden aan de orde gesteld worden. Deze briefing is wat ruimer van aard. Dat wil niet zeggen dat het een praatsessie moet worden. Zo weinig mogelijk discussie. Als er toch een plaatsvindt, dan kort houden. Eventueel wijzen op andere mogelijkheden om het onderwerp te bespreken. Zie je aan de lichaamstaal van de aanwezigen dat de aandacht verslapt, dan een appèl hierop.

Aan de orde kan komen:

- DDI, startleider/veldleider en veldkader (bemensing lier, startauto, kabelwagen, tijdschrijven, licht enz.).
- Weer.
- Toestand terrein.
- Start- en lierplaats bepalen en circuitrichting.
- Lokale bijzonderheden (evt. Notams blijft wel altijd ook de verantwoordelijkheid van de GPL-vlieger), luchtruim.
- Materieel (vliegend en rollend).
- Afspraken met andere/medegebruikers op het veld (zelfstarters, sleepvlieger, para's, modelvliegen, verkeersleiding enz.
- Wijze waarop het transport naar het veld en de opstelling plaatsvindt.
- Andere bijzonderheden zoals passagiers, bezoek, overlandaanvragen enz.
- Tijdstip stoppen vliegbedrijf.
- Eventueel relevante mededelingen van het bestuur en/of functionarissen.
- Calamiteiten/voorvallen en incidenten(plan).

ad 2. Deze briefing is in ieder geval korter van aard dan de eerste en is alleen bedoeld om na de eerste start van de DDI de aanwezigen te informeren over de effecten van het weer op het vliegen. Er kan concreet ingegaan worden op het circuit, de start- en landingprocedures en eventuele maximum vliegduur voor clubvliegtuigen. De laatkomers krijgen te horen waar ze terecht kunnen voor de informatie van de 1<sup>e</sup> briefing.

ad 3. Het kan soms nodig zijn extra briefings te houden. Weersomstandigheden kunnen daarom vragen, of een slecht lopend vlieg- en veldbedrijf, of wijzigend gebruik van materiaal enz.

Briefen aan de hand van een (eigen) checklijst is aan te bevelen. Hiermee structureer je de briefing en bewaak je de kwaliteit ervan. Het is aan te bevelen dat belangrijke punten op schrift gesteld worden en dat ze terug te vinden zijn op of in de startwagen of elders.

## Bijzondere omstandigheden

Helaas kunnen zich in elk vliegbedrijf bijzondere omstandigheden voordoen. In de appendix wordt op volgende drie bijzondere omstandigheden nader ingegaan:

- Calamiteiten
- Keuze circuitrichting bij zijwind
- Marginaal weer.

## Einde vliegdag

Het is tevens de verantwoordelijkheid van de DDI er voor te zorgen dat bij het einde van de vliegdag de vliegtuigen netjes en gewassen in de hangaar of ophaalwagen terugkomen. Daarnaast is het zijn verantwoordelijkheid er voor te zorgen dat de vliegtuigpapieren en logboekjes worden ingevuld en dat de binnen de club gebruikelijke rapportage betreffende mankementen, voorvallen en vliegers wordt verzorgd.

## Besluiten nemen

Besluiten nemen behoren bij de functie van instructeur. Soms is een aantal leden het er niet mee eens. Dat kan tegen de attractie botsen, maar als er zwaarwegende redenen zijn om een impopulaire maatregel te nemen in het kader van veiligheid of anderszins, dan moet dit gebeuren. Communicatie en informatie zijn hierbij onontbeerlijk. Gebruik ook hier de relatie met het kader en de sleutelfiguren.

## Streef- en aandachtspunten voor een instructeur

Leidinggeven is niet voor iedereen even makkelijk, en een pasklaar model dat voor alle situaties adequaat is, is niet te geven. Toch zijn er wel enkele richtlijnen te geven die behulpzaam kunnen zijn bij het ontwikkelen en bijhouden van de benodigde vaardigheden voor een grondinstructeur:

- Wellicht het beste advies is om bewust om te gaan met uw rol van instructeur en er van uit te gaan dat u het niet perfect zult (kunnen) doen. Daarom dient u actief feedback te zoeken op uw eigen handelen, positieve kritiek te stimuleren, alert te blijven en nonchalance te vermijden.
- Daarnaast is het van belang uzelf als persoon te gebruiken door zelf het goede voorbeeld te geven in de praktijk en te zorgen dat u uw kennis op peil en actueel houdt.
- Schroom ook niet om de hulp of assistentie van collega instructeurs te gebruiken, zeker wanneer u zich geconfronteerd ziet met lastiger zaken als het optreden bij minder goed vliegerschap van ervaren vliegers of vliegers met een groot ego.
- Van belang is en blijft om daadwerkelijk leiding te geven. Mensen zijn elders in de maatschappij al gewend geraakt aan "imperfecte" leiding en accepteren dat zolang en voor zover de gegeven leiding bijdraagt aan de gemeenschappelijk onderkende doelen van een veilig, efficiënt en prettig vliegbedrijf.

In het werkboek voor de instructeuropleiding wordt nader ingegaan op de praktische aspecten van het leidinggeven aan een vliegbedrijf.

Kort samengevat: wees eerlijk, open en consequent, hou je aan de afspraken, geef het goede voorbeeld en betrek anderen erbij.

## **DEEL 2 INSTRUCTIETECHNIEK**

### **Inleiding**

In dit deel van het handboek richten we ons op de instructeur in de rol van docent of “opleider”. Dat dit geen één dimensionale rol is, werken we uit door deze uit te diepen in verschillende aspecten.

Vervolgens gaan we eerst in de op de theoretische achtergronden: hoe verlopen de leerprocessen bij leerlingen eigenlijk. Daarna wordt aandacht besteed aan een in de praktijk belangrijke factor, namelijk de invloed van stress (werkdruk en spanning) op het leerproces van de leerling.

Hierna richten we de aandacht op een aantal in de praktijk belangrijke punten ten aanzien van de rol van de instructeur in de opleiding van de leerling. Dit vervolgen we met de eisen die dit stelt aan de instructeur in termen van competenties. Vanuit deze basis richten we ons vervolgens op de interactie tussen de instructeur en de leerling en werken dat nog verder uit door in te gaan op de verschillen tussen leerlingen waarop de instructeur moet inspelen.

We sluiten dit deel van het handboek af met een paragraaf over het lezen van een logboek, een belangrijk instrument tijdens de zweefvlieg instructie.

### **De rol van de zweefvlieg instructeur**

De rol van de zweefvlieg instructeur wordt nog wel eens samengevat met “het leren vliegen van mensen”. Ofschoon in essentie wellicht juist, doet een bredere omschrijving echter meer recht aan de rol van de instructeur. Deze bredere rol kan worden samengevat met de termen vliegen, veiligheid en vermaak. Het is de combinatie van deze drie aspecten die het werk van een instructeur zowel uitdagend als boeiend maakt.

#### **Vliegen**

Het leren vliegen omvat niet alleen het aanleren van de vereiste kennis en vaardigheden voor het uitvoeren van een vlucht, maar tevens het assisteren van de leerling bij het verwerven van het vereiste vliegerschap. Vooral het laatste aspect vraagt veel van de instructeur.

#### **Veiligheid**

De rol van de instructeur beperkt zich niet tot het aanleren van de vaardigheden die nodig zijn om vluchtonderdelen veilig uit te voeren. Deze richt zich ook op het van het meet af aan aanleren van de benodigde veiligheidsgewoonten, het ontwikkelen van een actieve veiligheidsattitude en een zelfkritische houding bij de leerling. Daarnaast is de instructeur verantwoordelijk voor de instandhouding van een veilige uitvoering van alle procedures die in een vliegbedrijf voorkomen.

#### **Vermaak (attractie)**

Het doel van elke zweefvliegclub is het voor de leden mogelijk te maken met plezier hun hobby zweefvliegen uit te oefenen. Als afgeleide daarvan geldt hetzelfde voor de instructeur. Het leren vliegen van leerlingen of het draaien van een veldbedrijf zijn daarmee geen doel op zich, maar slechts het middel om deze “fun” te realiseren. De rol van de instructeur is daarmee een dienstbare: het is uw rol om “hun” dag tot een succes te maken en er voor te zorgen dat ze de volgende vlieg dag niet willen missen. Een onderdeel daarvan is het enthousiasmeren van het kader van de club tot het helpen met het vliegbedrijf ten behoeve van de minder ervaren leden.

## Leerprocessen

Alvorens in te gaan op de manieren waarop een instructeur kan zorgen voor een effectief leerproces bij de leerling, is het van belang in te gaan op de manier waarop mensen complexe taken zoals vliegen aanleren.

Gesteld kan worden dat mensen alleen leren door ervaring: "oefening baart kunst". Het is van belang dat de instructeur zich bewust is van de stadia van het opdoen van deze ervaring en de beperkingen van de leerling bij het verwerven van nieuwe kennis en vaardigheden.

Het menselijk brein kan zich op een bewust niveau slechts op een zeer beperkt aantal zaken tegelijk richten. Wanneer een leerling zich een nieuwe enkelvoudige taak probeert eigen te maken (bijvoorbeeld het onder de horizon houden van de neus) zal dat in eerste instantie worden gestuurd door het bewuste onderdeel van de hersenen en bijna alle aandacht van de leerling opeisen. Naarmate de leerling deze enkelvoudige vaardigheid beter gaat beheersen, wordt deze als geautomatiseerde sub-routine opgeslagen in het korte termijn geheugen en ontstaat weer "ruimte" om ook aandacht te besteden aan andere taken. Het vraagt daarna echter nog veel oefening voordat deze geautomatiseerde sub-routine wordt opgeslagen in het lange- termijn-geheugen en daarmee op een onbewust niveau altijd beschikbaar is wanneer dat nodig is.

Voor het leren zweefvliegen betekent dit dat de instructeur de leerling in staat moet stellen om de vele verschillende benodigde vaardigheden op een geïsoleerde wijze aan te leren en "in te oefenen".

Dit "inoefenen" gebeurt door het uitvoeren van de betreffende (geïsoleerde) taak, gevolgd door interne of externe feedback ten aanzien van het resultaat. In het beginstadium van het leerproces zal de instructeur voor een groot deel van de feedback moeten zorgen (bijvoorbeeld: je neus is te hoog). Deze externe feedback absorbeert echter op zich weer een deel van de beperkte aandacht van de leerling. Naarmate het leerproces vordert zal de leerling meer en meer zelf het resultaat waarnemen. Deze interne feedback gaat niet alleen sneller, maar kost ook minder aandacht van de leerling omdat deze zijn aandacht niet hoeft te verleggen naar het communicatieproces met de instructeur. In het stadium waarin de leerling zichzelf (al of niet met een kleine vertraging) corrigeert, zal het geven van overbodige externe feedback door de instructeur daarom eerder remmend werken omdat het de leerling afleidt. Gaandeweg de opleiding verschuift de rol van de instructeur dus van leraar naar die van coach. Waar bijvoorbeeld eerst de landing wordt uitgelegd, verschuift de rol naar het geven van feedback: je keek niet in de verte bij de landing.

De elementaire vliegopleiding bestaat dus in essentie uit het achtereenvolgens aanleren van een groot aantal sub-routines of bouwstenen. Omdat u in de praktijk vaak maar een deel van dit proces doet en een andere instructeur dit moet vervolgen, is standaardisatie van de opleiding essentieel voor een effectief verloop. Daarnaast is het van groot belang dat deze bouwstenen voldoende worden beheerst (ofwel in de juiste vorm worden opgeslagen in het lange-termijn-geheugen) alvorens de aandacht wordt gericht op nieuwe elementen. Indien in een later stadium onjuist aangeleerde vaardigheden eerst weer moeten worden afgeleerd, neemt de benodigde instructietijd exponentieel toe. Het is efficiënter daar in eerste aanleg voldoende tijd voor te nemen. Daarbij gaat het in de praktijk om een balans tussen het bieden van voldoende oefengelegenheid en het bieden van de juiste mate van uitdaging aan de leerling, rekening houdende met de omstandigheden (het weer, drukte op het veld of in de lucht, het vliegtuig etc.). Kort samengevat: "doceren is doseren".

## Stress

Stress kan in dit verband worden omschreven als de druk die de omgeving waarin iemand functioneert legt op het individu. Voor de instructie zijn in de praktijk vooral de aspecten werkdruk en spanning (of zelfs: angst) van belang.

Zoals eerder aangegeven is het vermogen van de mens om zich bewust met verschillende taken tegelijk bezig te houden redelijk beperkt. Aangezien in de loop van het leerproces nog

onvoldoende geautomatiseerde sub-routines voor de leerling beschikbaar zijn, zal deze regelmatig een hoge of zelfs té hoge werkdruk ervaren tijdens het vliegen. De mate van spanning speelt daarbij een belangrijke rol bij de leerling, omdat deze het vermogen tot logisch nadenken en relativering reduceert.

Een te hoge werkdruk kan voortkomen uit het tempo waarmee signalen het individu bereiken (denk bijvoorbeeld aan het begin van de lierstart of de landing) of uit het aantal signalen dat een individu tegelijk bereikt (denk bijvoorbeeld aan het thermieken met meerdere kisten in de bel).

De gevolgen van een hoge werkdruk kunnen zijn:

- negeren van informatie;
- fouten in de reactie op informatie;
- parkeren van informatie tot er tijd is om er op te reageren;
- filteren van informatie door alleen op "relevante" informatie te reageren;
- benaderen, d.w.z. een minder nauwkeurige reactie geven op informatie;
- opgeven ofwel gewoon niet meer reageren.

Deze zijn overigens niet allemaal per definitie fout. In het bijzonder het parkeren, filteren en benaderen kunnen goede manieren zijn om de werkdruk te hanteren, indien goed toegepast.

Voor de instructiepraktijk is het in de eerste plaats van belang dat u zich bewust bent van deze effecten, zowel tijdens het aanleren van vaardigheden bij de leerling als bij de beoordeling van leerlingen, al kan de mate waarin deze zich voordoen sterk verschillen per individu.

Tijdens het aanleren van nieuwe sub-routines kunt u er van uitgaan dat andere taken (bijvoorbeeld: uitkijken) relatief slecht zullen worden uitgevoerd. De kroon op uw werk is dan ook het moment waarop de verschillende routines voldoende zijn aangeleerd en "alles op zijn plaats valt", mede doordat de werkdruk van de leerling gereduceerd is tot een hanteerbaar niveau. Immers: hoe meer routine, hoe sneller signalen opgepikt kunnen worden en verwerkt tot de juiste actie.

Tot die tijd verklaart de werkdruk ook waarom door de instructeur gegeven informatie niet wordt opgepikt, zelfs niet wanneer deze herhaald wordt. Dat heeft dus niet te maken met bijvoorbeeld desinteresse of het verkeerd brengen van informatie.

Bij uw beoordeling van leerlingen of situaties kunt u er in de praktijk van uitgaan dat één nieuw aspect tegelijk al voldoende is om de meeste vliegers een hoge werkdruk te bezorgen. Veel (bijna) ongevallen zijn het gevolg van het negeren van deze beperking. Denk bijvoorbeeld aan het vliegen van een nieuw type op een vreemd veld of prille solisten die op een andere plaats moeten landen.

Een andere belangrijke beperking is dat mensen er niet goed in zijn om van een situatie met een lage werkdruk om te schakelen naar een situatie met een hoge werkdruk. Een bekend voorbeeld ten aanzien van de instructeur is de situatie waarbij een leerling na een goed uitgevoerde vlucht verzuimt goed af te ronden. De instructeur heeft gedurende de gehele vlucht een lage werkdruk ervaren en moet in zeer korte tijd in "actie" komen. Veel harde landingen zijn hier al het gevolg van geweest.

Een bekend voorbeeld hiervan ten aanzien van de leerling is de situatie waarbij de instructeur na een door hem uitgevoerde slip op final het vliegtuig vlak bij de grond weer overgeeft aan de leerling voor de landing. De leerling moet dan in zeer korte tijd overschakelen van een passieve naar een actieve rol, wat vaak niet goed lukt.

Een ander voorbeeld: wat doet u met een leerling met 15 starts en u hebt thermiek? Dan kan het goed zijn om de vluchtduur te beperken tot 30 minuten en ruim voor het circuit diplomatiek de besturing een tijdje over te nemen zodat de leerling kan uitrusten en bij ca. 300m hoogte de besturing weer over te geven. Anders is de leerling te moe om een net circuit te vliegen en netjes te landen en weg zijn het zelfvertrouwen en de leerkans.

Hiervoor werd gewezen op de gevolgen van een té hoge werkdruk. Wat voor een individu in een gegeven situatie té hoog is, hangt af van de belastbaarheid van het individu. Van belang is

dat u zich realiseert dat vele factoren daarbij een rol spelen, waaronder vermoeidheid, leeftijd en confidentie (voor een uitgebreide behandeling wordt verwezen naar het vak human factors). U kunt zich bijvoorbeeld afvragen hoe effectief het is te beginnen met het aanleren van de landing bij een leerling aan het eind van een vermoeiende hete zomerdag.

## **Belangrijke punten voor zweefvlieg instructie**

Onderstaand wordt de rol van de instructeur in het leerproces van de leerling uitgewerkt door dieper in te gaan op de volgende aspecten:

- verantwoordelijkheid;
- communicatie;
- oriëntatie;
- vaardigheden;
- veiligheid.

### **Verantwoordelijkheid**

De elementaire vliegopleiding van een leerling bestaat uit een geleidelijke overdracht van de verantwoordelijkheid van de instructeur naar de leerling. Immers, tijdens de eerste vlucht neemt de instructeur 100% de verantwoordelijkheid voor de uitvoering van de vlucht, terwijl de leerling die tegen solo aanzit deze geheel heeft overgenomen.

Hieruit volgen twee belangrijke richtlijnen voor instructeurs:

1. Het is de taak van de instructeur de verantwoordelijkheid voor de uitvoering van de vlucht geleidelijk over te dragen aan de leerling, in een voor de betreffende leerling passend tempo.
2. Het moet voor de leerling altijd duidelijk zijn waarvoor hij verantwoordelijk is, dus welke onderdelen van de vlucht hij moet uitvoeren, welke beslissingen hij moet nemen etc.

Vooraf in het begin van de elementaire opleiding zal regelmatig de verantwoordelijkheid voor de uitvoering van de vlucht van de instructeur naar de leerling verschuiven en weer terug, van demonstratie naar oefening en terug. Het is daarbij belangrijk dat voor de leerling constant duidelijk is wie wat doet ("jij hebt hem, ik heb hem"), zowel ten aanzien van het vliegen van het vliegtuig als het nemen van de noodzakelijke beslissingen.

Het voorgaande neemt natuurlijk niet weg dat het voor de leerling altijd duidelijk moet zijn dat de instructeur altijd de eindverantwoordelijkheid heeft en deze ook zal nemen indien de omstandigheden daarom vragen. Het is vooral in het begin van de opleiding goed voor het zelfvertrouwen van de leerling dat deze weet dat de instructeur in geval van problemen de verantwoordelijkheid zal overnemen ("ik heb hem").

Zodra de instructeur de verantwoordelijkheid voor de uitvoering van een onderdeel van de vlucht heeft overgedragen, is het belangrijk dat de leerling deze ook daadwerkelijk zelf uitvoert en dat de instructeur niet "meevoelt" (of erger zelfs: meestuurt). Zodra de leerling voelt dat de instructeur "er aan" zit, zal de leerling niet de verantwoordelijkheid voelen voor de uitvoering van dat deel van de vlucht. Als een instructeur bij zichzelf de neiging voelt om mee te sturen, kan dat een indicatie zijn dat een eerder deel van de opleiding (bijvoorbeeld: de lierstart) nog onvoldoende wordt beheerst door de leerling en dus nog opnieuw beoefend dient te worden. Het gaat er daarbij niet alleen om dat de leerling de betreffende oefening kan uitvoeren, maar ook dat hij hem begrijpt! Dat kan alleen worden vastgesteld door communicatie in twee richtingen (vraag en antwoord), een richtlijn die te vaak wordt vergeten.

Een belangrijk punt om te waarborgen is dat de leerling over de benodigde theoretische bagage beschikt. Van de leerling mag en moet verwacht worden dat deze de voorgeschreven boeken (met name voor EVO en in een later stadium ook VVO-1) daadwerkelijk leest en herleest.

Het controleren van het vermogen van de leerling om de verkregen verantwoordelijkheden waar te maken is een belangrijk punt gedurende de gehele opleiding, maar is in het bijzonder van belang wanneer het moment van de eerste solovlucht nadert.



Ofschoon tijdens de opleiding de verantwoordelijkheid voor de uitvoering van de vlucht steeds meer bij de leerling komt te liggen, houdt de instructeur de eindverantwoordelijkheid. Dit betekent dus ook dat de instructeur verantwoordelijk is en blijft voor alles wat er tijdens de vlucht niet goed mocht gaan. De leerling kan dus bijvoorbeeld nooit verantwoordelijk zijn of worden gehouden voor die harde landing!

## Communicatie

Tijdens de opleiding wordt de instructeur geconfronteerd met het probleem om naar de leerling alle benodigde kennis en informatie te communiceren. De “papieren instructeur” in de vorm van de beschikbare boeken voor EVO, VVO-1 en GPL-theorie vormt daarbij de basis.

Bij het communiceren van concepten of feiten tussen personen ontstaan altijd in grotere of kleinere mate communicatieproblemen, terwijl we ons daar in het dagelijks leven nauwelijks bewust van zijn. Daar waar de overdracht van informatie essentieel is, zoals bij zweefvlieg instructie, moet de instructeur er zich dus altijd van bewust zijn dat het reduceren van deze communicatieproblemen een belangrijk onderdeel van zijn taak is.

Behulpzaam bij het reduceren van deze communicatieproblemen is het gebruiken van tweerichtingscommunicatie. Door de leerling te laten participeren in de communicatie wordt de aandacht langer vastgehouden en de kans op misverstanden kleiner.

Houd er rekening mee dat leerlingen uit normale beleefdheid een gebrek aan belangstelling slechts zelden zullen laten merken. Wellicht hebt u dit zelf wel eens meegemaakt bij een buitengewoon langdradige instructeur.

Communicatie wordt minder effectief wanneer teveel informatie tegelijk in de leerling wordt “gegoten”, zonder tijd om te absorberen wat er is gezegd. Dit geldt in het bijzonder tijdens het vliegen, wanneer het absorptievermogen van de leerling al veel lager is.

Constant “checken” wat de leerling daadwerkelijk heeft begrepen is dus van belang, mede om te bepalen wat herhaald moet worden (wat veelal zal moeten, omdat herhaling vaak nodig is om informatie te laten beklijven).

De periode dat een mens de aandacht ergens volledig bij kan houden is vaak erg kort. Het is voor een instructeur de kunst om trefzeker de belangrijkste punten op een beknopte manier te behandelen. Het gebruik van (al of niet van collega’s of mentoren “geleende”) one-liners is daarbij een krachtig hulpmiddel.

In de praktijk ziet men vaak dat de instructeur te veel praat en de leerling te weinig. Het is niet de taak van een instructeur om te proberen alle kennis die hij bezit over te brengen, te demonstreren hoeveel kennis hijzelf bezit of door een standaard programma van oefeningen te gaan. Het is de taak van een instructeur om er voor te zorgen, met het gebruik maken van een mix van communicatie, demonstratie, oefening en feedback, dat de leerling het beperkte aantal werkelijk belangrijke feiten leert die hij moet kennen.

In de zweefvlieg instructie zal verbale communicatie meestal leidend zijn. Maar soms kan het echter ook behulpzaam zijn om een modelvliegtuigje te gebruiken ter ondersteuning van de uitleg, of tekenen. Daarnaast kan gebruik worden gemaakt van zogenaamde instructiekaartjes, waarop de oefeningen met behulp van tekeningen worden uitgelegd. Deze tekeningen kunnen natuurlijk ook ter plaatse door de instructeur gemaakt worden. Van belang hierbij is te achterhalen welke methode het beste aansluit bij de leerstijl van de betreffende leerling.

## Oriëntatie

Wanneer de instructeur vliegt met een beginnende leerling, is het voor de instructeur van belang zich te realiseren dat de leerling zijn gehele leven nog maar twee dimensies heeft ervaren. De leerling zal zich dus nieuwe vaardigheden moeten aanleren om zich in een driedimensionale ruimte te positioneren. De instructeur kan hem de eerste vluchten hiermee helpen door de leerling zijn aandacht “naar buiten” te laten richten.

Verderop in de opleiding blijft het van constant belang de leerling te helpen zich te richten op c.q. te kijken naar de punten van belang (bijvoorbeeld de horizon). Maar al te vaak blijft dit voor leerlingen heel lang een lastig punt.

## Vaardigheden

Een belangrijk onderdeel van de zweefvliegopleiding is om door oefening de benodigde fysieke en mentale vaardigheden te ontwikkelen. Om de gelegenheid hiertoe te bieden is het wenselijk dat de leerling zoveel mogelijk zelf vliegt, ook als dat bijvoorbeeld tot minder thermiekprestaties leidt. Aan de andere kant moet worden voorkomen dat de leerling overbelast raakt, doordat er teveel nieuwe leselementen in één vlucht worden ingebracht. In zijn algemeenheid is het wenselijk slechts één nieuw element in te brengen in een vlucht, en de overige vliegtijd te gebruiken voor het beoefenen van wat eerder is geleerd. Immers, de leerling leert het meeste van “zelf proberen”, inclusief het maken van fouten.

## Veiligheid

De intentie van de hiervoor geschetste aanpak is dat deze wordt gebruikt om de leerling zó op te leiden dat deze niet “mechanisch” vliegt, maar zelf denkt, analyseert en beslissingen neemt. Onderdeel van de opleiding is echter ook het aanleren van een aantal “onbreekbare” regels ten aanzien van de veiligheid, bijvoorbeeld die van veilige snelheden laag bij de grond of een zorgvuldige cockpit-check, waarvan de leerling moet leren dat daarbij géén ruimte is voor eigen inzichten. Van belang hierbij is dat deze gewoonten vanaf het begin van de opleiding worden aangeleerd, omdat deze anders waarschijnlijk nooit meer (geheel) zullen ontstaan met alle veiligheidsrisico's van dien.

Een belangrijke oorzaak van ongevallen, naast slecht aangeleerde veiligheidsgewoontes, is paniek. Paniek kan in dit verband gedefinieerd worden als een direct en compleet verlies van zelfvertrouwen in een noodsituatie. Het is de rol van de instructeur ervoor te zorgen dat de leerling niet alleen goed geoefend is in de standaard veiligheidsprocedures, maar ook dat de leerling er van overtuigd is in staat te zijn de zich mogelijk voordoende situaties te allen tijde op te lossen en daarmee het benodigde zelfvertrouwen heeft.

## Competenties van instructeurs

Elders in dit handboek wordt ingegaan op de rol van de instructeur als manager van een vliegbedrijf en de eisen die dat stelt aan de instructeur. Hieronder zal worden ingegaan op een aantal belangrijke competenties van de zweefvlieg-instructeur in de rol van docent.

## Voorbeeld

Een belangrijke onderdeel van het leerproces is het nadoen of kopiëren van wat de instructeur doet. Daaruit volgt dat aan de instructeur hoge eisen gesteld moeten worden ten aanzien van vliegvaardigheden en vliegerschap. Helaas lijkt het er op dat de slechte voorbeelden van instructeurs sneller worden gevolgd dan de goede (wellicht Murphy's law aan het werk), zodat een instructeur continu zeer kritisch zal moeten blijven op het voorbeeld dat hij geeft en er veel moeite aan moet besteden om dit waar nodig te verbeteren.

Einstein zei ooit: “Voordoen is niet de beste manier om mensen te beïnvloeden, het is de enige manier.”

## Zelfdiscipline

Deze competentie volgt uit de noodzaak een goed voorbeeld te geven. Het is niet realistisch om van mensen te verwachten dat ze zelfdiscipline betrachten als de instructeur niet bereid is om dat zelf te doen. Het gaat daarbij niet alleen om het naleven van wettelijke regels en clubafspraken, maar tevens om het actief bevorderen van de veiligheid en zorgvuldige omgang met het materieel.

## Integriteit

Een instructeur dient consistent en onpartijdig op te treden in al zijn activiteiten. Niets ondermijnt de reputatie en het gezag van een instructeur meer dan het niet voldoen aan deze twee basale eisen.

## Empathie

Dit kan worden omschreven als het inleven in de leerling gedurende de verschillende onderdelen van de opleiding. Het kiezen van een juiste benadering van een leerling wordt in sterke mate mogelijk gemaakt door het vermogen zich te verplaatsen in de leerling. De instructeur kan zich bijvoorbeeld afvragen hoe hij zelf zou reageren in dezelfde omstandigheden en proberen zich te herinneren hoe het was om zelf te worstelen met het proces van leren vliegen.

Dit inlevingsvermogen dient samen te gaan met het respecteren van de leerling als een individu. De instructeur dient ervoor te waken om de leerling belachelijk te maken of te kleineren of zich overmatig autoritair op te stellen. Dit klinkt wellicht als vanzelfsprekend, maar hoeveel moeite kost het u om u een voorbeeld te herinneren van een instructeur die zich hier niet aan hield? En hebt u zich zelf tot dusver altijd hieraan gehouden?

## Kennis en kunde

Het is noodzakelijk dat een instructeur zijn vaardigheden en kennis op een hoog niveau houdt. Dat omvat niet alleen het “current” blijven op alle toestellen in de vloot van de club, maar ook het bij blijven met de ontwikkelingen in de techniek en de veranderingen in regelgeving. Ook dient de instructeur steeds opnieuw kennis te nemen van veranderingen in het lesmateriaal van de leerling (zoals EVO en VVO boekje en dit Handboek zweefvlieg instructeur), teneinde daar accuraat naar te kunnen verwijzen.

Dat wil niet zeggen dat elke instructeur altijd alles moet weten of paraat moet hebben, zo lang u daar maar eerlijk over bent. Indien u het antwoord op een vraag niet (zeker) weet, kunt u de leerling doorverwijzen naar iemand die het antwoord wel weet of er voor zorgen dat u later het antwoord alsnog geeft nadat u uw huiswerk hebt gedaan. De grootste fout die een instructeur kan maken is te “bluffen” of de leerling met een vaag verhaal af te schepen!

## Instructievaardigheden

Bovengenoemde competenties bepalen in belangrijke mate uw effectiviteit als instructeur. Neemt u echter niet als vanzelfsprekend aan dat u die reeds in voldoende mate hebt ontwikkeld! Wees zo eerlijk mogelijk tegenover uzelf en vraag feedback van uw mentoren of collega instructeurs. U zult ongetwijfeld punten vinden waarop verbetering mogelijk is. Zorg er in elk geval voor dat u zich bewust bent van uw eigen bekwaamheden en beperkingen.

## Interactie tussen instructeur en leerling

Hoewel het wellicht voor zich spreekt dat de interactie tussen instructeur en leerling in belangrijke mate bepaalt in hoeverre de opleiding van een leerling succesvol en plezierig verloopt, realiseren ook ervaren instructeurs zich soms onvoldoende hoe groot hun invloed is. Daarbij kan in het bijzonder, maar niet alleen, gedacht worden aan jonge, sensitieve, onzekere of nerveuze leerlingen.

Om effectief te communiceren met een leerling is het wenselijk tenminste een basale relatie op te bouwen en enig inzicht of “gevoel” te ontwikkelen voor hem of haar. Dit geldt in het bijzonder bij leerlingen die begeleiding behoeven bij de juiste mate van opbouw van confidentie. Het is in elk geval behulpzaam indien u de moeite neemt een zekere band op te bouwen met de leerling. Dit kan enerzijds door te vragen naar zijn achtergronden (school, werk, opleiding etc.) en motivatie (waarom wil hij leren vliegen), anderzijds door ook wat over uzelf te vertellen.

Daarbij helpt het niet dat de leerling zich in de praktijk nogal eens geconfronteerd ziet met veel verschillende instructeurs, met ieder hun eigen stijl en persoonlijkheid. Daar waar mogelijk is

het dan ook wenselijk de leerling met een beperkt aantal verschillende instructeurs te laten vliegen, bijvoorbeeld door de leerling op een bepaalde vliegdag steeds met dezelfde instructeur te laten vliegen en niet met drie verschillende instructeurs.

De volgende punten ten aanzien van de interactie tussen instructeur en leerling verdienen bijzondere aandacht.

## Feedback geven

Het geven van feedback is een onvermijdelijk onderdeel van elke opleiding. De wijze waarop dat gedaan wordt is van grote invloed op de effectiviteit van het leerproces en het plezier dat de leerling beleeft aan het vliegen. Het ontvangen en accepteren van feedback is immers voor veel mensen moeilijk. Feedback dient bij voorkeur positief te worden geformuleerd ("je bochten zullen beter worden als ..."). Tevens dient feedback doelgericht en specifiek te zijn, dus gericht op de leerpunten in kwestie. Omgekeerd dient op de persoon gerichte feedback te worden vermeden ("lukt die landing nou nog niet"). Een veel gemaakte fout, als gevolg van de vele verschillende instructeurs waarmee een leerling vliegt, is het geven van feedback op aspecten waarin de leerling nog niet de benodigde aanwijzingen heeft gehad. Daarnaast komt het nog wel eens voor dat instructeurs negatieve feedback geven op handelingen die op zich acceptabel zijn (of zelfs geleerd zijn van andere instructeurs), maar niet passen bij de persoonlijke voorkeuren van de instructeur in kwestie. Verkeerd gegeven feedback kan gemakkelijk de relatie tussen instructeur en leerling bederven, de leerling het plezier in het leren vliegen ontnemen of er zelfs voor zorgen dat de leerling omziet naar een andere hobby.

## Aanmoediging

Aanmoediging en positieve feedback zijn belangrijke instrumenten voor de instructeur, die het leerproces aanzienlijk kunnen versnellen. In zijn algemeenheid is het veel effectiever te wijzen op wat er goed gaat dan het geven van feedback op wat er minder goed gaat. Zorgvuldigheid blijft hierbij echter van groot belang. Het afwimpelen van bijvoorbeeld zorgen van een leerling met een ter aanmoediging bedoelde opmerking ("dat gaat vast goed komen"), zal de leerling niet het gevoel geven begrepen te worden en zal de leerling niet helpen met zijn emotionele proces. Dan is het beter in te gaan op en begrip te tonen voor de zorgen of frustraties van de leerling. Tevens dient er voor gezorgd te worden dat de aanmoediging van de leerling niet leidt tot een onrealistisch beeld van het eigen kunnen van de leerling of zelfs zorgt voor overconfidentie.

## Respect

Respect van de leerling voor de instructeur en diens vaardigheden is noodzakelijk voor een effectief leerproces. Vaak wordt als vanzelfsprekend aangenomen dat dit respect er is. Dan wordt vergeten dat dit vraagt dat de instructeur op zijn beurt de leerling als persoon respecteert en daadwerkelijk belangstelling heeft voor zijn behoeften, verwachtingen en zorgen. Wellicht kunt u zich zelf nog wel een gelegenheid herinneren waarbij een instructeur zelfs de naam van een leerling niet meer wist?

## Voortgang

Voor een goede motivatie van de leerling is het van belang dat deze constant op de hoogte is van de mening van zijn instructeur(s) over zijn voortgang. Daarom dient de instructeur bijzondere aandacht te besteden aan het invullen van het logboek door de leerling en er voor te zorgen dat de leerling de inhoud begrijpt. Commentaar in dit boek is namelijk bedoeld voor zowel de leerling zelf, als voor andere instructeurs.

## Enthousiasme

Slechts weinig remt het enthousiasme van de leerling meer dan het ontbreken ervan bij de instructeur. Wat u beschouwt als de zoveelste min of meer geslaagde landingspoging, is voor de leerling wellicht een mijlpaal. Het behoeft geen onderbouwing meer dat enthousiaste

mensen met een gevoel van succes (“winning mood”) aanzienlijk beter functioneren en leren. Daarnaast heeft het enthousiasme (of het ontbreken ervan) van de instructeur(s) ongetwijfeld een grote invloed op het percentage leerlingen dat vóór het solo komen de sport alweer verlaat.

## Verschillen tussen leerlingen

In de praktijk ziet de instructeur zich geconfronteerd met zeer verschillende leerlingen, die elk een andere benadering vergen om de genoemde doelstellingen ten aanzien van vliegen, veiligheid en vermaak te realiseren. Enkele belangrijke elementen waarin leerlingen verschillen zijn:

- intelligentieniveau;
- verantwoordelijkheidsbesef;
- oriëntatie: auditief versus visueel;
- onderliggende motivatie voor het zweefvliegen;
- bereidheid zich voor te bereiden op de lessen en zich te verdiepen in theorie;
- aanleg voor oog/hand/voeten coördinatie;
- mate van ruimtelijke inzicht.

Van belang is met name dat de instructeur de moeite neemt om zich te verdiepen in elke leerling en “contact te leggen”.

Aangezien het in het kader van dit boek niet mogelijk is om uitputtend in te gaan op alle mogelijke verschillen, beperken we ons hier tot een drietal stereo-typen, met daarbij enkele algemene richtlijnen voor instructeurs. Zoals bij elke typering is het niet zo dat deze personen exact zo uit vlees en bloed bestaan; het doel is slechts te onderbouwen hoezeer leerlingen verschillen.

### Het vliegershandje

Deze leerling leert snel en neemt de gewoontes van de instructeur(s) snel over. Hij vliegt met gevoel, wat zich onder andere uit door het snel aanleren van de coördinatie. Hij heeft een sterke focus op het verbeteren van het eigen vliegen, al is het niet noodzakelijkerwijs een team-player op de grond. Wellicht is het een beroepsvlieger in de dop.

Voor instructeurs is het bij deze (denkbeeldige) leerling van belang om:

- het tempo van overdracht te verhogen, passend bij de leerling. Immers, de overdracht van vaardigheden zal snel en makkelijk plaatsvinden;
- zich te realiseren dat het risico van overconfidentie bij deze leerling relatief groot is, als gevolg van de bovengemiddelde ontwikkeling. Soms loopt de ontwikkeling van vliegerschap bij deze leerling achter op de vaardigheden;
- zich te realiseren dat er een risico van overschatting door de instructeur bestaat waardoor verrassingen niet zijn uitgesloten (bijvoorbeeld een perfecte vlucht gevolgd door een niet-afgevangen landing).

### De hobbyist

Deze leerling ziet zweefvliegen vooral als een plezierig tijdverdrijf, bijvoorbeeld na een pensionering. Vindt gezelligheid net zo belangrijk als vliegen en is vaak een goede team-player op de grond. Hij heeft geen haast met leren vliegen, het plezier erin staat voorop.

Voor instructeurs is het bij deze (denkbeeldige) leerling van belang om:

- de leerling niet te overstelpen met nieuw aanbod, deze leerling wil ook tijd om gewoon plezierig (zelf) te vliegen. Deze leerling kan veelal zeer genieten van een rustige thermiek vlucht.
- vooral te zorgen voor gezelligheid in en rond de kist: het leven is breder dan vliegen alleen.
- zich te realiseren dat deze leerling nogal eens aanmoediging behoeft om volgende stappen (VVO, GPL, overland vliegen) te zetten.

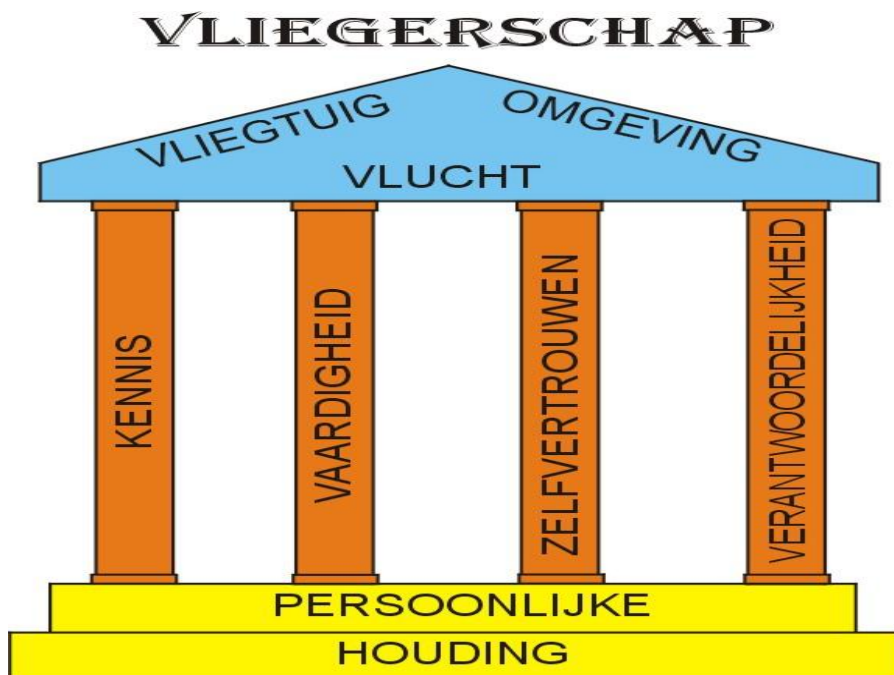
## De avonturist (gelukzoeker)

Deze leerling ziet zweefvliegen als iets wat je ook moet proberen in een lange rij andere activiteiten. Hij heeft beperkt tijd om te investeren in de sport en is druk met allerlei andere hobby's. Vindt het vaak plezierig om uitgebreid te vertellen over de eigen ervaringen, maar heeft minder geduld voor de verhalen van anderen.

Voor instructeurs is het bij deze (denkbeeldige) leerling van belang om:

- deze "value for time" te geven, bijvoorbeeld door de nadruk te leggen op de progressie.
- deze uit te dagen tot verdere ontwikkeling, door steeds nieuwe elementen in het perspectief te brengen.
- goed te letten op de accuratesse, wat de leerling betreft is het immers als snel goed.
- de aandring van de leerling om handtekeningen te zetten achterin het logboek (diens "scoringslijstje") te weerstaan waar nodig.

Heel de opleiding, maar ook de begeleiding daarna, is gericht op het ontwikkelen en behoud van (het) vliegerschap. Dat is meer dan de som der delen!



## Het lezen van een logboek

Het logboek is een belangrijk instrument voor instructeurs. Tijdens de elementaire vliegopleiding is dit hét instrument van informatieoverdracht tussen instructeurs. Het logboek van solisten en GPL-ers is voor de instructeurs een noodzakelijke aanvullende bron van informatie, naast een eventuele checkstart. Bekijk voor de vlucht dan ook altijd het logboek. Waarnaar gekeken dient te worden, hangt af van het doel van de vlucht en de mate waarin u de vlieger kent.

### DBO'er

Bij een lesvlucht zult u aan de hand van het logboek moeten bepalen in welk stadium van de opleiding de leerling is en met welke oefeningen hij bezig is. Vergeet daarbij niet achterin het logboek te kijken welke oefeningen al zijn afgetekend of juist nog niet. Belangrijk is te letten op het aantal recente vluchten. Wanneer het enkele weken geleden is dat de leerling gevlogen heeft, dient wellicht eerst het eerder geleerde opgefrist te worden. Daarnaast is het gewenst te kijken naar bij herhaling voorkomende opmerkingen over eerdere onderdelen van de opleiding. Deze kunnen er op wijzen dat deze onderdelen onvoldoende worden beheerst en dus eerst herhaald zullen moeten worden voordat aan nieuwe oefeningen wordt begonnen. Vergeet bij een voor u nieuwe leerling niet eerst nader kennis te maken, zodat u een indruk krijgt van de vlieger achter het boek.

### Solist

Bij een u bekende solist kunt op de volgende punten letten:

Hoeveel starts heeft de leerling in de afgelopen maand en in afgelopen 3 maanden?

- Wanneer had de vlieger voor het laatst een kabelbreuk(oefening)?
- Wanneer heeft hij voor het laatst een overtrek of vrilje gedaan?
- Hoeveel (recente) ervaring heeft hij op het type?
- Wanneer heeft hij voor het laatst een checkstart gehad?

Bij een voor u nieuwe solist is het aan te bevelen om naast bovenstaande punten te letten op het gehele verloop van de opleiding:

- Hoeveel starts had leerling toen hij solo kwam?
- Hoe lang duurde het in maanden voor de leerling solo kwam?
- Zijn er onderbrekingen geweest in de opleiding?

Als vuistregel wordt wel eens gehanteerd dat het aantal starts dat nodig is om solo te komen ligt op 30 plus 1,5 maal de leeftijd. Neem niet direct aan dat u bij een hoger getal te maken hebt met een slechte leerling. Er kan evengoed sprake zijn van slechte instructie, bijvoorbeeld door een gebrek aan continuïteit in het leerproces door een teveel aan instructeurs. Het kan ook zijn dat het besluit tot solo langer heeft geduurd doordat de instructeur meer tijd nodig had om voldoende inzicht in de leerling te verwerven of doordat de omstandigheden het nog niet toelieten. Daarnaast kan het zijn dat de leerling langzaam leert, wat niet noodzakelijkerwijs betekent dat iemand een slechte vlieger is. Er zijn voorbeelden van goede instructeurs die zelf in hun opleiding pas met 150 starts solo kwamen.

### Leerlingenvolgsysteem

Als aanvulling op het logboek zijn er steeds meer clubs die een leerlingenvolgsysteem gebruiken als informatiebron voorafgaande aan het geven van instructiestarts en als systeem om leerlingen systematisch te bespreken tijdens de instructeurvergadering. In de appendix van dit handboek is een voorbeeld daarvan opgenomen.

## DEEL 3 ZWEEFVLIEGLESSEN

### Inleiding

In dit deel van het handboek worden de gestandaardiseerde opleiding voor de elementaire vliegopleiding en de voortgezette vliegopleiding beschreven.

In het eerste hoofdstuk wordt eerst een algemene beschrijving gegeven van de opbouw van een lesvlucht. In het tweede hoofdstuk worden een aantal algemene aanwijzingen gegeven die van belang zijn voor de instructeur (in opleiding).

Vervolgens wordt de opleiding uitgewerkt in de vorm van een aantal oefeningen. Bij iedere oefening wordt volgens een vast format een aantal punten behandeld:

**Basisbriefing.** Dit is een checklist voor de uitvoering van de basisbriefing. Deze dient als geheugensteun voor de instructeur in opleiding. Voor het examen als instructeur zal men deze uit het hoofd moeten kennen. Onder basisbriefing wordt verstaan de briefing die een leerling gegeven wordt als voorbereiding op de eerste vlucht van een bepaalde oefening. Deze briefing wordt gewoonlijk op de grond gegeven.

**Vlucht.** Hier wordt een aantal aandachtspunten voor de vlucht gegeven.

**Debriefing.** Checklist voor de debriefing, waarvoor hetzelfde geldt als bij de basisbriefing werd opgemerkt.

**Achtergronden.** Onderwerpen voor aanvullende briefings met relatie tot de oefening. Dit zijn achtergronden die als aanvulling op de basisbriefing worden verteld in volgende vluchten van een oefening, of als het bedrijf of een bijzondere gebeurtenis daar aanleiding toe geeft.

**Observatie.** Hier worden tips gegeven om de aankomend instructeur te helpen bij het observeren van het vliegbedrijf. Dit gebeurt vanaf de grond, maar ook vanuit de lucht!

**Voorbeeldbriefing.** Voor een aantal oefeningen wordt ook een volledig uitgeschreven basisbriefing gegeven. Deze dient als voorbeeld voor de instructeur in opleiding en tevens om over een aantal zaken waarover door verschillende instructeurs nog wel eens verschillend gedacht wordt, een voorkeur uit te spreken.

Bij elke oefening wordt aangegeven waar de theoretische kennis voor de leerling is opgenomen in de boekjes Elementaire Vliegopleiding (EVO, derde druk) en Voortgezette Vliegopleiding. Verder is vermeld waar de instructeur verdere informatie kan vinden in de uitgave Instructie Zweefvliegen.



## Algemene opbouw van een lesvlucht

De algemene opbouw van een lesvlucht is als volgt:

- a. Briefing.
- b. Demonstratie.
- c. Uitvoering door leerling.
- d. Debriefing.

### ad a. Briefing.

De briefing gebeurt voor de vlucht. Zorg dat de leerling eerst de pedalen heeft afgesteld en zijn riemen vastgemaakt heeft, zodat zijn aandacht zich volledig op de briefing kan richten.

Vraag om te beginnen naar de vorige vluchten en sluit daar op aan.

De briefing voor de eerste vlucht van een bepaalde les begint met het noemen van de inhoud van de les. Behandel systematisch de punten die in deze leidraad voor de briefing bij de bewuste les worden genoemd. De eerste briefing van een bepaald onderwerp is belangrijk. Als u daarin een punt vergeet kan het vele vluchten duren voordat zo'n vergeten punt bijgespijkerd is. Vat daarna de gehele briefing zeer kort en krachtig samen, bij voorkeur in drie hoofdpunten.

Bij veel briefings worden in eerste instantie punten weggelaten om de briefing behapbaar te houden (kabelbreuk, zijwind), noem deze. Laat een leerling in zijn logboekje vermelden dat hij een bepaalde briefing heeft gehad, vooral als daarvan elementen nog niet behandeld zijn.

### ad b. Demonstratie.

Laat zien waar het om gaat, in die mate die noodzakelijk is om de leerling duidelijk te maken wat er van hem verwacht wordt. Noem hierbij opnieuw de korte krachtige samenvatting van de briefing.

### ad c. Uitvoering door de leerling.

Probeer de leerling positief te sturen, d.w.z. prijs hem herhaaldelijk als hij iets goed doet en "kritiseer" (feed back) verkeerd gedrag weliswaar onmiddellijk, maar zonder veel herhalingen. Houdt geen debriefing in de lucht; dat leidt de leerling teveel af van de vlucht.

NB: Geef altijd zeer duidelijk aan wanneer je de kist zelf vliegt en wanneer de leerling vliegt, door middel van de termen 'Jij hebt hem' en 'Ik heb hem'. Doe dit in ieder geval voor de start. Ook al is de situatie nog zo duidelijk in uw ogen, er zijn ongevallen gebeurd doordat er misverstanden waren over wie er vloog.

### ad d. Debriefing.

De belangrijkste goede en slechte punten worden genoemd, met eventueel een aanwijzing voor wat in het logboekje te schrijven. Zeg niet allen waar het fout ging, maar geef concrete aanwijzingen hoe daar wat aan te doen.

Voor zeer prille leerlingen heeft een uitgebreide debriefing geen zin, omdat hun opnamevermogen door de vlucht meestal al overschreden is. Eventuele opmerkingen kunnen beter bij het begin van de volgende vlucht gemaakt worden.

Als u met een debriefing bezig bent en de ophalers willen graag aanhaken, trek dan zelf even aan de gele knop. Houdt het vliegbedrijf niet te lang op met debriefing, het kan ook later op een rustig moment op de startplaats

## Algemene aanwijzingen

### Samenhang tussen lessen en theorie

De EVO beschrijft de praktijkopleiding van de leerling tot de solostatus. De bijbehorende theorie van de praktijk is voor het grootste deel beschreven in het EVO boekje dat elke leerling dient te bezitten. Daarom is bij elke beschreven oefening vermeld welke relevante theorie door de leerling moet zijn doorgenomen.

### Veldwerk

De beginnende zweefvlieger dient zich één te maken met de procedures en het veldwerk in het vliegbedrijf. Hij maakt hierbij gebruik van de kennis uit het EVO boekje (hfdst. 1). De instructeur dient toe te zien op het aanleren van het veldwerk.

### Ik heb hem / Jij hebt hem

Het is om twee redenen van het grootste belang dat op elk moment van de vlucht duidelijk is wie het vliegtuig bestuurd:

- Instructietechnisch: De leerling moet weten wat hij zelf doet en wat de instructeur doet.
- Veiligheid: Bij de landing en de lierstart moet zeker zijn dat het vliegtuig wordt bestuurd en wie de kleppen bedient.

Geef elke keer zeer duidelijk aan wanneer je zelf stuurt met: IK HEB HEM en wanneer de leerling moet sturen JIJ HEBT HEM. Spreek dit ook duidelijk door met de leerling. Meldt bij korte stuurcorrecties altijd dat u hebt ingegrepen en waarom.

### Uitkijken en uitkijkprocedure

Uitkijken is een elementaire veiligheidsprocedure die al vanaf het begin van de opleiding zeer sterk de aandacht moet krijgen. Het leren uitkijken volgens de juiste scanmethodiek start bij oefening 4 (het leren van de bocht). Na oefening 4 moet het uitkijken er tijdens elke lesvlucht bij de leerling worden ingehamerd. Leerlingen die onvoldoende uitkijken moeten hier steeds opnieuw op worden gewezen. Alleen dan kan het uitkijken een tweede natuur worden. Het moet een vloeiende overgang worden van uitkijken naar coördinatie naar uitkijken.

### Het gebruik van de instrumenten

De leerling moet leren op de juiste wijze gebruik te maken van zijn instrumenten. Voorkomen moet worden dat men 'op de instrumenten' gaat vliegen en men moet leren vertrouwen op de neustand (stand van de horizon in de kap). Daarentegen is het regelmatig scannen van de snelheidsmeter tijdens de start en de nadering van groot belang. Het is aan te bevelen niet eerder aandacht aan de instrumenten te besteden dan wanneer dat uit instructieoogpunt echt nodig is. In het algemeen is het verwijzen naar het gebruik van instrumenten voor men aan de startbriefing toe is af te raden. Besteedt als instructeur regelmatig aandacht aan het juiste gebruik van instrumenten door uw leerling in uw briefings. Leg ook de relatie uit met de stand van de horizon in de kap (neusstand) bij het bepalen van snelheid. Bij twijfel aan het juiste gebruik door de leerling wordt aanbevolen enkele vluchten te maken met afgeplakte instrumenten. Een oefening "vliegen met afgeplakte snelheidsmeter/hoogtemeter" vlak voor de eerste solo geeft tevens een goed inzicht in de capaciteiten van de vlieger.

### Trimmen

Trimmen komt in heel veel oefeningen voor en wordt specifiek behandeld bij de EVO oefening 2: Snelheid, horizon, trim in een aparte briefing. In de praktijk blijkt bij veel leerlingen het trimgebruik een ondergeschikte zaak te zijn. Het verdient aanbeveling tijdens de instructie er op toe te zien dat de trim voldoende wordt gebruikt.

## Checkvluchten

Tijdens de EVO worden voorafgaande aan de 1<sup>e</sup> solo, enkele checkvluchten gemaakt, bij voorkeur door verschillende instructeurs. Doel van deze vluchten is het vaststellen of de eerste solovlucht verantwoord gemaakt kan worden. Daarna zal over het algemeen tijdens de eerste 10 dagen dat de leerling solo vliegt voorafgaande aan de solovlucht een checkstart worden gemaakt om vast te stellen of de leerling de vaardigheid bezit om onder de gegeven omstandigheden (weer, gebruikte baan etc) solo te vliegen en om te voorkomen dat de leerling ongemerkt verkeerde gewoontes aanleert. Daarna volstaat meestal een checkvlucht eens in de ca. 20 solostarts indien de leerling regelmatig vliegt. Bij bijzondere omstandigheden (bijvoorbeeld harde wind), na een periode van niet vliegen of in het geval van voor de leerling nieuwe omstandigheden (bijvoorbeeld een nieuw veld) zal een extra checkvlucht met een solo vliegende leerling echter altijd nodig zijn.

## Gewicht en linkshandigen.

Let u, zeker bij beginnende leerlingen, goed op het gewicht van de leerling. Zeker bij meisjes kan hun gewicht ondanks een normaal postuur aanzienlijk beneden de limiet zijn. Let daarnaast ook op of uw leerling linkshandig is. Deze dient u er op te wijzen dat er rechtshandig gevlogen moet worden, zodat de linkerhand beschikbaar blijft voor het bedienen van de remkleppen.

## Overnemen van de besturing.

Uw leerling leert het meeste van zijn fouten. Daarom dient u de leerling zoveel mogelijk zelf te laten vliegen en indien mogelijk ook zelf zijn fouten weer te laten oplossen, al of niet met uw aanwijzingen. Schroom echter niet om de besturing over te nemen wanneer de veiligheid dit wenselijk maakt. Vanuit dit oogpunt kunt u beter de besturing vele malen onnodig overnemen, dan één keer te laat. Er zijn immers reeds vele ongelukken ontstaan doordat de instructeur de besturing te laat overnam.

## Vliegangst

Een zekere mate van vliegangst (meer dan alleen bij negatieve G) zal bij de meeste leerlingen vanaf het begin aanwezig zijn (angst voor het onbekende). Het is een belangrijk fenomeen dat de opleidingsduur zeer nadelig kan beïnvloeden en ertoe kan leiden dat men met de opleiding stopt. Vliegangst is op verschillende manieren te herkennen. Aanwijzingen zijn:

- De knuppel zeer stevig vasthouden.
- Geen steile bochten maken.
- Met het lichaam/hoofd weghellen van de bocht.
- Voortdurend veel te hard vliegen.

Meestal vermindert de vliegangst geleidelijk naarmate de leerling gewend raakt aan het vliegen en het gevoel krijgt de situatie onder controle te krijgen. Wanneer dat niet gebeurt of de vliegangst zelfs groter lijkt te worden, is het aan te raden dit met de leerling te bespreken. Daarbij is het belangrijk erop te wijzen dat een zekere mate van vliegangst tijdens de opleiding heel normaal is, ook al zullen maar weinigen dat aan de bar vertellen. Tevens kan het behulpzaam zijn te vragen naar de aspecten die de angst vooral veroorzaken. Wellicht kan die angst verminderd worden door reëel te bespreken welke risico's er in die vluchtfase bestaan en die vergelijken met andere reeds bekende risico's in het leven. Soms helpt het ook om samen af te spreken dat de leerling de angst er gewoon mag laten zijn (dus deze accepteren als een normaal verschijnsel) en af te spreken wanneer daar op terug wordt gekomen om te evalueren of deze voldoende is afgenomen.

## **EVO Oefening 1 De kennismakingsvlucht en Cockpitcheck.**

**Theoretische kennis:** EVO 1.9 en 2 en 4.1  
Instructie Zweefvliegen: 4.2, 4.3, 4.2.1, 4.2.2, 7.1, 12.3

### **Briefing**

Cockpitcheck en aanhaken.

- Lood (zodanig) :
- Noodzaak.
  - Bevestigingsmethode vlg handboek, altijd zorgvuldig doen.
  - Zelf voor zorgen (tijdig).
  - Controleren of transportwiel is verwijderd.

Aanhaken; kennis van breukstuk, kleuren checken, termen 'OPEN' en 'DICHT' verklaren. Laat de leerling zelf controleren welk breukstukje wordt getoond.

Wind? Naar de windzak kijken en opstuurhoek bepalen.

Lierkabel vrij.

Startplaats en Luchtruim vrij. (Luchtruim achter aan de tiploper vragen, voor en boven de lier zelf bekijken) Hierbij ook controleren of er geen band voor de voeten van de tiploper ligt en de tiploper niet in de lus van de kabel staat. Daarnaast of de kabel/chute recht voor de kist ligt.

Klaar voor de start.

Duim omhoog; Wijs op belang van deze handeling, vlieger is gezagvoerder en dus verantwoordelijk voor doen en laten van de tiploper.

### **Vlucht**

- De eerste keer demonstreert de instructeur de cockpitcheck, daarna doet de leerling deze.
- Markante punten aanwijzen.
- Oefengebied en sectoren.
- Omgeving.
- Lier en strip.
- Globaal over het circuit praten.

### **Debriefing**

- Vlieger aan de tip bij grondtransport.
- Parkeren in de rij, transportwiel gelijk verwijderen.
- Tip veldkant laag.
- Kap dicht.
- Deze laatste vier punten zijn verantwoordelijkheid v.d. vlieger;
- Heeft de leerling het EVO boekje bestudeerd.

### **Algemeen.**

Voor leerlingen die geen vliegachtergrond hebben is het beter om de oefening te splitsen in twee vluchten. De eerste vlucht is dan een passagierstart-plus, zodat de leerling op zijn/haar gemak kan raken. Je kunt dan ook informeren of hij/zij het wel leuk vindt en tevens kijken of er misschien sprake is van vliegangst. De tweede start kun je veel efficiënter met brieven aan de gang en wellicht ook met oefening 2 (werking stuurorganen) integreren.

### **Achtergronden.**

De cockpitcheck wordt hardop uitgesproken aan de hand van een checklist. Deze check moet in alle rust gebeuren.

Werken met checklists verkleint de kans op fouten; door het vaste ritueel wordt minder snel iets vergeten.

De cockpitcheck heeft een psychologische functie: elke vlucht op dezelfde manier beginnen heeft een kalmerend en concentrerend effect. In de cockpitcheck zit een bepaalde volgorde die de aandacht van de vlieger van buiten naar binnen de kist brengt.

Onderbreken van een cockpitcheck (en dat geldt voor alle checklists) is gevaarlijk. Door de onderbreking wordt zeer makkelijk een punt vergeten. Daarom wordt een onderbroken cockpitcheck altijd weer helemaal van voren af aan gedaan.

Als de start wordt uitgesteld of afgebroken en de tip wordt weer neergelegd onmiddellijk ontkoppelen. Als de start weer wordt voortgezet: cockpitcheck vanaf begin overdoen.

De volgorde van een cockpitcheck mag nooit veranderd worden. Een van de meest voorkomende oorzaken van een openvliegende kap tijdens de start is dat men de K van kap bij warm weer 'nog even overslaat'.

## Observatie

- Is het transportwiel er af.
- Wordt de cockpitcheck in de juiste volgorde gedaan.
- Wordt de check overgedaan vanaf het begin bij een onderbreking.
- Zijn de kleppen dicht van een kist die wil gaan starten.

## EVO Oefening 2 Werking Stuurorganen

Theoretische kennis: EVO 4.2

Instructie Zweefvliegen: 4.4

### Briefing

In principe naast het vliegtuig.

*Werking knuppel:*

- Voor-achter → beweegt hoogteroer → stampen. Beweging om de dwarsas.
- Links-rechts → beweegt rolroer → rollen. Beweging om de langsas.
- Hoogteroerstand bepaalt hoek langsas -horizon (in stationaire vlucht) wat resulteert in een bepaalde neusstand (stand horizon in de kap), dus snelheid.
- Rolroeruitslag bepaalt rolbeweging.
- Als ze dit voor de vlucht niet meteen door hebben: niet op doorgaan, na de vlucht nog eens uitleggen.

*Werking voetenstuur*

- links-rechts → beweegt richtingsroer → gieren. Beweging om de topas.

Zeggen dat alle bewegingen gedemonstreerd zullen worden en dat leerling daarna gaat oefenen in vasthouden neusstand en eventueel veranderen van de ene neusstand naar de andere.

### Vlucht

- Vliegt de leerling wel met de rechterhand?
- Mee laten voelen bij demonstratie; daarna zelf laten doen!
- Het vliegtuig vliegt uit zichzelf, demonstreer dit alvast.
- Bij uitvoering zelfde volgorde als bij briefing gebruiken.
- *Demonstratie hoogteroerstand* -> neusstand.
- Erop attent maken dat knuppel voor het vasthouden van een neusstand moet blijven waar hij is.
- Erop attent maken dat het even duurt voordat kist opnieuw stabiliseert.
- *Demonstratie rolroerstand* -> rolbeweging.
- Erop attent maken dat knuppel voor het houden van een helling terug moet naar het midden. Dit in tegenstelling tot de neusstand!
- Wijzen op effect in rolsnelheid bij verschillende uitslagen (in grootte) van de stuurknuppel.
- *Demonstratie voeten* -> gieren.
- Neveneffecten vermijden door niet te snelle uitslagen.

### Debriefing

- Stuurorganen nog even aanstippen.
- Eventueel checken of nu wel het verschil tussen de twee knuppelrichtingen begrepen is.

### Achtergronden

Ga niet te diep in op vragen over het piefje en overige instrumenten en verwijst naar volgende lessen.

### Observatie

Juiste handeling van stuurbewegingen?

## **EVO Oefening 3 Horizon, snelheid en trim**

**Theoretische kennis:** EVO 4.3 en 4.5  
Instructie Zweefvliegen: 4.5 en 4.6

### Briefing

In principe naast het vliegtuig.

#### **1. Stabiliteit en Gebruik trim**

- Leg uit dat het vliegtuig rol- en richtingstabiel gebouwd is en vertel hoe dit komt.
- Verklaar de werking van de trim (veer of aerodynamisch) en demonstreer de beweging van knuppel – hoogteroer bij verschillende instellingen van de trimhandel.
- Trim is soort 'cruise-control' en zorgt voor minimale knuppelkracht bij gekozen snelheid.

#### **2. Neusstand en horizon**

- Leg uit dat de stand van de langsas t.o.v. de horizon, waar te nemen door de hoogte van de horizon in de kap (neusstand), de snelheid bepaalt.
- Vertel dat bij rechtuitvliegen de vleugeltippen beide net -evenhoog- boven de horizon zichtbaar moeten zijn.
- Leg uit waarom de leerling de (horizontale) stand van de vleugels moet/kan leren onderkennen door vooruit te kijken.

### Vlucht

#### **1. Gebruik Trim**

- Stabiliteit en gebruik trim. Demonstreer werking van de trim.
- Demonstreer stabiliteit door in je handen te klappen of handen op schouders leggen om te bewijzen dat er niemand stuurt. Het vliegtuig vliegt zichzelf. Bij turbulent weer zeggen dat de verstoringen niet de schuld van de leerling zijn.

#### **2. Oefening Neusstand houden/horizon**

- Wijs op de positie van de horizon in de kap bij verschillende snelheden.
- Wijs op de positie van de vleugeltips boven de horizon bij rechtuitvliegen.
- Laat de leerling oefenen met neusstand houden en vleugels recht. Doe hierbij zelf de 'voeten' en laat geen bochten vliegen.
- Bij rustig weer van de ene naar de andere neusstand laten wisselen en natrimmen. Leerling wijzen op de traagheid van het vliegtuig in het bereiken van de gekozen (eind)snelheid.
- Leerling wijzen op geluid bij de verschillende snelheden.
- Vertellen dat het vasthouden van de neusstand altijd van belang blijft en ook in bochten blijft gelden.

### Debriefing

Ingaan op de gemaakte fouten.

### Achtergronden

- Leg uit waarom neusstand belangrijk is. Snelheid is in een stationaire vlucht het gevolg van neusstand (horizon in de kap).
- Dichter bij de grond komt de horizon hoger in de kap, niet veroorzaakt door een standsverandering, dit kan te langzaam vliegen op het circuit en tijdens final veroorzaken. Snelheidsmeter goed blijven checken.
- Ga niet te diep in op vragen over het piepje en overige instrumenten en verwijst naar volgende lessen.

## EVO Oefening 4 Haakeffect en Neveneffecten

**Theoretische kennis:** EVO 4.4

Instructie Zweefvliegen: 4.7

### Briefing

Begrippencheck: controleer of de leerling demo stuurorganen heeft gehad.

**Haakeffect:** vooral merkbaar bij sterke roeruitslagen.

**Neveneffecten:** Dwarshelling (rolhelling) is gieren.

Gieren is rollen.

Begrip 'coördinatie' uitleggen.

Vertel ook iets over de differentiaal besturing. Omhooggaande rolroer slaat minder ver uit dan het omlaaggaande. Dus minder weerstand.

De leerling hoeft de effecten niet te kunnen navertellen. Hij moet wel onthouden dat het nodig is om de effecten in de hand te houden en het haakeffect te onderdrukken door 'gecoördineerd' te vliegen en begrijpen waarom ze gedemonstreerd worden.

### Vlucht

*Demonstratie haakeffect.*

- Zeggen welke kant je op gaat rollen en attent maken in welke richting de neus dus zal gaan zwaaien.
- Leerling mee laten voelen.
- Stevige rolroeruitslag geven en wijzen op gierbeweging, gebruik makend van een markant punt voor je aan de horizon.
- Herhalen en nu wijzen op het feit dat voeten niet bewegen.
- Leerling zelf haakeffect laten proberen.

*Demonstratie dwarshelling (rolhelling) veroorzaakt gieren.*

(Dit kan eventueel meteen na het haakeffect).

- Zeggen welke kant je rolhelling gaat geven en in welke richting de neus dus gaat zwaaien.
- Leerling mee laten voelen, zeggen dat hij erop moet letten dat de voeten neutraal blijven en toch gierbeweging zal ontstaan.
- Rustig dwarshelling (rolhelling) instellen en wijzen op gierbeweging.
- Herhalen en wijzen op onbeweeglijkheid van de voeten.
- Leerling zelf het neveneffect laten proberen.

*Demonstratie Gieren veroorzaakt rollen*

- Zeggen welke kant je voeten gaat geven en welke vleugel dus omhoog zal komen.
- Leerling mee laten voelen, zeggen dat hij erop moet letten dat knuppel in middenstand blijft en toch rolbeweging zal ontstaan.
- Stevig voeten geven en wijzen op vleugel die omhoog komt.
- Herhalen en wijzen op onbeweeglijkheid van knuppel.
- Leerling zelf het neveneffect laten proberen. (Leerling vervolgens laten oefenen in vasthouden neusstand).

### Debriefing

Nogmaals erop wijzen dat leerling niet hoeft te kunnen navertellen hoe de effecten werken, maar wel moet onthouden dat gecoördineerd vliegen nodig is om de effecten in de hand te houden en het haakeffect te onderdrukken.



## Achtergronden

- Differentiaalbesturing.
- Haakeffect sterk door lange vleugels en lage snelheid.

## Observatie

- Slippen en schuiven op circuit (piefje).
- Ongecoördineerd vliegen (vooral in lage bochten).
- Neusstand niet juist.

## Voorbeeldbriefing

Haakeffect: Door een uitslag van de stuurknuppel naar links of rechts gaat het ene rolroer omhoog en het andere naar beneden. De vleugel met het naar beneden uitgeslagen rolroer krijgt meer lift en ook meer weerstand, de andere vleugel juist minder lift en minder weerstand. Het vliegtuig draait daarom niet alleen om zijn langsas (rollen), maar ook om zijn topas (gieren) en wel met de neus in de richting van de omhooggaande vleugel. Het lijkt alsof de vleugel ergens achter blijft haken.

Om het haakeffect te verminderen slaat door differentiaalbesturing (een constructieve oplossing) het omlaaggaande rolroer minder ver uit dan het omhooggaande, dus minder weerstand.

Er zijn twee neveneffecten: "Rolhelling (dwarshelling) is Gieren" en "Gieren is Rollen".

Rolhelling (dwarshelling) is Gieren: Als kist dwarshelling heeft gaat hij afglijden (beweging eventueel voordoen). Door staartvlak treedt 'weerhaaneffect' op. Gevolg: door gerold zijn ontstaat gierbeweging.

Gieren is Rollen: Als je voeten geeft gaat kist om zijn topas draaien (beweging eventueel voordoen). Daardoor gaat een vleugel even wat harder dan de ander. Die gaat dan even meer draagkracht leveren dan de andere en gaat dus omhoog. Met andere woorden: door gierbeweging ontstaat rolbeweging.

Deze neveneffecten zijn vooral merkbaar zij bij sterke uitslagen. Ze kunnen door samenwerking van de diverse stuurorganen worden onderdrukt, daarom heb je ze bij de vorige les (demonstratie van de stuurorganen) niet opgemerkt.

Je hoeft de theorie achter deze effecten niet te kunnen navertellen, deze les is vooral bedoeld om de noodzaak van samenwerking van de stuurorganen te laten zien. Die samenwerking wordt 'coördinatie' genoemd.

In deze vlucht zullen de drie verschillende effecten eerst worden gedemonstreerd, Daarna mag je het zelf proberen en als er genoeg tijd is ga je daarna nog wat oefenen in neusstand houden.

Een bocht is een draaiing om topas en dwarsas.

## EVO Oefening 5 Rechtlijnige vlucht.

**Theoretisch kennis:** EVO 4.0 en 4.5  
**Instructie Zweefvliegen:** 4.8, 3.2 en 3.3

### Briefing

- Gecoördineerd vliegen met een bepaalde constante snelheid in een bepaalde richting (bij voorkeur eerst recht tegen de wind in).
- Referentiepunt in de verte nemen.
- Een beetje dwarshelling > geeft koersafwijking door neveneffect.
- Gebruik piefje (zeg eventueel ook iets over slipmeter en de relatie tussen die twee).
- Hoek langsas t.o.v. horizon, stand van de horizon in de kap (neusstand), bepaalt snelheid.
- Wijs op juist aftrimmen.
- Wijs op geluidsniveau tijdens normale vlucht.

### Vlucht

- Laat duidelijk de horizon in de kap (positie kaprand) zien.
- Laat hoofdoorzaak koersafwijking zien (vleugels horizontaal).
- Trim vliegtuig bij enkele snelheden.
- Uitkijken (geef andere vliegtuigen aan volgens klokmethode).
- Laat de leerling vervolgens een referentiepunt in de verte nemen en daarnaar toe vliegen.
- Heel kleine koersafwijkingen ongecoördineerd laten corrigeren, maar grotere door middel van een bochtje (gecoached) terug naar het richtpunt. Bij rustige lucht eventueel een verstoring aanbrengen.
- Demonstreren dat het vliegtuig "vanzelf" vliegt.

### Debriefing

Veel voorkomende fouten.

- Vleugels niet horizontaal.
- Onjuiste neusstand (o.a. gewicht voorste vlieger van invloed op neusstand).
- Niet of onjuist aftrimmen.
- Onvoldoende uitkijken.
- Snelheidsmeter najagen.
- Koersafwijkingen.
- Piefje niet recht (of slipmeter).
- Een leerling die regelmatig slipt en daarbij steeds aanduikt zit te veel op de snelheidsmeter te turen en verdeelt de aandacht niet goed.

### Achtergronden

De leerling moet nu zelf driedimensionaal gaan denken er naar handelen. Dat geeft een bepaalde druk, wat kan resulteren in verkeerde aandachtsverdeling en fixatie, waardoor de fouten kunnen ontstaan. Belangrijk is dat die fouten gemaakt mogen worden en dat de instructeur daar coachend mee om gaat. Niet te vlug overnemen. Laat de leerling veel naar buiten kijken om zo de ruimtelijke oriëntatie te ervaren.

### Observatie

- Gespannen vliegen (schouders/nek).
- Geen goed zicht i.v.m. met geringe lengte.
- Knuppel te krampachtig vasthouden.
- Niet goed naar buiten kijken, alleen op andere vliegtuigen letten.

## EVO Oefening 6 Bochten en Kijkprocedure

**Theoretische Kennis:** EVO 4.7  
Instructie Zweefvliegen: 3.2, 3.3 en 4.9

### Briefing

#### Uitkijkbriefing

- Scantechniek.
- Waarom uitkijken belangrijk is, zeker bij/in een bocht.

#### Bochtenbriefing

- Begrippencheck: haakeffect en neveneffecten, effect van de neusstand en ligging oefengebied bekend?
- Eerst uitkijken naar kant van de vleugel die omhoog komt en dan verder naar de andere kant scannen.
- Voor je kijken en met knuppel en voeten bocht inzetten.
- Helling en neusstand constant houden, gecoördineerd vliegen en om je heen kijken.
- Weer voor je kijken en met knuppel en voeten gecoördineerd weer recht leggen.

### Vlucht

- Demonstratie van een bocht.
- Leerling zelf laten doen. Niet te steil laten worden (max ca. 30 graden).

### Debriefing

- Kijken bij het maken van bochten uitleggen: scan de horizon. Dus in de bocht rondom naar de horizon kijken en niet naar de tip beneden; het gevaar komt van de horizon.
- Gemaakte fouten bij inzetten en uitrollen van de bocht.
- Uitleggen waarom in de bocht knuppel tegen en voeten mee gegeven moet worden. (bocht wordt steeds steiler).

### Achtergronden

Waarom moet er een beetje getrokken worden in de bocht en een beetje voeten erin?

### Observatie

- Het maken van bochten naar andere kisten toe ipv er vandaan.
- Te langzaam vliegen in bochten, op circuit en in de thermiek, snelheid controleren.
- Niet uitkijken tijdens rechtlijnige vlucht.
- Niet voldoende trekken in de bocht en knuppel vieren bij beëindigen bocht.
- Aandacht voor stand voor stand stuurknuppel en voetenwerk in de bocht.

### Voorbeeldbriefing

Een bocht ontstaat door een beweging van de stuurknuppel naar links of naar rechts en voetenstuur. De kist blijft draaien zolang hij helling heeft. Om dit gecoördineerd te doen moet tegelijk een draaiing om de topas worden gemaakt.

Tijdens het maken van een bocht moet er veel gekeken worden, om twee redenen: om niet tegen een andere kist op te botsen en om de stand van het vliegtuig te controleren. Het eerste doe je door om je heen te kijken, met name naar de horizon, want daar zie je andere kisten die ongeveer even hoog vliegen als jijzelf. Het tweede doe je door voor je te kijken, naar hoe de horizon zich op de kap aftekent.

Hoe maak je nu een bocht?

Het ingaan.

A. EERST kijken, vooral in de richting waar je heen gaat draaien. Maar begin met naar de tegen gestelde richting te kijken. (EVO 3<sup>e</sup> druk blz. 48)

B. Dan weer VOOR je kijken naar de horizon en om dwarshelling te krijgen enkele seconden rolroeruitslag geven, maar daarna moet de knuppel weer terug naar het midden, anders rol je door!

Om het haakeffect te compenseren moet tegelijk met de knuppeluitslag voeten gegeven worden, zoveel als nodig om de neus in de bochtrichting langs de horizon te laten bewegen. Draaiing om de topas is essentieel. Het zal blijken dat in de bocht er een heel klein beetje voeten in moet worden gehouden, maar: voeten is hulp, dwarshelling is oorzaak van de bocht!

Het zal blijken dat de neus bij het ingaan van de bocht de neiging heeft te zakken, dan moet er dus een beetje getrokken worden.

C. Tijdens de bocht dwarshelling constant houden (meestal is daarvoor een beetje tegenknuppel nodig) en tegelijk de neusstand goed houden. Om dwarshelling en neusstand goed in de gaten te kunnen houden MOET je voor je kijken. Om andere kisten in de gaten houden moet je regelmatig om je heen kijken maar in elk geval bij elke 90 graden richtingverandering.

#### Het eruit halen.

A. Eerst bepalen van het punt waarop je de bocht beëindigd wilt hebben. UITKIJKEN.

B. Dan weer VOOR je kijken. Dan knuppel en voeten tot de kist weer horizontaal is. Je maakt in feite een bocht de andere kant op tot je vleugels weer horizontaal liggen. Even voor het richtpunt moet al begonnen worden met het eruit halen. Anders ga je er voorbij.

Bij het uit de bocht halen lijkt voeten veel en knuppel weinig, want er was nog voeten mee en de knuppel was al tegen.

Bij het uitgaan zal de neus de neiging hebben omhoog te komen, dan moet de knuppel dus weer iets naar voren.

Bij het uitrollen van de bocht kijkt de leerling dus weer naar voren.

#### Kijken bij het maken van bochten

Op de juiste wijze leren kijken bij bochten is om twee redenen van groot belang:

Veiligheid vereist dit. Je gaat van richting veranderen en moet dus weten of dat veilig kan. Nadat je meer dan 90 graden van richting bent veranderd vlieg je in een richting die nog niet vooraf is bekeken. Er MOET dan dus weer opnieuw worden gekeken.

Ook het naar voren kijken bij het insturen van de bocht is belangrijk. Je ziet voor je immers het meest duidelijke de drie elementen van een bocht, t.w. snelheid, hellingshoek en beweging langs de horizon (slippen/schuiven) veel duidelijker dan als je opzij kijkt. De ervaring leert dat een leerling die heeft geleerd consequent voor zich te kijken als hij een bocht inzet veel sneller een goede bocht leert te vliegen en de juiste uitslagen van de stuurorganen te doen. Ook bij het uitrollen is uitkijken van belang.

#### Uitkijken tijdens de vlucht

Vanaf deze les dient de leerling het 'kijken' te ontwikkelen, niet alleen bij bochten maar ook in rechtlijnige vlucht. Vertel de leerling hoe hij moet kijken en waar. In EVO 3<sup>e</sup> druk staat op blz 30 hfst 4.0 een scan techniek. Let vanaf nu bij elke vlucht op het uitkijken van de leerling en wijs hem telkens terecht als hij onvoldoende kijkt.

#### Het gebruik van het piefje

Onderwijzen van de juiste werking van het piefje en het gebruik hiervan is verleidelijk tijdens het aanleren van de bocht. Doe dit gedoseerd. Hier veel nadruk op te leggen kan als gevolg hebben, dat de aandacht van de leerling dan te veel op het piefje wordt gevestigd. Belangrijker zijn de juiste stuurbewegingen (stuurknuppel naar links of rechts en voeten mee) en kijkprocedure aan te leren. In het algemeen is het serieus bezig zijn met het piefje pas interessant als de leerling begint netjes te vliegen. Daar is hij nu nog niet aan toe.

## EVO Oefening 7 De Lierstart (bovenste deel)

**Theoretische Kennis:** EVO 4.11 en 4.21  
Instructie Zweefvliegen: 4.14, 4.27 en 4.28b

### Briefing

Een volledige startbriefing is niet in een keer te geven. Daarom wordt deze les in twee deellessen en -briefings opgesplitst. De lierstart met zijwind en de noodprocedures komen later aan bod.

Nu briefen op grondbeginselen en het bovenste deel van de start.

### Briefing

- Begrippencheck: belang van juiste neusstand bekend?
- Werking kabelkrachten.
- Neusstand en rolhelling goed.
- Aan het eind van de lierstart altijd BOKS(T) doen (ook bij vermogensverlies, kabelbreuk enz.).
- Kijken waar het vliegtuig uitgekomen is en dan koers naar oefengebied.
- Bovenin is het vliegtuig neuslastig.
- Leerling vertellen wat er van hem verwacht wordt: Op ongeveer 100 m overnemen, BOKS (T) doen, kijken, en dan naar oefengebied.
- Laat de leerling een paar maal de BOKS(T) beoefenen in het vliegtuig op de grond.

### Vlucht

Maak leerling attent op de geleidelijke overgangsboog na het loskomen. Roep 100 meter verkort circuit af en geef de kist over. Laat leerling vooral aandacht richten op klimstand (neusstand) en snelheid. Zeg hem deze twee punten te controleren, door middel van de stand van de vleugeltippen t.o.v. de horizon en de snelheidsmeter. Merk bij zijwind min of meer terloops op dat een tip wat lager moet maar overvoer de leerling niet met een complete briefing op zijwind. Als er te hard of te langzaam gelierd wordt, kist overnemen en zelf seinen, leerling daarmee nog niet belasten, wel beknopt uitleggen waarom geseind wordt.

### Debriefing

- Nogmaals belang van snelheid noemen.
- Opmerking: Als de lierist te lang doorliert of het gas niet duidelijk dicht doet dan de lierist aanspreken. Niet aan de leerling leren om op eigen houtje te gaan ontkoppelen bij een of ander kenmerk. De leerling moet begrijpen dat de lierist in principe het eind van de lierstart bepaalt.

### Achtergronden

- Veel trekken bij lage snelheid werkt averechts en is levensgevaarlijk.
- Overtrekken gebeurt aan de lier bij snelheid hoger dan de gewone overtreksnelheid ivm kabelkracht (en extra gewicht van de lierkabel).

### Observatie

- Wordt op de juiste manier tip gelopen.
- Dweilen.
- Verkeerde liersnelheid (meestal vliegersfout).
- Ontkoppelen zonder bijdrukken.
- Kleppen trekken i.p.v. ontkoppelhaak.

## Voorbeeldbriefing

Een start is bedoeld om veilig boven te komen. De veiligheid vereist met name een voortdurende aandacht voor de snelheid en de stand van de kist.

Tijdens de start werken kabel- en luchtkrachten (en de wind) op het vliegtuig, wat het nodig maakt de stand voortdurend te controleren.

De start verloopt globaal in vier fasen. Fase 1 de acceleratie en fase 2 de overgangsboog komen in een latere lesvlucht aan bod. Die hoeft je nu dus niet zelf te doen en de uitleg komt ook later.

Fase 3: De klim. Het eerste deel van de klim is nog niet steil. Die doe ik zelf. Zodra we de definitieve klimstand hebben bereikt zal ik roepen 'Jij hebt hem'. Vanaf dat moment neem jij de besturing over en zal ik je aanwijzingen geven. Tijdens de klimfase is het van belang dat je de snelheid constant houdt. Op 100 meter hoogte roep je af: "honderd meter verkort circuit." Denk er wel aan dat je hoogtemeter achter loopt doordat we heel snel klimmen. Als we te snel of te langzaam vliegen moet ik seinen. Daarvoor neem ik dan even de besturing over. In een volgende les komen we op seinen terug.

Fase 4: Einde lierstart. In het bovenste deel van de lierstart komt de lierkabel steeds rechter onder de kist. Daardoor wordt het vliegtuig voorover getrokken (neuslastig). Je merkt dat doordat de kracht op de knuppel steeds groter wordt. Je moet dan meer en meer gaan trekken om de klimstand te behouden. Bovenin moet je de knuppel dan een heel klein beetje laten vieren. Let er wel op dat je dat niet teveel doet omdat dan de snelheid erg gaat oplopen. Als de kist bovenin gaat dweilen trek je te hard en moet de knuppel iets gevierd worden. Op een gegeven moment merk je dat de trekkracht van de lier wegvalt doordat de lier is gestopt met lieren. De kist komt vanzelf los. Ook als dat niet gebeurt begin je met de ontkoppelprocedure. Aan de hand van het woord BOKS(T) voer je dan de volgende handelingen uit:

**Bijdrukken** (rustig) tot de neusstand weer normaal is. Hierdoor wordt tevens de kabel ontlast waardoor je kunt:

**Ontkoppelen** en wel TWEE keer. Dan:

**Kleppen controleren** door de klephandel stevig naar voren te duwen. Tijdens de start kunnen de kleppen uit de lock zijn geschoten. Ook komt het een enkele keer voor dat tijdens de cockpitcheck de lock niet goed gecontroleerd is. Dit heb je niet altijd direct in de gaten; daarom is deze controle zeer belangrijk.

**Snelheid controleren.** Inmiddels is de neus onder de horizon geraakt als gevolg van het bijdrukken. Controleer of een normale neusstand is bereikt met de daarbij horende snelheid. (ca. 90 km/u).

Als de snelheid goed is **Trim** je het vliegtuig af voor de normale vliegsnelheid, bijvoorbeeld 90 km/u.

**BOKS(T)** moet altijd gedaan worden als om welke reden dan ook, ook op lagere hoogte, de lier ophoudt met trekken door een technisch probleem of een kabelbreuk.

Bij het einde van een normale lierstart is er ruim tijd voor de BOKS(T) handelingen en kan met ontkoppelen worden gewacht tot de neus onder de horizon is gekomen (bij een kabelbreuk moet het natuurlijk wel snel).

Boven gekomen kijk je waar je ten opzichte van de lier bent uitgekomen en vervolgens vlieg je in de richting van het oefengebied.

Samengevat: Straks zal ik het eerste stukje van de start doen, daarna geef ik hem aan jou en doe jij de rest van de start. Jij moet dan je snelheid (neusstand) en helling goed houden en 100 meter verkort circuit afroepen. Bovengekomen: BOKS(T) doen, kijken en dan richting het oefengebied sturen.

## EVO Oefening 8 De Lierstart (onderste deel)

**Theoretische Kennis:** EVO 4.11 en 4.21  
Instructie Zweefvliegen: 4.14, 4.21, 4.26, 4.27, 4.28b

### Briefing

- Begrippencheck: kennis van het bovenste deel van de start?
- Werking kabelkrachten tijdens aanrollen en 1<sup>e</sup> deel lierstart.
- Staartlastigheid.
- Aanrollen en loskomen (let op voldoende snelheid voor het loskomen).
- Neusstand en rolhelling goed.
- 100 meter verkort circuit (of een andere –lokale- beslis hoogte!).
- Altijd BOKS(T) doen (ook bij vermogensverlies, kabelbreuk enz.
- Opsturen.
- Waarschuwingsseinen snelheid (advies seinen niet onder de 50 meter).
- Sein als je er zeker van bent dat je het zelf wel goed doet en als je seint doe dat dan als je inschat dat het anders uit de hand gaat lopen.

### Vlucht

Laat leerling de gehele start doen. Aanrolfase op hoofd wiel, vleugels recht en koers houden met voeten. Wijs leerling op minder effectieve roeren tijdens aanrollen. Niet lostrekken, vliegtuig zelf los laten komen. Als de snelheid hoog genoeg is de kist geleidelijk laten klimmen (roteren), voorzover dat niet vanzelf gebeurt, naar begin klimstand. Hierna volgt een rustige overgang van initiële klim naar maximale klimstand (boven 50 meter veiligheidshoogte die NIET wordt afgeroepen). Letten op liersnelheden. Afroepen "100 meter verkort circuit." Opsturen begint vanaf ongeveer 50 meter, maar wordt tijdens deze les nog door de instructeur gedaan.

Rest van de lierstart als bij oefening 7.

Na de start kan geoefend worden met wat bochten en het handhaven van de juiste neusstand i.v.m. de vliegsnelheid.

### Debriefing

- Nogmaals belang van snelheid noemen.
- Opmerking: 50 meter punt hoeft niet te worden afgeroepen. Wel meenemen in de briefing als veiligheidshoogte (nog niet maximaal getrokken) en als punt waar het opsturen begint.
- Staartlastigheid (stand knuppel en trim) bepreken bij begin start.

### Achtergronden

- Veel trekken bij lage snelheid werkt is gevaarlijk.
- Overtrekken kan aan de lier ook bij snelheid hoger dan de gewone overtreksnelheid.

### Observatie

- Wordt op de juiste manier tipgelopen (is niet te vroeg "kabel strak" gegeven door tiploper en staat de kist recht voor de kabel?).
- Tegenhouden/vooruitduwen.
- Tip te laag of te hoog (zijwind) / vallende tip.
- Te veel kracht gebruiken door tiploper (te zien aan veel rolroer).
- Wordt snelheid gecheckt voor het roteren?
- Van de grond trekken of juist niet.
- Te steil / te vlak starten.
- Bruusk naar klimstand roteren.
- Niet voldoende roteren.

- Niet voldoende opsturen.
- Dweilen.
- Geen of verkeerde tekens geven.
- Verkeerde liersnelheid.
- Ontkoppelen zonder bijdrukken.
- Kleppen trekken i.p.v. ontkoppelhaak.

## Voorbeeldbriefing

Een start is bedoeld om veilig boven te komen. De veiligheid vereist met name een voortdurende aandacht voor de snelheid en de stand van de kist.

Tijdens de start werken kabel- en luchtkrachten (en de wind) op het vliegtuig wat het nodig maakt de stand voortdurend te controleren.

In de vorige les heb ik je al een briefing gegeven over fase 3 en 4 van de start. Nu volgt de briefing over alle vier fasen van de start.

Fase 1: de acceleratie. Dit is de aanloop naar de vliegsnelheid. Deze wordt in het algemeen in ongeveer 3 seconden al bereikt. Dat is een grote versnelling en je voelt dat je achterover gedrukt wordt in de kussens. Belangrijk is dat je tijdens de acceleratie de vleugels recht houdt met de knuppel en met je neus in de richting van de lier blijft rollen met het voetenstuur. Soms trekt het vliegtuig iets opzij (door de wind) en komt de neus omhoog. In deze fase kan er sprake zijn van staartlastigheid, zeker als er fors wordt weggelieerd.

Stuur in de acceleratie alleen met voeten achter de kabel aan en houdt tegelijkertijd de vleugels horizontaal. Doordat de kabel onderaan de kist trekt, komt die vanzelf los; daar hoeft je niets voor te doen, laat hem maar gewoon komen. Als hij eenmaal los is niet meer naar de grond sturen, mits de snelheid voldoende is

Fase 2: de overgangsboog (tot ongeveer 50 m). In deze fase moet je de neusstand goed veilig houden, dat wil zeggen: wel een klimhoek, maar niet te steil. De kist heeft van zichzelf soms de neiging steil te gaan klimmen doordat de kabel nog steeds de kist achterover wil trekken. Een steile klimstand op geringe hoogte is echter fataal bij een kabelbreuk! Dan is het dus nodig om voldoende bij te drukken om de neus niet te snel omhoog te laten komen. Anderzijds ook niet te vlak houden, omdat de lierist dan denkt dat hij niet hard genoeg liert en steeds meer gas gaat geven. De klimstand moet dus geleidelijk worden aangenomen.

Fase 3 en 4: Herhaling van briefing vorige les.

- "Boven" gekomen BOKS (T) hardop roepen en uitvoeren en naar je oefengebied vliegen.
- Je gaat nu zelf de hele start doen. Ik blijf er bij en zal ingrijpen als het nodig is. Blijf sturen tot ik zeg; "Ik heb hem."
- Op de grond vleugels recht met de knuppel en in de richting van de lier rollen met de voeten.
- Kist niet losstrekken.
- In de rotatiefase niet te snel een grote klimstand geven.
- Neusstand en helling goed houden.
- Geef op tijd tekens als je te langzaam of te snel gaat. De eerste keer dat het voorkomt doe ik het voor.
- Kijken en dan koers naar het oefengebied zetten.



## EVO Oefening 9 De lierstart met zijwind (opsturen)

**Theoretische kennis:** EVO 4.12  
Instructie Zweefvliegen: 4.21

### Briefing

- Effect van de wind op het zweefvliegtuig vanaf de start (weerhaaneffect).
- Doel van het opsturen.
- Op ca. 50 meter beginnen met opsturen.
- Opsturen met knuppel en met voeten.
- Bij goed opsturen is het piefje in het midden (maar het balletje niet).
- Belangrijke punten van de start herhalen en zeggen dat leerling hele start zelf moet doen.

### Vlucht

- Coachend helpen met de start en het opsturen.

### Debriefing

- Geen compensatie voor zijwind tijdens aanroffase.
- Als kist dweilt bij opsturen: constante rolhelling houden.
- Als bij het opsturen voeten wordt gegeven zodat het piefje in het midden komt voorkomen dat rolhoek toeneemt.

### Achtergronden

- Tijdens het opsturen kan geslipt worden. In dat geval wijst de snelheidsmeter te laag aan. Daardoor kan onbedoeld met te hoge/hogere snelheid gevlogen worden.
- Als je veel tijd verdoet aan tekens geven komt het opsturen in het gedrang.

### Observatie

- Vleugeltip niet laag bij aanroffase (meestal is lage vleugel horizontaal voldoende).
- Zijwind op de grond onvoldoende gecompenseerd met voetenstuur.
- Onvoldoende helling bij opsturen.
- Onvoldoende voeten bij opsturen.
- Piefje niet in het midden.
- Verkeerde kant op opsturen.

### Voorbeeldbriefing

Het doel van opsturen is er voor te zorgen dat de zijwindcomponent wordt gecompenseerd door het vliegtuig tegen de zijwind in te sturen. Hierdoor blijft de kabel inlierbaar en wordt voorkomen dat hij in bomen of struiken valt, of op een motorvliegbaan valt e.d.

Bij de lierstart met zijwind moet vanaf het eerste moment van de start (bij het straktrekken van de kabel) met de effecten van de zijwind rekening worden gehouden. Uiteraard is het achter de kabel aansturen de opzet. Tijdens de aanroffase wordt de tip die aan de windkant zit iets lager gehouden en wordt de zijwindcomponent met voeten gecompenseerd.

Opsturen begint niet voor, maar ook niet veel later dan het 50 meterpunt. Opsturen gebeurt door rolhelling en voeten te geven. De rolhelling is leidend; als je geen rolhelling geeft heeft opsturen geen effect. Alleen met voeten opsturen heeft ook geen effect. De voeten gebruik je slechts om het piefje in het midden te houden. Als het goed gaat hang je een beetje ongemakkelijk scheef in het vliegtuig; laat je daar niet door van de wijs brengen.

Rolhelling controleer je aan de hand van de hoogte van de lage tip ten opzichte van de horizon, de neusstand controleer je door de hoek van de tip met de horizon.

De mate van opsturen wordt bepaald door te kijken naar een grondkenmerk of punt op de horizon of een ander vast punt. Dat kan ook een wolk zijn.

Bij goed opsturen wordt voorkomen dat de kabel bij breuk buiten het zweefvliegterrein valt.

Als je opstuurt moet je bij de B van BOKS(T) niet alleen bijprikken maar ook de rolhelling opheffen (vleugels recht brengen).

Zeg de leerling dat hij nu zelf de hele start moet doen en herhaal nog even kort en krachtig de belangrijke punten:

- Aanloop: met voeten achter de kabel aan (zijwind), lage vleugel horizontaal.
- Kist uit zichzelf los laten komen.
- Tot veiligheidshoogte matige klimstand houden.
- Vanaf ca. 50 meter hoogte beginnen met opsturen.
- Rustig roteren naar steile klimstand en deze vasthouden.
- "100 meter verkort circuit" afroepen.
- Snelheid, klimstand en opsturen controleren(grondkenmerk).
- Bovenin: BOKS(T) doen en rolhelling opheffen.
- Bij het opsturen is de kans groter dat je slipt. In dat geval wijst de snelheidsmeter onnauwkeurig aan.

## EVO Oefening 10 Het standaardcircuit

**Theoretische kennis:** EVO 4.9A  
Instructie Zweefvliegen: 4.16 en 4.17

### Briefing

- Functie van het circuit uitleggen.
- Onderdelen van het circuit uitleggen: oriënteren aan startplaats en lierbaan.
- Plannen van het circuit begint op 250 meter aansluitend op de vluchtplanning.
- Aanknopingspunt op 200 meter aanvliegen (of lokaal anders bepaalde hoogte) en ligt op een half lierpad ofwel 500 meter naast de lier.
- Snelheid op circuit is meestal gelijk aan de normale landingssnelheid, er kunnen afwijkende afspraken zijn gemaakt op een veld. Snelheid op final zoals in het handboek staat (doorgaans gele driehoek op snelheidsmeter), vooral niet daaronder.
- Downwindchecks: W(WWW)+S+T).
- Alle observaties/beslissingen/checks op circuit hardop zeggen.
- De drie circuitbenen uitleggen en de beslissingen.
- Basisbeen is "regelbeen". Dit deel van het circuit wordt gebruikt om eventueel ook al hoogte te regelen/corrigeren met kleppen, of door juist geen kleppen te gebruiken.
- Uitleggen dat het circuit geen doel op zich is, maar een middel.
- Landingsbriefing volgende les.

### Vlucht

- Leerling vluchtplanning laten doen, daarbij rekening laten houden met omstandigheden.
- Leerling vanaf 250 meter circuit laten plannen.
- Op de juiste hoogte op circuit gaan.
- Leerling alle beslissingen op circuit en downwindchecks W(WWW)+S+T hardop laten zeggen. Circuit laten afvliegen, eventueel op rugwindbeen instrueren om op te sturen.
- Leerling niet te ver van het ideale circuit laten afwijken, daar leert hij niet veel van.
- Controleren of de leerling zich oriënteert op het veld, aanwijzingen ook geven t.o.v. het veld, niet aan sloten of wegen refereren.
- Voldoende snelheid en gecoördineerd vliegen in laatste bocht.
- Eventueel ingrijpen voor de landing, anders binnenpraten.
- Klepgebruik bij de landing gebeurt bij voorkeur onder mondelinge begeleiding. Pas na een aantal landingen door de leerling volledig zelf.

### Debriefing

- Op juiste hoogte op circuit gegaan.
- Juist getrimd vliegen.
- Rugwindbeen parallel aan landingsbaan/-richting.
- Circuit afkijken naar ander vliegtuigen.
- Voorlopige landingsveldkeuze bepaalt het indraaipunt op het basisbeen.
- Neusstand in de bochten.
- Horizon komt steeds hoger in de kap (lagere neusstand). Check de snelheid.
- Laatste bocht geen schuivende bocht maken.
- Beslissingen op circuit hardop melden aan de instructeur.
- Bijzonderheden.

### Achtergronden

Veel leerlingen kijken op circuit te veel naar de grond en het veld. Men kan ineens geen normale bochten meer vliegen, koersvliegen en de snelheid constant houden. Laat de leerling sturen aan de hand van de horizon.

Als er veel kisten voor je op circuit zijn eventueel wat eerder naar basisbeen draaien, zodat je over ze heen kunt landen, maar snij ze niet de pas af.

De circuitbriefing bevat heel veel informatie en aandachtspunten en moet daarom meerdere malen worden herhaald. Probeer niet in één briefing alles uit te leggen. Geef de eerste keer een briefing van het circuit op hoofdlijnen. In latere briefings kun je meer details geven.

## Observatie

- Te vroeg/laat op circuit gegaan.
- Te laag of te hoog.
- Te snel of te langzaam.
- Te laat of te vroeg ingedraaid.
- Te ver of te dicht bij het veld.
- Thermieken in het circuit.
- Niet voldoende uitkijken/kijken naar de vleugeltippen.
- Anderen hinderen, te vroeg indraaien.
- Downwindchecks niet bewust uitgevoerd.

## Voorbeeldbriefing

De functie van het circuit is drieledig:

- verkeersleidingsaspect: Het gedrag van de kisten wordt voorspelbaar (vandaar allemaal ongeveer dezelfde snelheid en nooit draaien in het circuit)

- veiligheidsaspect: (hoogtecheck, downwindchecks) Bij problemen heb je marge door van het circuit af te wijken. Afwijkende circuits komen later aan bod.

Als derde functie kan planning genoemd worden als onderdeel van de eerste twee functies.

Het circuit is dus geen doel op zich, maar een middel om de vliegtuigen op een veilige manier te laten landen. Waar nodig zal er dus van af geweken moeten/kunnen worden.

De downwindchecks W(WWW)+S+T moeten hardop uitgesproken worden.

Oriëntatie van het standaardcircuit vindt plaats aan de hand van de startplaats en de lierbaan. Het circuit is rechthoekig en kent drie benen, het rugwindbeen, het basisbeen en de final. Het begin van het circuit noemen we het aanknopingspunt.

Om het circuit op 200 meter te kunnen beginnen moeten we ruim van tevoren al beginnen met het plannen van de vlucht. Vanaf 250 meter hoogte zit je in de buurt van het aanknopingspunt.

De snelheid op circuit is (meestal) de normale landingsnelheid. Op final mag de snelheid in geen geval lager zijn. Als het hard waait, dan moet de finalsnelheid hoger zijn (vuistregel: gele driehoek +  $\frac{1}{2}$  windsnelheid).

Er is een duidelijk probleem mogelijk met horizon houden en snelheid op circuit. Als je lager komt (onder de 200 à 250 meter) dan ga je goed merken dat de horizon hoger in de kap komt te staan. Realiseer je je dat niet, dan ga je op circuit alsmaar langzamer vliegen en snap je niet waar die afwijking vandaan komt. Dit kan gevaarlijk zijn, zeker als je in de laatste bocht en op final ook nog tegen een oplopend veld aankijkt. Check je snelheidsmeter.

Op het rugwindbeen moet je evenwijdig aan de lierbaan vliegen en goed op andere kisten voor je letten en kijken naar de omstandigheden op het veld in verband met de verwachte landingsruimte.

Ter hoogte van de startplaats maak je een voorlopige keuze van de landingsplaats en check je de hoogte. 150 meter hoog is goed bij een normaal circuit. Als je hoger of lager zit, dat heb je niet in de hand, het gaat erom wat je er vervolgens aan doet. Vanaf dit moment mag je niet meer op de hoogtemeter kijken. Je let op de verticale hoek waaronder je het veld ziet. Eigenlijk zou je je het hele circuit kunnen aanwennen om hoogte/afstand te schatten aan de hand van hoeken.

Als je op tenminste 150 meter zit vlieg je door op je rugwindbeen totdat je ongeveer 45 graden voorbij de gekozen landingplaats bent. Dan draai je in naar het basisbeen. (bij harde wind draai

je eerder in). In elk geval nooit verder dan 45 graden voorbij de gekozen landingsplaats indraaien, tenzij er een vliegtuig direct voor je vliegt. In dat geval hierop anticiperen.

Het basisbeen vlieg je loodrecht op de baanrichting. Dat betekent dus dat je meestal moet opsturen naar de baan toe.

Zodra je op het basisbeen vliegt kijk je uit naar andere kisten; niemand bezig met een straight in? Of overlandvlieger van ander veld die procedures niet kent en circuit aan de verkeerde kant vliegt? Of motorkist? Of iemand die laag achter je op rugwind zit (b.v. na kabelbreuk). Je maakt nu je definitieve keuze van de landingsplek.

Het basisbeen is het regelbeen. Extra hoogte kan hier worden verminderd door gebruik van de kleppen en er kan meer naar het veld worden gestuurd als je te laag zit. (bij harde wind mag je hier ook je finalsnelheid al aannemen) (gele driehoek +1/2 windsnelheid)

Op het juiste moment indraaien naar final zodat je recht voor de landingsplek uitkomt met een normale bocht. Niet te steil en niet geschoven/geslipt.

In deze bocht snelheid niet laten zakken

Op final de snelheid extra checken (en voorzover nodig, de gewenste landingssnelheid gaan vliegen) en eventueel iets opsturen voor zijwind door koersverlegging. Dus vleugels horizontaal.

Op final zul je merken dat de neusstand zoals gezegd lager lijkt dan normaal. Je moet dus regelmatig je snelheidsmeter controleren. Op final doe je dat elke twee seconden. Verder is het belangrijk dat je goed je koers houdt. Dat kan alleen als je voor je kijkt naar de horizon. Verdeel dus je aandacht en kijk niet alleen naar het landingsveld.

Ik wil van je alle observaties en beslissingen/checks horen die je op circuit maakt. Die moet je dus luid opzeggen.

Vliegtuigen met betere glijhoeken nodigen uit tot ruimere circuits. Dat is niet de afspraak. Hou daar rekening mee. Zowel als vlieger in zo'n vliegtuig, als vlieger in een minder presterend toestel.

De landingsbriefing wordt in een van de volgende lessen gegeven.

## EVO Oefening 11 Rechthoekige vlucht/koersvlucht met zijwind.

**Theoretisch kennis:** EVO 4.6  
**Instructie Zweefvliegen:** 4.8 en 4.17

### Briefing

- Begrip luchtsnelheid en grondsnelheid.
- Invloed van dwarswind (referentie basisbeen).
- Begrip luchtkoers en grondkoers.
- Opsturen met gecoördineerde bocht naar nieuwe grondkoers.

### Vlucht

Laat de leerling dwars op de wind boven een recht lijnkenmerk op de grond blijven vliegen (grondkoers). Maak duidelijk dat de bochtjes om meer of minder op te sturen kleine zuivere bochtjes zijn.

### Debriefing

Op fouten, met name slippen.

### Achtergronden

Hoeveelheid opsturen hangt onder andere af van de eigen snelheid.

### Observatie

- Afdrijven t.o.v. grondkoers.
- Afdrijven op circuit en final.

### Voorbeeldbriefing

Een (zweef)vliegtuig vliegt door een hoeveelheid lucht. Als die luchtmassa een snelheid ten opzichte van de grond heeft (dus als het waait) zal deze windsnelheid bij de snelheid van het vliegtuig worden opgeteld (rugwindcomponent) of afgetrokken (neuswindcomponent). De snelheid van het vliegtuig ten opzichte van de grond wordt de grondsnelheid genoemd. De grondsnelheid is dus afhankelijk van de snelheid van het vliegtuig en de component van de windsnelheid.

Als het vliegtuig dwars op de windrichting vliegt wordt het opzij 'weggezet'. Je hebt dit al gezien op het basisbeen van het circuit. Dit wegzetten is te vergelijken met iemand die een rivier dwars over zwemt. Als de zwemmer recht naar de overkant zwemt komt hij een eindje stroomafwaarts aan. Wil zo iemand recht aan de overkant van de rivier aankomen dan moet hij een beetje schuin tegen de stroom in zwemmen, zodat hij de stroomsnelheid van de rivier precies opheft.

Op dezelfde manier moet een piloot ook een beetje tegen de wind in 'opsturen' om ergens in een rechte lijn over de grond naar toe te vliegen. Hoeveel hij zijn luchtkoers moet verleggen (opsturen) hangt af van de windrichting en -snelheid. Wil je ergens naartoe vliegen (de grondkoers) terwijl de wind je opzij afdrijft, verleg dan de luchtkoers een beetje tegen de wind in. Doe dit met een normaal, net bochtje, en niet alleen met voeten. Dat is namelijk heel verleidelijk omdat het in eerste instantie het gewenste effect lijkt te hebben. In feite blijf je echter even hard opzij drijven, vergelijkbaar met een zwemmer die wel zijn hoofd stroomopwaarts draait, maar gewoon rechtdoor blijft zwemmen, die komt nog steeds stroomafwaarts aan. Je kunt dit zien aan het piepje dat bij deze fout niet in het midden staat maar scheef wordt aangeblazen.

## EVO Oefening 12 Het circuit met zijwind

**Theoretische kennis:** EVO 4.10 en 4.9B

Instructie Zweefvliegen: 4.16 en 4.17

### Briefing

- Begrippencheck: kennis normaal circuit en grondkoers/luchtkoers.
- Refereer aan het begin van de briefing aan de zijwind op het basisbeen van een standaard circuit en het opsturen daar.
- Doel van het opsturen is een rechthoekig circuit over de grond.
- Leg per circuitbeen de effecten van zijwind op de vliegbaan uit en de gewenste luchtkoers om de juiste grondkoers te vliegen.
- Voordelen benedenwinds circuit: beter zicht op het veld, makkelijker met vervroegd indraaien en een laatste bocht die minder is dan 90 graden.
- In het geval van harde zijwind en een benedenwinds circuit wordt het rugwindbeen dichter bij het veld gevlogen.
- Leg het effect van dwarswind uit bij het ingaan van de finalbocht.
- Koersvliegen doe je met het piefje recht.
- Wijs op het kunnen voorkomen van downwash en turbulentie t.g.v. bomen en objecten.

### Vlucht

- Circuit laten afvliegen met juiste grondkoers.
- Leerling niet te ver van het ideale circuit laten afwijken, daar leert hij niet veel van.
- Controleren of de leerling zich oriënteert op het veld, aanwijzingen ook geven t.o.v. het veld, niet aan sloten of wegen refereren.
- Snelheid op circuit en in de bochten juist en constant (neusstand).
- Voldoende snelheid in laatste bocht.
- Eventueel ingrijpen voor de landing, anders binnenpraten.
- Klepgebruik bij de landing gebeurt bij voorkeur onder mondelinge begeleiding. Pas na een aantal landingen door de leerling volledig zelf.

### Debriefing

- Neusstand in de bochten.
- Horizon komt steeds hoger in de kap (lagere neusstand). Check de snelheid.
- Laatste bocht geen schuivende bocht maken.
- Rugwindbeen parallel aan landingsplaats.
- Voorlopige landingsveldkeuze bepaalt het indraaipunt voor het basisbeen.
- Beslissingen op circuit hardop melden aan de instructeur.

### Achtergronden

- Op andere velden kan het anders zijn.
- Als er veel kisten voor je op circuit zijn eventueel wat eerder naar het basisbeen draaien, zodat je over ze heen kunt landen.
- Kijk niet naar je vleugeltippen (snelheidsensatie / trekken in laatste bochten).

### Observatie

- Te laag of te hoog.
- Te hard of te langzaam.
- Te laat of te vroeg.
- Te ver of te dicht bij het veld.
- Thermieken in het circuit.
- Niet voldoende uitkijken/kijken naar de vleugeltippen.
- Anderen hinderen, te vroeg indraaien

## Voorbeeldbriefing

Het in Nederland gebruikelijke zweefvliegencircuit is in principe rechthoekig van vorm en begint afhankelijk van de lokale situatie op 400 à 500 m opzij van de lier op de lokaal vastgestelde hoogte en eindigt uiteindelijk op het op dat moment geldige landingsveld. Om een dergelijk circuit bij zijwind te vliegen moet worden opgestuurd door de koers zoveel in de richting van de zijwind te verleggen dat inderdaad een ongeveer rechthoekig circuit - zoals in het geval dat er geen zijwind is - het resultaat is.

Wij kiezen voor het benedenwinds circuit. Voordelen: beter zicht op het veld, makkelijker met vervoegd indraaien en een laatste bocht die minder is dan 90 graden. Bij zijwind die het vliegtuig op het rugwindbeen naar buiten wil verplaatsen is de neus van het zweefvliegtuig in de richting van het veld gericht en naar buiten gericht bij zijwind die het zweefvliegtuig naar het veld toe wil drijven. In dit laatste geval is de hoek waarover de neus gedraaid moet worden om van rugwindbeen over te gaan naar het basisbeen groter dan 90°. Het is in dit geval dan ook nodig om vroeg met het draaien van die bocht te beginnen. In het tegenovergestelde geval van tegenwind op het basisbeen is het draaien van het rugwindbeen in de richting van het basisbeen aanzienlijk beter te overzien.

Op het basisbeen kunnen we door beperkt onze koers te verleggen, van het veld af of naar het veld toe, de plaats waar uiteindelijk onze final zal beginnen beter positioneren. We zullen daarbij rekening moeten houden met het feit dat we bij tegenwind op het basisbeen meer en bij meewind op het basisbeen minder tijd hebben om eventueel het teveel aan hoogte met onze kleppen weg te werken.

Tijdens de finalbocht moeten we goed rekening houden met het effect van de wind. Ten gevolge van de wind zal de bocht naar final groter of kleiner zijn (actuele situatie weergeven). We moeten dus iets eerder/laten beginnen met indraaien. Vooral de laatste bocht naar final met rugwind is gevaarlijk om twee redenen: Doordat we rugwind hebben zal de grondsnelheid groot zijn en zullen we snel het (verkeerde) idee hebben dat we ook een grote snelheid t.o.v. de lucht hebben. Als we de snelheidsmeter niet goed in de gaten houden zullen we daardoor snel geneigd zijn langzamer te gaan vliegen. Daarnaast zullen wij de bocht naar final of eerder moeten beginnen of steiler moeten draaien dan in het geval zonder wind. Omdat die laatste bocht dicht bij de grond is zullen we geneigd zijn deze bocht te willen draaien zonder veel helling. In dat geval zullen we snel veel voeten daarbij willen gebruiken. Het resultaat is de "ideale" uitgangssituatie voor een (asymmetrische) overtrek in een schuivende bocht op geringe hoogte. Omdat we al zo laag zitten in deze bocht is dat dodelijk omdat je het vliegtuig niet meer tijdig kunt opvangen. De bocht naar final moet dus altijd netjes worden gevlogen met je piefje recht en met voldoende snelheid. Kijk dus vooruit en niet naar je vleugeltippen of het veld. Kies na deze bocht de aangewezen naderingssnelheid (meestal de gele driehoek op je snelheidsmeter).

Op final sturen we iets naar links of naar rechts. Ook op final blijven de vleugels recht. Het opsturen gaat door tot aan het afvangen. Dan moet het opsturen worden opgeheven om niet 'getraverseerd' te landen. Hoe je dit doet komt bij de landingsbriefing aan de orde.



## **EVO Oefening 13. De Landing/landing met zijwind**

**Theoretische Kennis:** EVO 4.15, 4.16 en 4.17

Instructie Zweefvliegen: 4.20

Leren landen is het moeilijkste deel van de EVO. In het algemeen heeft het geen zin te beginnen met de landing als de leerling een slechte vliegtuigbeheersing heeft (snelheid niet constant, ongecoördineerde bochten, vleugels niet recht houden). Tijdens de landing komen zoveel zaken op de leerling af dat een juiste dosering noodzakelijk is. In de praktijk dient de nadering enkele malen te zijn herhaald voor met afronden/afvangen wordt begonnen.

### **Briefing**

- Begrippencheck: Kennis van circuit en circuitprocedures.
- Goede landing begint op 250 meter bij de planning van je circuit.
- Finalbocht brengt je recht voor de gekozen landingsplaats.
- Snelheid op final kiezen.
- Vliegbaan en snelheid voortdurend controleren.
- Windgradient.
- Zijwind/opsturen.
- Gebruik van de kleppen (voorkeur half kleppen landen).
- Onder 10 m hoogte klepstand niet meer veranderen.
- Afronden en afvangen, waarbij ver vooruit wordt gekeken.
- Na de landing vol kleppen om te remmen, bij zijwind vleugel in de wind laag, knuppel getrokken en voeten tegen om weerhaaneffect te voorkomen. .

### **Vlucht**

- Nadering door leerling, de instructeur coacht of helpt.

### **Debriefing**

- Nadering met nadruk op constante snelheid/koers.
- De naderingsbriefing minimaal drie keer herhalen.

### **Achtergronden**

- Grondeffect.
- Final kan anders zijn bij korter veld of minder vrije inzweef.
- Landing op hellende baan.
- De landingsbriefing bevat heel veel informatie en aandachtspunten en moet daarom meerdere malen worden herhaald. Probeer niet in één briefing alles uit te leggen. Geef de eerste keer een briefing op hoofdlijnen. In latere briefings kun je meer details geven.

### **Observatie**

- Snelheid niet constant/te hoog/te laag.
- Naar landingsveld duiken.
- Wapperen met het richtingsroer tijdens final is een teken dat de vlieger nog zeer gespannen is.
- Onjuist kleppengebruik (te veel/weinig/rommelen).
- Afronden te hoog/laag/snel/langzaam.
- Niet afronden.
- Afvangen te bruusk/vroeg/laat.
- Niet afvangen.
- Niet rechttrappen, traverseren.

- Windgradient onderschatten.
- Landen door kleppen te trekken.
- Wind onder de vleugel laten komen.
- Door dwarswind laten verrassen (rondgaan als gevolg van weerhaaneffect).
- Knuppel niet getrokken houden na landing (zie hoogteroer).
- Kleppen niet vol getrokken na de landing/te hard remmen.

## Voorbeeldbriefing

De basis voor een goede landing is een goede, lange en vooral ook rustige eindnadering met een constante snelheid en een rustig gebruik van de remkleppen.

De afstand die wordt afgelegd tijdens die eindnadering wordt bepaald door de hoogte en de plaats waarop wordt ingedraaid van basisbeen naar final. Die hoogte dient groot genoeg te zijn om het landingsveld onder alle omstandigheden ruimschoots te kunnen halen. Op het basisbeen kan de hoogte van indraaien worden beïnvloed (ofwel rustig worden verlaagd) door gebruik van de remkleppen.

Indien nodig mag de bocht naar final met geopende kleppen worden gemaakt, maar tijdens deze bocht mogen de kleppen niet open worden getrokken.

Zorg dan dat je recht voor de baan komt, kies eventueel je opstuurhoek en maak de snelheid goed. Bij windkracht 1-2 is dat de normale landingssnelheid. Bij elke stap meer wordt 5 km/hr harder gevlogen. Bijvoorbeeld: bij windkracht 3-4 +5, bij 4-5 +10km/h etc. Een andere vuistregel is: snelheid van de gele driehoek plus  $\frac{1}{2}$  windsnelheid. Merk op dat dit snelheidsverloop nodig is om de windgradiënt te kunnen overwinnen. Bij vlagere wind of natte vleugels nog een extra veiligheidsmarge nemen.

Controleer op final zodra je snelheid goed is, je baan: Ga ik op het richtpunt af? Het punt waar je op af gaat is het punt dat niet beweegt t.o.v. de cockpitkap. Op dit punt zou je grond raken als je niet zou afronden en afvangen. Omdat dit natuurlijk wel moet gebeuren, kies je als richt een plek ca. 30 meter voor het doellandingsveld, zodat na afronden en afvangen je ongeveer in het doellandingsveld uitkomt.

Als je te hoog of te laag zit regel dat je dat bij met kleppen terwijl je de snelheid goed houdt en voor de baan blijft.

Als je te ver naar links of naar rechts zit regel dit dan bij met nette bochten, d.w.z. met de knuppel en voeten sturen, niet met alleen voeten!

Op ongeveer 10 meter hoogte zet je de kleppen op half en hou je ze in deze stand. Snelheid contant blijven houden.

Ziet men - met de blik gericht op de horizon - in zijn ooghoeken, dat men volgens deze procedure in de directe nabijheid (ruwweg op een meter hoogte) komt dan voorkomt men een botsing met de grond door voorzichtig te trekken aan de stuurknuppel. Het vliegtuig komt daarbij tot vlak boven de grond. Dit is de afrondingsfase. De snelheid neemt daardoor af (als gevolg van de grotere invalshoek (=weerstand) waardoor het zweefvliegtuig opnieuw dreigt door te gaan zakken. Door voorzichtig steeds meer te trekken blijft men dan proberen het doorzakken te voorkomen tot op het moment dat de snelheid de minimum vliegsnelheid bereikt en het zweefvliegtuig niets anders kan doen dan landen. In deze allerlaatste fase van de vlucht, het afvangen, dient men er vooral voor te waken dat men abrupte sturbewegingen maakt..

Na de landing dient men het zweefvliegtuig in een rechte lijn te laten uitlopen met de vleugels horizontaal (of bij zijwind met de bovenwindse vleugel iets lager). Tijdens de uitloop (niet eerder) vol kleppen om te remmen. Knuppel in de buik blijven houden. Bij zijwind niet de wind onder de bovenwindse tip laten komen (dus vleugel lager). Het vliegtuig krijgt last van het weerhaaneffect; door tegenvoeten wordt dat voorkomen.

Eventueel beheerst remmen met de wielrem. Zeker bij nat gras bestaat het gevaar van blokkeren van het wiel door te hard remmen.

De vlucht is pas afgelopen als de kist stilstaat !

Samengevat:

- A. Goed voor de baan, snelheid goed, richtpunt in de gaten houden, kleppen bedienen
- B. Op ca 10 meter hoogte kleppen half, snelheid constant houden.
- C. Eventueel rechttrappen en afronden, na het afronden afvangen, doorgaan met afvangen tot de neus uit zichzelf begint te zakken. Knuppel getrokken houden, kist horizontaal (of vleugel laag bij zijwind) en op koers houden, remmen met vol kleppen. Voorzichtig met wielrem.

## **EVO Oefening 14 Thermiekvliegen**

**Theoretische Kennis:** EVO 4.19c

Instructie Zweefvliegen: 5.4.4

### **Briefing**

- Aansluiten bij en positie t.o.v. andere kisten in bel.
- Voorrangsregels (aansluiten bij andere thermiekende kisten dient te gebeuren zonder deze te hinderen).
- Varioproblemen: traagheid, onvolkomen compensatie, slipgevoeligheid.
- 270 graden methode ivm traagheid.
- Constante snelheid houden ivm compensatieproblemen.
- Zuiver vliegen o.a. in verband met slipgevoeligheid (en om te stijgen natuurlijk).
- Vorm "plattegrond" van bel in je hoofd.
- Uitkijken/scannen.
- 180 graden positie.

### **Achtergronden**

- Relatie bochtstraal/helling en dalen.
- Relatie snelheid en rolsnelheid.
- Niet alle bellen zijn rond.
- Invloed van wind op stand thermiekszuil.

### **Observatie**

- Onjuist invoegen/tegen de richting indraaien.
- Veel roeruitslagen -> onnodig dalen en krijgt geen goed beeld van bel.
- Wisselen van linker naar rechter bocht.
- Te snel beginnen met draaien.
- Te snel beginnen met verleggen.

## EVO Oefening 15 Negatieve –G-oefening

**Theoretische kennis:** EVO geen informatie.

Instructie Zweefvliegen: 4.2.1 en 4.2.2

Negatieve-G-gevoeligheid kan vaak al vroeg in de opleiding worden vastgesteld doordat de leerling in situaties komt waarbij negatieve-G aanwezig is. Dit kan tot gevolg hebben dat men verstijft van schrik en stuurorganen kan blokkeren. Het kan ook leiden tot het gevoel dat men overtrekt en de knuppel naar voren wordt gebracht en het gevoel nog wordt versterkt wat weer leidt tot verder de knuppel verder naar voren brengen. Een goed voorbeeld waarbij dit gevoel kan optreden is de BOKS(T). In dat geval dient de hier beschreven oefening vroeg in de opleiding te worden uitgevoerd. In het algemeen is het aan te bevelen de hier beschreven negatieve-G-oefening voorzichtig op te bouwen (soms over meerdere vluchten verdeeld). Negatieve-G-gevoeligheid kan worden verminderd door deze regelmatig (voorzichtig) op te roepen zodat de leerling aan het gevoel kan wennen.

Deze oefening kan goed worden gecombineerd met de oefening snel vliegen.

### Briefing

- Uitleg van negatieve G versus positieve G.
- Uitleg van het belang van de oefening.
- Voorbereiding als bij overtrek, schoudergordels goed aantrekken.
- Snelheid aanduiken tot 140 km/u.
- Rustig optrekken en overgaan in klimvlucht.
- Bijdrukken bij ca. 100 km/u.
- Negatieve-G-gevoel vaststellen.
- Laten kijken naar de snelheidsmeter.
- De leerling houdt de hele vlucht zelf de knuppel vast.
- Oefening wordt enige malen herhaald met steeds forser bijdrukken.

### Vlucht

- Voorbereidingshandeling als bij overtrek.
- Oefening wordt uitgevoerd door de instructeur; leerling voelt mee.
- Na enige herhalingen de leerling zelf bij laten prikken.

### Debriefing

- Vraag naar ervaringen (gevoel van de leerling).
- Stel negatieve-G-gevoeligheid samen met leerling vast.
- Stel eventueel behoefte aan meer trainingsvluchten vast.

### Achtergronden

Negatieve-G-gevoeligheid is een relatief onbekend maar zeer ernstig fenomeen. Leerlingen met deze gevoeligheid kunnen zichzelf in grote problemen brengen als dit niet tijdig wordt opgespoord. Uit onderzoek in Engeland blijkt dat negatieve-G-gevoeligheid een hoofdoorzaak of bijkomende factor is geweest bij een aantal dodelijke ongevallen in zowel de recreatieve- als beroepsvluchtvaart. Een leerling mag dan ook nooit solo gaan voordat vastgesteld is hoe het met zijn negatieve-G-gevoeligheid zit.

### Observatie

- Verstarren van de leerling tijdens bijprikken.
- Desoriëntatie (laat leerling direct na het bijprikken enkele bochten maken).
- Niet of onvoldoende durven bijprikken.

## Voorbeeldbriefing

Wat negatieve-G-krachten zijn heb je al een paar keer gevoeld tijdens de lierstart bij de BOKS(T). Je komt dan even in een situatie waarin je een beetje gewichtloos wordt. Iedereen is in meer of mindere mate gevoelig voor negatieve-G-krachten. De nu volgende oefening heeft tot doel vast te stellen hoe gevoelig jij daar voor bent. Het is belangrijk dat te weten omdat heftige negatieve-G-gevoeligheid kan leiden tot verkeerde stuurreacties tijdens het vliegen en dit kan in het ergste geval leiden tot ongevallen.

De oefening wordt door mij uitgevoerd waarbij ik je stapsgewijs steeds verder blootstel aan negatieve G. Als je het onprettig vindt worden wil ik dat graag direct van je horen. We stoppen er dan direct mee.

De oefening die we gaan doen bestaat uit het aanduiken van snelheid. Daarna trekken we op en als de snelheid sterk verlaagd is wordt bijgeprikt. Dat doen we steeds iets forser zodat we kunnen vaststellen waar voor jou de grens ligt. Tijdens de hele oefening stuur je wel mee. Als het goed gaat laat ik je zelf bijprikken.

## EVO Oefening 16 Oefening symmetrische overtrek

**Theoretische Kennis:** EVO 4.18

Instructie Zweefvliegen: 4.12

Overtrekoefeningen pas doen met leerlingen die zoveel vluchten hebben gemaakt dat ze enig vertrouwen hebben gekregen dat een zweefvliegtuig niet bij het minste of geringste uit de lucht valt. Dit duurt bij de een langer dan bij de ander. Vrijwel iedere beginner heeft onbewust aanvankelijk enige angst voor het vliegen. Te vroeg overtrekoefeningen doen wakkert deze angst eerder aan dan dat het deze doet verdwijnen. Doe zeker geen overtrekoefeningen met een prille leerling na een (vermoeiende) thermiekvlucht, hoe verleidelijk dat ook is om snel hoogte te verliezen. De reactie van de leerling bij de BOKS(T) als dat negatieve-G-reacties geeft en tijdens de negatieve-G-oefening is een goede indicator voor hoe het met zijn low-G-angst gesteld is.

P.S. Een minder angstwekkende oefening waarbij snel hoogte verloren wordt is de kleppen in en uit laten doen met constant houden van de snelheid (niet bij overtreksnelheid).

### Briefing

- Draagkracht.
- Invalshoek.
- Overtrek.
- Verschil instelhoek van vleugel en stabilo.
- Tekenen van overtrek.
- Herstel van de overtrek.

### Vlucht

Geadviseerde minimum hoogte voor een overtrekoefening: 300 meter. Controleer of de riemen goed vast zitten (riemen extra strak), of er geen losse voorwerpen in de kist zitten en of een lichte leerling z'n lood bij zich heeft. Afgetrimd voor normale vlucht. Eerst een rondje draaien om te zien of er geen andere kisten onder je zitten of naar je toe aan het steken zijn. Kijk ook even goed waar je bent. Niet boven bebouwde kom, mensenmenigte. Niet tegen de zon in (i.v.m. vaak slechter zicht) en niet boven open water. Leerling vertellen dat dit de zgn. 'voorgeschreven handelingen' zijn. Vlieghandboek kennen, dan eerst binnen:geen losse voorwerpen, riemen natrekken. Dan buiten:APOS\* (Altitude, Position, Orientation, Sky-free). Dan milde overtrek demonstreren, wijzen op geluidsafname, zakvlucht en trillen. Leerling zelf laten herhalen en wijzen of slappe roeren. Afhankelijk van de reactie van de leerling wat sterkere overtreks maken of deze uitstellen naar later.

\*SAPO is misschien handiger, aangezien verkenningsbochten bij zweefvliegtuigen lang duren en zich met andere punten laten combineren

### Debriefing

Erop wijzen dat de leerling bij toekomstige overtrekoefeningen altijd de 'voorgeschreven handelingen' moet verrichten. Verder erop wijzen dat de overtrek-invalshoek bij een normale rechtuitvlucht bij een bepaalde snelheid optreedt, de zgn overtreksnelheid. Echter ook bij andere snelheden kan een te grote invalshoek ontstaan: aan de lier, in steile bochten en bij het invliegen van de thermiek.

### Achtergronden

Doel van de wrong in de vleugel bij de meeste vliegtuigen

### Observatie

- Geen voorgeschreven handelingen doen.

- Vleugel laten vallen.
- Te laag uitvoeren.
- Onjuiste correctie.

## Voorbeeldbriefing

Een vleugel levert draagkracht ("lift") doordat deze de luchtstroom afbuigt naar beneden. Zowel de lucht die onder de vleugel door gaat als de lucht die over de vleugel heen gaat wordt afgebogen. Hoeveel de luchtstroom afbuigt hangt af van de hoek die de vleugel met de aanstromende lucht maakt. Deze hoek wordt invalshoek genoemd. Tot op zekere hoogte geldt: hoe groter die hoek, hoe meer de luchtstroom wordt afgebogen, hoe groter de lift. Helaas, als de invalshoek te groot wordt, kan de lucht die over de vleugel heen gaat de richtingsverandering niet meer volgen. In plaats van afgebogen te worden dwarrelt en wervelt deze lucht min of meer zonder richtingsverandering over de vleugel heen. (Dit wordt turbulente stroming genoemd.) In die situatie is de draagkracht van de vleugel een stuk minder en de vleugel zal wegvallen. Zo'n grote invalshoek ontstaat onder meer door overmatig trekken en het bovenbeschrevene wordt daarom overtrekken genoemd.

Bij vliegtuigen zijn de vleugels met een grotere instelhoek (hoek vleugelkooord met de langsas) gemonteerd dan het stabilo. Daardoor ontstaat de overtrek voor de hoofdvleugel eerder dan voor het stabilo. Als de hoofdvleugel overtrekt en wegvalt, vliegt het stabilo nog . Hierdoor wordt de invalshoek van de hoofdvleugel weer kleiner en gaat de stroming over vleugel de vorm van de vleugel weer volgen. Door de verlaging van de neusstand gaat bovendien de snelheid oplopen. Een zweefvliegtuig heeft dus een zelfherstellend vermogen. De overtrek is echter niet ongevaarlijk, omdat de hele manoeuvre tenminste ongeveer 50 meter hoogte kost. Laag bij de grond of vlak boven een andere kist in een thermiekbel mag dat niet voorkomen. Bovendien bestaat het gevaar dat een van beide vleugels eerder overtrekt dan de andere, waardoor een vrille kan ontstaan, waarbij nog veel meer dan 50 meter hoogte verloren kan worden. Doel van deze les is te leren de overtrek aan te voelen komen, de overtrek zelf mee te maken en te leren de overtrek te herstellen.

Een beginnende overtrek is te herkennen aan:

- Trillen en schudden van de kist (niet bij alle kisten even duidelijk) als gevolg van het dwarrelen en wervelen van de lucht over de vleugel.
- Snelheidsafname door de neushoge stand en daarmee samenhangende afname van het vlieggeluid.
- Verminderde rolroerwerking als gevolg van de snelheidsafname en doordat, door wrong beïnvloed, de rolroeren in de turbulente luchtstroom minder effect hebben.

Als de overtrek optreedt gaat het vliegtuig over in een zakvlucht (gedeeltelijke overtrek); de variometer wijst versterkt dalen aan

Bij een sterke overtrek valt de neus weg zoals boven beschreven. Hiermee gaat een onaangenaam gevoel van gewichtloosheid gepaard, dat evenwel meteen weer verdwijnt als de overtrek hersteld is.

De herstelprocedure is:

1. knuppel vlot naar voren om de invalshoek te verkleinen. Hierdoor gaat de neus omlaag en begint de snelheid toe te nemen; tevens herstelt zich de normale luchtstroming.
2. na controle van de snelheid de kist vlot maar beheerst optrekken naar een normale neusstand.

Oefen ook de bijna-overtrek met minimaal hoogteverlies.



## EVO Oefening 17 Vrille (vlak voor de vrille gedrag)

**Theoretische kennis:** EVO 4.20 en 4.19A  
Instructie Zweefvliegen: 4.24, 4.23 en 4.25

### Briefing

- Wat is een vrille.
- Vooraf: Voorgescreven Handelingen.
- Correctiemethode.
- Rolroer werkt averechts.
- Vertellen wat tijdens de vlucht gedaan zal worden.
- Het gaat eigenlijk om twee onderdelen: Vrille (bijna) voorkomen en herstellen.

### Vlucht

- Hoogte om te beginnen minimaal 500 meter. Eerst voorgeschreven handelingen (zie oefening overtrek) doen.
- Vliegtuig in toestand voor asymmetrische overtrek brengen: langzaam snelheid eruit trekken, tegen het overtrekken aan voeten geven. en knuppel naar achteren Voeten erin houden zolang de draaiing moet doorgaan.
- Er weer uithalen (hardop zeggen wat je doet) leerling even bij laten komen en dan zelf eens laten proberen.
- Er zijn andere manieren om een vliegtuig in een vrille te brengen,, maar in principe wordt de EVO als basis gebruikt.

### Debriefing

Kans op vrille hangt af van zwaartepuntsligging: hoe voorlijker hoe kleiner. Als het zwaartepunt te ver naar achter ligt (piloot onder minimum gewicht), kan vrillecorrectie onmogelijk worden. Als het zwaartepunt ver naar voren ligt, is het soms onmogelijk de kist in een vrille te krijgen.

### Achtergronden

Situaties die een vrille kunnen uitlokken:

- In de thermiek.
- In poging botsing te vermijden.
- Tijdens turbulentie bij bergvliegen.
- Te langzaam vliegen en schuiven in lage bochten.

### Observatie

- Te laag.
- Boven andere kisten.
- Lood vergeten (mass en balance).

### Voorbeeldbriefing

Een vrille (NL: tolvlucht) is een situatie waarin een vleugel nog enigszins vliegt en de andere volledig overtrokken is. Het vliegtuig maakt een tollende beweging om de overtrokken vleugel. en draait om zijn langsas. Er ontstaat een lage neusstand. Je hebt dan de neiging om te gaan trekken. Dat is absoluut verkeerd want dat bevordert de overtrek. Je moet zelfs de knuppel wat naar voren brengen. Een vrille ziet er eng uit, maar is niet erg gevaarlijk mits: het niet op lage hoogte gebeurt en mits men de juiste (gemakkelijke) correctieprocedure uitvoert. Een vrille op geringe hoogte is gevaarlijk omdat het herstel meestal 50 meter of meer kost. Ook boven een andere kist in de thermiek is het vanzelfsprekend gevaarlijk. Een vrille ontstaat meestal door

een overtrek waarbij voeten wordt gegeven maar kan ook in turbulentie ontstaan of in een langzame schuivende bocht. Dit laatste ontstaat helaas vaak als mensen te laag op circuit zitten en de finalbocht niet goed (=schuivend) vliegen.

Corrigeren van een vrille:

1. Eerst voeten tegen de draaiing in geven.
2. Daarna knuppel naar voren (geen rolroer geven).
3. Als de vrille gestopt is kist beheerst uit de dan ontstane duik optrekken. Als de snelheid te hoog wordt kleppen gebruiken.

Niet proberen de draaiing met rolroer te stoppen, de ene vleugel is al overtrokken, door de extra rolroer uitslag wordt dat alleen maar sterker.

De ASK-21 is niet vrillegevoelig; veel prestatie-eenzitters zijn dat echter wel.

De leerling hoeft hem niet zelf in een vrille te brengen, instructeur brengt hem erin, doet voor hoe je eruit komt en daarna mag de leerling de herstel zelf proberen.

## EVO Oefening 18 Spiraalduik

**Theoretische kennis:** EVO 4.20  
**Instructie Zweefvliegen:** 4.23 en 4.25

Voor deze les moet de oefening vrilte gedaan zijn. De vrilte-les is vooral gericht op het corrigeren van een min of meer ontwikkelde vrilte. De onderhavige oefening dient om het verschil tussen een vrilte en een spiraalduik uit te leggen en te demonstreren. Ook deze les niet doen met prille leerlingen.

### Briefing

Verschil vrilte en spiraalduik. Bij een spiraalduik vliegt het vliegtuig via een spiraalvormige baan naar beneden. Deze beweging lijkt op een vrilte maar er is een belangrijk verschil:

**Vrilte:** vleugel overtrokken->veel weerstand door veel turbulentie-> snelheid blijft redelijk laag.

**Spiraalduik:** vliegtuig vliegt -> weinig weerstand -> snelheid loopt zeer snel op. Door de grote helling van de kist in een spiraalduik heeft trekken aan de knuppel ook weinig effect op de snelheid, de spiraal wordt alleen nauwer.

Corrigeren van een spiraalduik: Draaiing stoppen met rolroeren en beheerst uit de duikvlucht optrekken, gewoonlijk zal het nodig zijn om kleppen te gebruiken om de hoge snelheid te verminderen.

Kondig aan dat de spiraalduik en correctie zullen worden gedemonstreerd.

### Vlucht

Doe de voorgeschreven handelingen.

Spiraalduik: Opnieuw voorgeschreven handelingen doen en demonstreer dan; wijs op de hoge G-krachten. Laat zien dat die alleen maar sterker worden door trekken. Demonstreer corrigeren, gebruik daarbij de kleppen.

### Achtergronden

Een (te) steile bocht kan makkelijk overgaan in een spiraalduik. Bij een spiraalduik gaat het om het onderkennen van het feit dat trekken aan de knuppel geen verandering van de neusstand tot gevolg heeft, maar leidt tot een kleinere bochtstraal.

### Observatie

- Te laag oefenen.
- Geen voorgeschreven handeling doen

## EVO Oefening 19      Kabelbreuk met verkort circuit

**Theoretische kennis:** EVO 4.21  
Instructie Zweefvliegen: 4.27

Deze oefening kan het bedrijf ernstig vertragen. Licht de startofficier (discreet) en indien mogelijk de lierman in en doe deze oefening bij voorkeur aan de laatste kabel van een set. Deze oefening wordt bij voorkeur tussen de 220 en 250 meter hoogte gedaan. Kijk goed of er geen prille leerlingen in het circuit zitten op het moment dat deze oefening wordt gedaan.

### Briefing

De leerling kan zelf, onder controle van de instructeur, starten. Leg indien het de eerste keer is dat de oefening wordt gedaan uit wat te doen bij een kabelbreuk. Leg ook uit dat het effect van snel bijdrukken is het loskomen uit de stoel (negatieve-G-effect). Zeg de leerling altijd naar buiten te kijken om de neusstand te controleren. Laat de hoogte waarop het gebeurt in het midden om een realistisch effect te krijgen.

Bij een herhaling van de oefening kan het goed zijn de leerling juist niet te briefen maar juist af te leiden door opmerkingen die de leerling het idee geven dat er enig bovenwerk gedaan zal worden, door bijvoorbeeld te refereren aan iets wat bij de vorige vlucht bovenin fout ging. Of beweert dat je bij de voorafgaande vlucht iets interessants gezien hebt en dat je dat nog eens wil gaan bekijken.

### Vlucht

Een realistische kabelbreuk kan worden verkregen door de leerling op het moment dat je de kabel eraf trekt even af te leiden (b.v. door hem op iets te wijzen). Hoogte schatten, de hoogtemeter loopt achter. Houdt er rekening mee dat de kist na de breuk nog enkele tientallen meters wint door de oversnelheid. Grijp niet te snel in en praat niet te veel, de leerling moet zelf ervaren om lage bochten te maken.

Standaardfouten: te krap circuit, trachten het normale circuit af te vliegen, slippen en schuiven in de lage bochten, te weinig helling, te lang wachten met reageren en dan te fel, te langzaam vliegen, circuitcheck vergeten. Te weinig bijdrukken, vooral bij een echte kabelbreuk want dat gebeurt vaak doordat te veel getrokken wordt; dan is de stand van de kist steiler dan zoals ze gewend zijn aan het eind van een lierstart.

### Debriefing.

Op fouten, zie onder 'vlucht'. Ook de fouten die de leerling niet maakte toch behandelen om ze in de toekomst te voorkomen. Effect van andere windrichtingen vermelden. Relatie tussen breukhoogte en compleetheid van circuit nog eens noemen, zie ook briefing kabelbreuk.

Wijs vooral met veel nadruk op het belang van het controleren van de snelheid direct na het bijprikken en voor het maken van bochten op geringe hoogte.

### Achtergronden

Zie briefing kabelbreuk bij de les over de start. Bij deze les past ook goed een uitleg over de procedure die (lokaal) gevolgd moet worden wanneer niet ontkoppeld kan worden en de lierist de kabel kapt. Dit wordt niet beoefend.

De angst om na de breuk van het veld weg te draaien leidt veelal tot een te krappe bocht. Dit leidt dan tot een krappe bocht voor final. Dit gecombineerd met de begrijpelijke angst voor de grond leidt tot een te langzame en schuivende bocht!

### Observatie

- Te lang wachten met reageren en dan te fel of te weinig bijdrukken.

- Te krap circuit of trachten het normale circuit af te vliegen.
- Downwindchecks vergeten.
- Na de breuk van het veld weg te draaien en een krappe bochten vliegen voor final.
- Slippen en schuiven in de bochten.
- Is het veld vrij? Zo niet: vrijmaken zonder gevaar te veroorzaken.

## EVO Oefening 20      Laag circuit/geïmproviseerd circuit

**Theoretische kennis:** EVO 4.23

Instructie Zweefvliegen: 4.26, 4.27 en 5.45 (ingeval van slepen: 4.15.5.1)

Evenals de kabelbreuk met verkort circuit kan deze oefening het bedrijf ernstig vertragen. De oefening is gevaarlijk als er tegelijkertijd gestart wordt. Let goed op dat deze situatie niet ontstaat. Deze oefening is een van de "eisen" voor solo gaan. Doel van de oefening is de leerling zo realistisch mogelijk te laten beleven hoe het is om laag te zitten en hoe dit opgelost moet worden. Thermisch weer is niet geschikt voor deze oefening omdat de boel door onverwacht stijgen of dalen danig in de war kan worden gestuurd. Licht de veldleider in en houdt rekening met anderen.

### Briefing

Niet van toepassing. In wezen is de briefing voor deze oefening onderdeel van de circuitbriefing. Kondig eventueel de oefening aan waarmee de leerling straks in een te lage situatie zal worden gebracht.

### Vlucht

Leidt de aandacht van de leerling af van hoogtemeter en circuit. Een goede methode is oefening steile bochten gecombineerd met oefening naar buiten kijken op enige afstand van het aanknopingspunt. Ook de oefening vril is geschikt. Wuif eventuele bezwaren van de leerling dat hij te laag zit luchtig weg.

Als je in de situatie bent gekomen waarbij het aanknopingspunt niet meer gehaald kan worden wordt de verantwoordelijkheid voor het oplossen van de situatie expliciet bij de leerling gelegd. Zeg hem hetgeen hij geleerd heeft toe te passen (N.B. bij een goede circuitbriefing is gezegd dat bij bijzondere omstandigheden moet worden afgeweken). Geef echter geen enkele hint af te wijken voordat het echt niet meer uitgesteld kan worden. Kaats vragen als "wat moet ik nu doen?" terug zolang dat nog verantwoord kan. Bedoeling is de leerling de stress van laag zitten zo reëel mogelijk te laten meemaken. Grijp (verbaal) in als de leerling het circuit te lang blijft volgen of begeleid hem als hij zelf tot het besluit komt om af te wijken. Controleer of de leerling de downwindchecks uitvoert. Let goed op andere kisten en op eventuele startplannen. Houd altijd rekening met dit laatste en plan een landing op een kruisende baan voor het geval dat nodig is.

### Debriefing

Vertel dat de leerling met opzet in deze situatie werd gebracht, prijs hem alsnog als hij tijdig door had dat hij in een lage situatie werd gemanoeuvreed.

Vertel het doel van de oefening: Voorkomen van het plichtmatig afvliegen van het circuit als dat niet meer kan. Prent de leerling in dat het zijn verantwoordelijkheid is om: 1. dit soort situaties te voorkomen en 2. als het toch gebeurt, tijdig af te wijken en in het uiterste geval: buitenlanden. Mogelijke fouten: circuit afvliegen, te langzaam vliegen, slippen en schuiven in de laatste bochten, vooral te weinig helling.

Beweer dat de instructeurs het altijd zien als iemand zijn circuit te laag afvliegt om te verhullen dat hij te laag op aanknopingspunt zat. Dit is een ernstiger fout dan alleen maar te laag zitten.

Breng ook in herinnering dat bij de check 'startplaats en luchtruim voor en boven vrij' ook gekeken moet worden of iemand bezig is een laag circuit te vliegen.

Wijs vooral met veel nadruk op het belang van het controleren van de snelheid direct na het bijprikken en van extra aandacht bij het maken van bochten op lage hoogte..

### Achtergronden

Zie briefing circuit.

## EVO Oefening 21 De vliegtuigsleepstart

**Theoretische kennis:** EVO 4.13  
Instructie Zweefvliegen: 4.15

### Briefing

Vertel de leerling dat de combinatie sleepvliegtuig – sleepkabel - zweefvliegtuig geen stabiel systeem is. Deze extra moeilijkheidsgraad vraagt om anticiperend vliegen. Het sleepvliegtuig speelt hierbij een rol als “aangever” van bepaalde bewegingen die het zweefvliegtuig ook kan verwachten. Vertel dat de vleugels bij de start horizontaal gehouden moeten worden en dat recht achter het sleepvliegtuig moet worden aangestuurd. De roeren worden later effectief dan in de lierstart. Het zweefvliegtuig komt het eerst los, er mag niet hoger geklommen worden dan ca. 1 meter zolang het sleepvliegtuig nog rolt. Dit om het optillen van de staart van het sleepvliegtuig te voorkomen. In deze fase is er het effect van de propwash effect van het sleepvliegtuig waarmee rekening gehouden moet worden. Na het loskomen van het sleepvliegtuig positie innemen iets boven het sleepvliegtuig (mocht de kabel breken dan schiet deze onder het zweefvliegtuig door). Eventuele stuurkrachten wegtrimmen.

Zeker in de start moet de hand bij de ontkoppelknop gehouden worden om snel te kunnen reageren. Wat later kan de positie ingenomen worden die bij het sleepvliegtuig hoort. Leg het verschil uit in positie achter hoog- en midden/laagdekker. Vertel waar de propeller slipstream te verwachten is. Hoe eerder de correctie wordt aangebracht, hoe kleiner hij kan zijn.

Voor de start moet gekeken worden of het veld vrij is. Een windcheck is ook gewenst. Vertel dat bij het slepen ook aan de veiligheid van de sleepvlieger moet worden gedacht. De tiploper/marshaller speelt bij de start een belangrijke rol. Er zijn meerdere vluchten nodig om zich deze start eigen te maken. De vluchten moeten plaatsvinden bij wisselende, ook moeilijkere, omstandigheden.

De start verschilt voor zweefvliegtuigen met het zwaartepunt voor of achter het hoofd wiel:

#### ***Vliegtuigen met zwaartepunt voor het hoofd wiel (neuswiel of schaats op de grond).***

Zo spoedig mogelijk zal de leerling op het hoofd wiel moeten balanceren in verband met de bestuurbaarheid van het zweefvliegtuig. Dat betekent dat de stuurknuppel vrijwel geheel getrokken moet zijn op het moment dat het vliegtuig gaat rollen. Zodra het neuswiel of de schaats loskomt, dient de stuurknuppel naar voren te worden gebracht, in de neutrale stand en wordt op het hoofd wiel gebalanceerd. Op deze wijze wordt overtrokken loskomen voorkomen. Drukt de leerling te laat of onvoldoende dan komt men te hoog achter de sleepkist en wordt de staart opgetild, met alle gevolgen van dien. Met de knuppel in de neutrale positie komt het vliegtuig bij een bepaalde snelheid vanzelf los.

#### ***Vliegtuigen met het zwaartepunt achter het hoofd wiel (staart op de grond)..***

De bedoeling is om in verband met de bestuurbaarheid zo spoedig mogelijk de staart vrij te laten komen van de grond. Dat betekent bij het rollen dat de knuppel gedrukt wordt tot het moment dat de staart van de grond is. Daarna dient op het hoofd wiel te worden gebalanceerd, wat doorgaans neerkomt op het brengen van de knuppel in de neutrale positie. Het vliegtuig komt dan vanzelf los.

Om te voorkomen dat de sleepkist de kabel te fors strak trekt en het vliegtuig daardoor gaat rollen, wordt zeker op asfalt/betonbanen gestart met de rem. Voor vliegtuigen met de rem gekoppeld aan de kleppen houdt dat in dat de kleppen vol uit zijn. Op het moment dat de kabel strak is en het sleepvliegtuig gas geeft gaat de rem er af door de kleppen in te doen en te locken.

Slepen met de neushaak is een stabielere manier, maar in de bocht wil het vliegtuig wel iets naar binnen draaien. Door wat tegen voeten te geven wordt dat gecompenseerd. Met de

zwaartepunthaak zal enige staartlastigheid optreden. De trim wordt in dat geval voor neutraal gezet. Bij het rollen wil het vliegtuig iets uitbreken, zeker als de haak uit het midden is geplaatst. Er is een hogere gevoeligheid voor zijwind. In alle gevallen is het van belang dat het zweefvliegtuig goed wordt opgelijnd achter het sleepvliegtuig.

Bij bochten zal de leerling dezelfde helling moeten aannemen als het sleepvliegtuig. Vertel de leerling dat hij dit doet na ongeveer 2 seconden of dor zich te oriënteren op de plaats waar de bocht is ingezet. Tracht dezelfde cirkelboog als het sleepvliegtuig te volgen door de neus van het zweefvliegtuig te richten op de buitentip van het sleepvliegtuig.

Bij geringe afwijking kan dus gewacht worden. Het herstelt zich vanzelf. Bij meer afwijking wordt gebruik gemaakt van de kleppen. Dit moet gedoseerd plaatsvinden en de kleppen moeten op tijd in worden gedaan voordat de kabel strak komt. Er kan ook worden geslipt, ook dan moet de slip voordat de kabel strak komt al beëindigd worden.

Vertel de leerling goed te letten op het sleepvliegtuig. Als die omhoog of omlaag gaat, dan weet hij dat hem hetzelfde te wachten staat, enige seconden later. Wanneer het sleepvliegtuig omhoog of omlaag gaat door turbulentie zal de leerling hierop moeten anticiperen door de beweging als gevolg van de turbulentie op te vangen. Vertel de leerling wel dat er een risico bestaat tot overcorrectie. Om dat te voorkomen moet hij gedoseerde roeruitslagen geven, te meer omdat de roeren vanwege de sleepsnelheid effectiever zijn dan in en normale glijvlucht.

Als teken om te ontkoppelen waggelt het sleepvliegtuig met de vleugels. Het zweefvliegtuig wordt ontkoppeld en er wordt, nadat vastgesteld is, dat het vliegtuig los is een klimmende bocht (richting is per club verschillend) ingezet. Het sleepvliegtuig vliegt rechtdoor en zet het dalen in als de vlieger zeker weet dat het zweefvliegtuig los is.

De leerling dient op de hoogte te zijn van de noodprocedures en signalen die gegeven worden (als er geen radioverbinding mogelijk is). De volgende tekens zijn afgesproken op internationaal nivo:

1. het sleepvliegtuig waggelt met de vleugels: ontkoppelen.
2. het zweefvliegtuig waggelt met de vleugels terwijl de remkleppen geopend worden: het zweefvliegtuig kan niet ontkoppelen.
3. het richtingsroer van de sleepkist beweegt heen en weer: de sleepvlieger bemerkt iets abnormaals.
4. bij voortijdig afbreken sleepstart (o.a. i.v.m. problemen van sleepvliegtuig, kabelbreuk):
  - a. Op de grond naar rechts uit sturen.
  - b. Op geringe hoogte waarbij rechtuit landen op het vliegveld mogelijk is.
  - c. Tot 75 meter hoogte altijd rechtuit landen, ook al vindt de landing buiten het vliegveld plaats en is er risico voor materiële schade.
  - d. Tussen de 75 tot 100 meter een rugwindlanding.
  - e. Daarboven een aangepast circuit.

Deze procedures dienen regelmatig te worden doorgenomen en waar nodig aangepast, omdat de situatie (wind!), anders dan bij een lierstart elk moment anders kan zijn. Daarnaast dienen de procedures aangepast te worden aan de lokale omstandigheden.

Er zijn verschillende vluchten nodig om deze start goed te leren. Laat bovenvermelde punten goed uitkomen tijdens uw demonstratie(s). Demonstreer kleine tijdige correcties, waaronder ook het door middel van "licht slippen" strak houden van de kabel en waarschuwen voor overcorrigeren.

## Vlucht

Laat de leerling zoveel mogelijk zelf doen. Zorg er voor dat het niet tot grote afwijkingen komt. Lukt het slepen al enigszins, laat dan de leerling het zweefvliegtuig weer in juiste positie brengen nadat u het een kleine afwijking hebt gegeven. In een later stadium kan de boxmethode worden uitgevoerd.



## Debriefing

Veel voorkomende fouten zijn:

- De leerling kijkt niet goed of het veld, ook in de verte, vrij is.
- Een wind(richting) check vind onvoldoende plaats. Vooral een rugwindsituatie is zeer ongewenst.
- Het oplijnen van het vliegtuig wordt niet goed gedaan.
- De tiploper houdt de tip niet goed vast en/of laat te vroeg los.
- De sleepvlieger geeft te abrupt volgas waardoor forse turbulentie ontstaat.
- De kabel is te kort, deze moet zo tussen de 50 en 75 meter zijn.
- Bij een combinatie van een lier en sleepbedrijf elkaar niet in de gaten houden qua starten.
- Het niet horizontaal houden van de vleugels tijdens het rollen.
- Bij crosswind de vleugel in de wind niet lager houden.
- Te veel klimmen terwijl het sleepvliegtuig nog niet los is.
- Te hoog of te laag achter het sleepvliegtuig en slingeren, meestal als gevolg van overcorrigeren.
- Te ruw vliegen.
- Niet of onjuist trimmen.
- Niet anticiperen.
- Tijdens de bochten 'afsnijden'.
- Geen klimmende rechter bocht na het ontkoppelen.
- OKS(T) vergeten na het ontkoppelen.

Nb. Er zijn clubs die de boxmethode toepassen in de opleiding voor de gevorderde leerling. Het vliegtuig wordt in verschillende posities hoger en lager, links en rechts en door de slipstream gebracht, achter het sleepvliegtuig. De leerling moet het vliegtuig weer terugbrengen in de normale positie. Het vraagt om een goede afspraak met de sleepvlieger. Deze methode valt buiten het handboek.

## EVO Oefening 22

## De Daalsleep

**Theoretische kennis:** EVO 4.22  
Instructie Zweefvliegen: 4.15 en 4.28

### Briefing

Doel van de oefening is om te simuleren wat je moet doen in het geval het zweefvliegtuig niet kan ontkoppelen. Het sleepvliegtuig gaat naar het veld terug en brengt het zweefvliegtuig op een zodanige geringe hoogte dat de sleepvlieger de kabel kan ontkoppelen en het zweefvliegtuig met de kabel een veilige landing kan maken. Dit is ook een exameneis.

Vertel dat het zweefvliegtuig met behulp van de remkleppen zijn glijhoek moet aanpassen aan de daalhoek van het sleepvliegtuig, daar het anders het sleepvliegtuig zal inhalen. De leerling moet zoveel kleppen geven dat de sleepkabel net strak blijft. Om vrij te blijven van het turbulente zog van het sleepvliegtuig moet het zweefvliegtuig op dezelfde hoogte als het sleepvliegtuig vliegen of iets lager. Wijs erop dat met geheel geopende remkleppen het sleepvliegtuig niet meer kan klimmen. Het einde van de daalsleep kan via de volgende signalen worden waargenomen: stand van het motorvliegtuig, evt. flapstand van het motorvliegtuig en via de variometer!

Tijdens deze manoeuvre de kleppen niet in de lockstand terugbrengen. Pas bij het "signaal" dat het sleepvliegtuig weer gaat klimmen, gaan de kleppen dicht en in de lock.

De hoogte waarop deze sleep boven het veld wordt uitgevoerd moet zodanig zijn dat er geen problemen ontstaan door turbulentie enz. Tot een meter of lager boven de baan slepen wordt wel uitgevoerd, maar levert extra risico op. Tot op een hoogte van 10 meter slepen komt meer in zwang en is een juistere benadering. Hoger kan ook, maar dan wordt het effect gemist van een "hoge" horizon.

### Vlucht

Deze oefening alleen uitvoeren met leerlingen die het slepen al behoorlijk onder de knie hebben. Deze leerlingen kunnen de briefing meteen in de praktijk brengen met mondelinge aanwijzingen van de instructeur.

Sommige leerlingen hebben speciale moeite met dalende bochten. Let op dat de leerling de zaak niet zover uit de hand laat lopen dat de sleepvlieger in moeilijkheden komt.

Het schatten wanneer een daling ingezet wordt is moeilijk, zeker in het geval dat er gevlogen wordt in dalwindgebieden en wanneer het sleepvliegtuig heel langzaam gaat zakken.

### Debriefing

Veel voorkomende fouten zijn:

- Onregelmatig gebruik van de kleppen, waardoor de sleepkabel telkens slap komt en daarna met een ruk weer strak.
- Onjuiste coördinatie van hoogteroer en kleppen.
- Vergeten kleppen te sluiten bij het bereiken van de grond.

## EVO Oefening 23

## De sleepstart met zijwind

**Theoretische kennis:** EVO 4.14

Instructie Zweefvliegen: 4.22

### Briefing

Vertel de leerling dat een sleepcombinatie niet stabiel is en dus zijwind een complicerende factor is omdat ook het sleepvliegtuig hiermee te maken heeft, dus het hele systeem. Leg uit dat het weerhaaneffect optreedt en dat hij dat moet corrigeren. Bovendien wordt eerst het zweefvliegtuig na het loskomen weggezet en pas later het motorvliegtuig.

Leg uit dat de windcheck van groot belang is. Vertel dat elk zweefvliegtuig zijwindlimieten heeft en dat deze niet mogen worden overschreden. Het vliegtuig moet goed opgelijnd staan. Het veld moet vrij zijn in verband met uitbreken. De tiploper houdt de vleugel in de wind horizontaal of zelfs ietsje lager.

Vertel de leerling dat hij bij het los komen van het zweefvliegtuig meteen moet opsturen. Leg uit dat vlak bij de grond niet te veel rolroeruitslag moet worden gegeven in verband met het raken van de grond. Het zweefvliegtuig komt het eerst los en moet zich niet af laten drijven door op te sturen en het midden van de baan aan te houden. Zodra het sleepvliegtuig los komt stuurt de sleepvlieger ook op. Dan kan weer recht achter het sleepvliegtuig positie gekozen worden, zodat het een geheel wordt.

Bij het ontkoppelen in de rolfase moet rekening gehouden worden met het weerhaaneffect. Bij wind van rechts zal het naar rechts uitsturen makkelijker gaan dan bij wind van links. Op een hoogte van meer dan 50 meter kan de combinatie zich enigszins laten afdrijven zodat bij het ontkoppelen met een bocht tegen de wind in een rugwindlanding kan worden gemaakt.

### Vlucht

Tijdens de eerste start met zijwind zal de instructeur de start uitvoeren en de leerling voelt aan de stuurorganen mee. Wijs de leerling op de bijzondere manier van starten, zoals het tegenvoeten geven bij het rollen, het opsturen na het loskomen en het positie kiezen na het loskomen van het sleepvliegtuig. Wijs op punten en hoogten om te reageren op een noodsituatie. Laat de leerling bij een volgende start deze zelf uitvoeren.

### Debriefing

Veel voorkomende fouten zijn:

- De leerling kijkt niet goed of het veld, ook in de verte, vrij is.
- Een wind(richting) check vind onvoldoende plaats. Vooral een rugwind situatie is zeer ongewenst.
- Het oplijnen van het vliegtuig wordt niet goed gedaan.
- De tiploper houdt de tip niet goed vast en/of laat te vroeg los.
- De sleepvlieger geeft te abrupt volgas waardoor forse turbulentie ontstaat.
- Bij een combinatie van een lier en sleep bedrijf elkaar niet in de gaten houden qua starten.
- Het niet horizontaal houden van de vleugels tijdens het rollen.
- Bij crosswind de vleugel in de wind niet lager houden.
- Te veel klimmen terwijl het sleepvliegtuig nog niet los is.
- Te hoog of te laag achter het sleepvliegtuig en slingeren, meestal als gevolg van overcorrigeren.
- Te ruw vliegen.
- Niet of onjuist trimmen.
- Niet anticiperen.
- Tijdens de bochten 'afsnijden'.
- Geen klimmende rechter bocht na het ontkoppelen.
- OKS(T) vergeten na het ontkoppelen.

## Briefing Eerste solovlucht

**Theoretische kennis:** EVO 4.24  
Instructie Zweefvliegen: 4.29

De eerste solovlucht wordt bij voorkeur gemaakt op de opleidingstweezitter

Voorwaarden voordat iemand de eerste solo mag maken zijn:

- Solocheck (als second opinion) gebeurt op dezelfde vliegdag.
- Alle oefeningen afgetekend op de Instructiekaart/logboekje.
- Minstens drie tot vijf vluchten (afhankelijk van de leercurve) waarbij geen bijzondere zaken voorkomen.
- Weer ok en niet te druk op het veld.
- Vlieger heeft geldig medical en geldige KNVvL lidmaatschapskaart bij zich

Het is verstandig andere vliegers te waarschuwen.

### Briefing

- Net zo'n vlucht als de vorige.
- Niet thermiekvliegen.
- Wijzen op verschil in gewicht van het vliegtuig (zie ook EVO 3<sup>e</sup> druk blz. 27, invalshoek).

Veel meer hoeft de briefing niet te bevatten; hij of zij moet het nu alleen kunnen. Hoogstens nog datgene waarvan je denkt dat het de piloot op z'n gemak zal stellen.

### Vlucht

Instructeur die solo laat haakt zelf aan. Landingsveld vrij houden, zo min mogelijk extra prikkels: concentratie. Natuurlijk bloemen laten aanrukken, fototoestel klaar enz. maar dit buiten het zicht van de solist.

### Debriefing

Alleen het hoogst noodzakelijke, laat de solist nadat hij zich weer kan concentreren weer zo mogelijk meteen nog een tweede solovlucht maken in hetzelfde vliegtuig.

## Overlessen op ander type

**Theoretische kennis:** Handboek vliegtuig.  
Instructie Zweefvliegen: 8.4

Laat de leerling vooraf het handboek van het zweefvliegtuig doorlezen, ook de solist die na een aantal solo starts op een tweezitter overgelest wordt naar de eenzitter.

Vermijd overlessen bij moeilijk weer en zorg dat er geen waterballast aan boord is. Help indien nodig de leerling met het plaatsen van lood.

### Briefing

Laat eerst de leerling plaatsnemen en zijn pedalen en zitting afstellen. Bespreek in de briefing consequent de verschillen en overeenkomsten ten opzichte van een bekend type:

- Wijs in de kap de horizon aan bij normale vliegsnelheid.
- Geef de diverse snelheden aan: overtrek, beste glijhoek, maximaal toelaatbare snelheid in rustige en turbulente lucht, veilige landingsnelheid en gewenste en maximaal toelaatbare liersnelheid.
- Geef aanwijzingen voor de start (wijs eventueel op de plaatsing van de starthaak), bespreek gedrag aan de lier.
- Bespreek eventueel het gebruik van de flaps.
- Zeg iets over de overtrekeigenschappen.
- Geef een idee van de effectiviteit van de remkleppen.

Volg een strakke en herkenbare methode, van binnen naar buiten, chronologisch of anders. Dit heeft tot voordeel dat de leerling makkelijk herkent met welk deel van je verhaal bezig bent. Bijkomend voordeel is dat je zelf niets vergeet, ook al heb je deze briefing al een tijd niet gedaan. De leerling blijft hierdoor beter geconcentreerd. Neem er de tijd voor.

Laat de leerling plaats nemen in het vliegtuig. Wijs op het transportwiel, plaats van het lood, verstelling van het voetenstuur en stoel en, voorzover van toepassing, de bediening van de voetrem. Laat hem de riemen vastdoen en voorzover van toepassing de chute.

Loop vervolgens samen met de leerling de gehele cockpitcheck door, ook de kap-afwerp-procedure.

Daarna wordt de vlucht doorgenomen. Neem daarbij de eerder genoemde punten in staccato mee. Bijvoorbeeld afwijkende horizonstand in de kap, snelheden en geluid.

Bespreek eventuele afwijkingen in het circuit m.b.t. glijhoek indien die veel beter of juist slechter is. Wijs indien van toepassing op het gebruik van de circuitchecks.

Vat de briefing samen in niet meer dan 3 hoofdpunten en geef de leerling een eenvoudige vluchttopdracht.

### Vlucht

Let op het verloop van de vlucht, met name ten aanzien van start en landing.

### Debriefing

Bespreking van de vlucht. Vraag vooral naar de ervaringen van de leerling en laat hem nog eens de kenmerkende verschillen ten opzichte van een eerder type samenvatten.

## VVO-1 Voortgezette Vliegopleiding

### Inleiding.

De doelstelling van de VVO-1 is het opleiden van solo vliegende leerlingen tot het niveau van het praktijkexamen voor de Glider Pilot Licence.

De opleiding is op hoofdlijnen gestructureerd zoals de Elementaire Vliegopleiding (EVO). Ze omvat een aantal in deze syllabus beschreven oefeningen met verwijzingen naar de bijbehorende theorie. De in het handboek beschreven elementaire kunstvliegeroefeningen zijn facultatief. .

Het hart van de opleiding omvat de serie van vijf doellandingen, zonder daarbij de overige oefeningen tekort te doen.

De theorie is beschreven in het VVO boekje(1<sup>e</sup> druk 1998) van de afdeling Zweefvliegen.

De VVO-1 vangt aan nadat de leerling ruime solovliegervaring heeft opgedaan. Die zal in het algemeen niet aanwezig zijn voordat de leerling tenminste 20 solovluchten heeft uitgevoerd, voor de meeste leerlingen zal dit aantal hoger zijn (ca. 50 gemiddeld). Het is dus noodzakelijk dat voor aanvang van de VVO enkele DBO-vluchten worden uitgevoerd om zo het aanvangstijdstip en een eerste 'planning' van het VVO-traject te maken. Deze vluchten zijn in dit handboek aangegeven als 'Vliegen volgens EVO-standaard'.

Als theoretische ondergrond voor het begin van de VVO-1 dient de Theorie uit het EVO-boekje voldoende beheerst te worden. Deze kennis dient getest te worden door een eenvoudige mondelinge test.

Belangrijke(st) onderwerpen daarbij zijn:

- Belading vliegtuigen, gebruik lood.
- Tekens tijdens lierstart voor te snel of te langzaam lieren, breukstukjes.
- Checks [cockpitcheck, boks(t) en kabelbreuk, downwindchecks].
- Plaatselijke circuits, richting basisbeen.
- Opsturen, start en circuit.
- Haak- en neveneffecten.
- Uitkijken en scannen.
- Uitwijkregels.
- Verhoogde overtreksnelheid (bochten, lierstart, kleppen, regen).
- Regels bij thermiekvliegen (draairichting, invoegen, verticale separatie, positie, niet binnendoor draaien, afzetten).
- Landen met harde wind (windgradiënt), turbulente omstandigheden, grondeffect, weerhaaneffect.

Een goede VVO is voor iedere leerling een stukje maatwerk. Afhankelijk van de aanleg en prestaties van de leerling wordt gestart met de opleiding en worden de oefeningen van de VVO-1 in volgorde uitgevoerd. Tussen de oefeningen door maakt de leerling een aantal solovluchten om verdere vliegervaring op te doen. Dit is noodzakelijk om aan het eind van de opleiding de noodzakelijke vliegen beoordelingsvaardigheid te bezitten om met succes praktijkexamen te kunnen doen. De duur van de VVO-1 is dus niet vooraf vast te stellen. Tijdens de VVO wordt een aantal lessen uit de EVO herhaald. Dit is noodzakelijk om in de soloperiode ontwikkelde 'vliegfouten' te ontdekken en te herstellen.

Verder wordt aan de leerling een hogere eis gesteld ten aanzien van de vluchtuitvoering. Het moet niet alleen veilig zijn maar nu ook met een bepaalde nauwkeurigheidsgraad worden uitgevoerd. Hierbij wordt in het bijzonder aandacht besteed aan ongewenste snelheidswisselingen (bijv. +/- 5 km/uur), hoogte (+/- 20 meter) en niet-gecoördineerd vliegen. De leerling moet zich er van bewust worden dat voor het examen hoge eisen worden gesteld aan zijn vliegvaardigheid.

In het kader van het vergroten van de vliegvaardigheid tijdens de VVO-1 past ook het vliegen op wat geavanceerdere vliegtuigen.

Het leren vliegen op deze vliegtuigen is ingebed in de VVO-1 opleiding als voorbereiding op het praktijkexamen. De verplichte oefeningen van de VVO-1 opleiding dienen met succes afgerond te zijn als voorwaarde om het praktijkexamen te mogen doen (VVO-1-Kaart en/of logboekje).

Zoals reeds vermeld dient de vlieger voor de aanvang van de VVO-1 aangetoond te hebben de theorie van de EVO voldoende te beheersen. Ook dient hoofdstuk 1 van het VVO-boekje bestudeerd te zijn. Het is aan te bevelen de leerlingen te vertellen de theorie van de eerstvolgende stap eerst in het VVO-boekje te bestuderen voordat deze in de praktijk uitgevoerd wordt. Vraag de leerling hierna ook of er onduidelijkheden zijn. Stel eventueel checkvragen.

Een hoge vliegvaardigheid komt in het bijzonder aan de orde bij het doellanden. Laat uw leerling niet beginnen met doellanden voordat een of enkele DBO-vluchten zijn gemaakt waarin een juiste doellandingstechniek is beoefend. Te vroeg in de VVO beginnen met doellanden is niet aan te bevelen omdat bij de leerling vaak daarvoor nog de ervaring ontbreekt. Dit leidt tot veel frustraties en mogelijk tot ongevallen. Het is aan te bevelen om pas solodoellandingen te laten oefenen als de landingstechniek goed genoeg is.

## VVO Oefening 1 Vliegen volgens EVO standaard

Theoretische kennis: VVO 2.1

Met “vliegen volgens EVO standaard” bedoelen we de puntjes op de “i” zetten: vliegen volgens het boekje, zoals de leerling dat bij de elementaire vliegopleiding geleerd heeft. Dat wil onder andere zeggen:

- Het slipvrij vliegen met constante snelheid. Zowel het rechthoekig vliegen als bochten. (+/-5 km/h).
- Het goed uitkijken en het opnoemen van vliegtuigen die de leerling ziet.
- Het hardop zeggen door de leerling wat hij gaat doen, inclusief alle checks.
- Het vliegen met de juiste snelheden in de start, in het circuit en tijdens de landing waarbij de juiste trimmethodiek wordt gehanteerd.
- Het op juiste wijze toepassen van de thermiekregels.

### Briefing

Vertel de leerling duidelijk dat hij moet gaan werken aan een hoge eigen vliegstandaard en leert zelfkritisch te zijn. Leg uit dat de leerling niet te snel tevreden mag zijn en eigenlijk zichzelf altijd moet willen verbeteren. Wijs de leerling erop dat hij altijd op de veiligheid moet letten en niet slordig om dient te gaan met veiligheidsmarges. Het moet de leerling duidelijk zijn dat hij voorbeeldcircuits moet willen vliegen, zodat in de toekomst “altijd” doellandingen kunnen worden gemaakt. Bij de voorbereiding van de start hoort een leerling te weten waar te landen bij kabelbreuk en wat het eventuele verkorte circuit zal zijn. Kortom, een leerling dient erop attent gemaakt te worden dat hij altijd bewust met vliegen bezig moet zijn, en dat een dergelijke basishouding uiteindelijk het meeste vliegplezier oplevert.

In wezen is deze stap hetzelfde als een solocheck. Echter de lat wordt tijdens de VVO steeds hoger gelegd. Belangrijk is dat de leerling een houding ontwikkelt waarbij veiligheid, vliegerschap en een constante ontwikkeling van geoefendheid hoog op zijn prioriteitenlijst staan.

### Vlucht

Concentreer je tijdens de vlucht op alle facetten van de vlucht. Geef onmiddellijk terugkoppeling en geef aanwijzingen die direct door de leerling op te volgen zijn zonder hem onnodig onder druk te zetten, echter wel op een zodanige wijze dat de leerling geconcentreerd blijft vliegen om een mooi gecoördineerd en gepland vluchtverloop te laten zien.

### Debriefing

Wanneer de leerling volgens EVO-standaard vliegt dan is het aan te bevelen de leerling een aantal solovluchten uit te laten voeren, waarbij hij zijn standaard door oefening tracht te verhogen. Laat de leerling zelf (zeker zijn solovluchten) evalueren. Vraag de leerling welke EVO-standaardpunten er volgens hem voldoende waren en welke er nog extra aandacht of oefening nodig hebben. Geef ook voldoende aandacht en terugkoppeling van de zaken die je als instructeur opvielen.



## VVO Oefening 2 Langzaam en snel vliegen en overtrek

**Theoretische kennis:** EVO 4.0, 4.5 en 4.6

Instructie Zweefvliegen: 4.8, 3.2 en 3.3

### Briefing

Vraag aan de leerling extra aandacht voor het rustig uitvoeren van de overtrek zodat de overtrekverschijnselen goed kunnen worden waargenomen en later tijdens zijn zweefvliegcarrière kunnen worden herkend. Leg de leerling uit dat dit ook belangrijk is wanneer hij in de toekomst op nieuwe types zweefvliegtuigen gaat vliegen. Als extra kan de overtrek ook worden opgezocht bij het vliegen van bochten. Als basis voor het leren kennen van een ander vliegtuig is het vooral belangrijk om te ervaren hoe (kritisch) een zweefvliegtuigtype zich gedraagt in de buurt van de overtreksnelheid in de thermiek, waarbij de turbulentie van de thermiek de overtrek kan versnellen of voor asymmetrie kan zorgen.

Vertel de leerling welke uitkijkprocedures worden gevolgd voordat aan de oefening wordt begonnen. Leg uit dat de essentie van de overtrekoefeningen vooral is, dat de vlieger de verschijnselen rond de overtrek leert herkennen. Geef aan dat het vinden van de knuppel dikwijls (volledig) voldoende is om een beginnende overtrek te herstellen. Kordaat en snel reageren met matige uitslagen is belangrijk en meestal meer dan voldoende. Wijs op belang van de trimwerking, tijdens thermieken en steken.

### Vlucht

Afhankelijk van de omstandigheden is deze oefening te combineren met enkele van de oefeningen 1 t.m . 6.

### Debriefing

Wijs bij asymmetrische overtrek of beginnende vrille op het belang van tegenvoeten om de draaiing van het vliegtuig te stoppen en dat de knuppel rustig gevierd moet worden tot de neutrale stand.

## VVO Oefening 3 Steile wisselbochten

**Theoretische kennis:** EVO 4.8 en 4.19B , VVO 2.3  
Instructie Zweefvliegen: 4.10 en 5.4.2

### Briefing

Leg uit dat steile wisselbochten geen doel op zichzelf is, maar een uitstekende oefening voor het volledig beheersen van het zweefvliegtuig. Tijdens normale (thermiek)vluchten zal het zelden voorkomen dat een bocht met meer dan 50 graden helling zin heeft. De eigen daalsnelheid van het vliegtuig neemt fors toe tijdens het vliegen van bochten met meer dan 50 graden helling. Bovendien neemt de overtreksnelheid toe, waardoor er sneller gevlogen moet worden en de bochtstraal met toenemende snelheid ook toeneemt. Vertel wat te doen bij het uit de hand lopen van de vlucht. Deze uitleg gaat uit van twee 360 gradenbochten.

Er zijn 2 methoden:

1. Via het in de bocht opnemen van snelheid en vergroting helling inzetten en uitvoeren.
  - Uitkijkprocedure.
  - Bocht inzetten, neus wat lager onder de horizon.
  - Naarmate de snelheid toeneemt kan meer helling gegeven worden.
  - Tussen >45 en < 60 graden helling bij de gekozen snelheid neus op de horizon houden en snelheid constant houden, bepaal referentiepunt.
  - 10 graden voor het weer bereiken van referentiepunt uitrollen en snelheid daarna terugbrengen.
  - Letten op moment van uitrollen en inrollen: uitkijken, knuppel vieren, vleugels horizontaal en juist inzetten dus weer uitkijken.
  - Variatie in snelheid + of – 10 km/h.
2. Via het met de gewenste snelheid inzetten en uitvoering.
  - Uitkijkprocedure.
  - Snelheid vliegen behorende bij de gekozen hellingshoek.
  - Referentiepunt bepalen.
  - Bocht inzetten met de bepaalde hellingshoek en snelheid constant houden.
  - 10 graden voor het weer bereiken referentiepunt uitrollen en snelheid daarna terugbrengen.
  - Variatie in snelheid + of – 10 km/hr.

De eerste methode heeft een raakvlak met de spiraalduik, omdat bij onvoldoende of te laat trekken de bocht overgaat in een spiraalduik.

### Vlucht

Afhankelijk van de omstandigheden is deze oefening te combineren met enkele van de lessen 1 t.m. 6.

### Achtergrond.

De eerste methode vergt meer van de vlieger dan de tweede. Zij draagt meer bij tot beheersing van het vliegtuig. Bij de 2<sup>e</sup> methode is de kans op "het op zijn kant gooien" meer aanwezig, zeker als dit solo beoefend wordt.

### Debriefing

Spreek de leerling wanneer één of meerdere van de volgende feiten minder goed gingen:

- De neus van het zweefvliegtuig heeft niet de juiste stand t.o.v. de horizon.
- De dwarshelling werd niet constant gehouden.
- De draaisnelheid langs de horizon was niet constant.
- De knuppel werd niet voldoende gevierd bij het wisselen van de draairichting.
- Er werd niet slipvrij gevlogen.
- Er werd onvoldoende uitgekeken.

## VVO Oefening 4 Vrille (Tolvlucht)

**Theoretische kennis:** VVO 2.4

Instructie Zweefvliegen: 4.25

### Briefing

Wijs de leerling op het verschil van de tolvlucht (overtrokken toestand) en de spiraalduik (gevlogen figuur) en de consequenties voor de wijze van herstel. De oefening overtrek is al diverse malen gedaan en dient voornamelijk om de signalen te leren herkennen om een onbedoelde tolvlucht te voorkomen. Deze oefening Vrille wordt uitgevoerd om de leerling kennis te laten maken met de ongebruikelijke vliegstanden van het vliegtuig. Belangrijk is dat een leerling de herstelprocedure beheerst wanneer het onbedoeld in een vrille terecht komt.

Wijs de leerling op het gevaar van te laat reageren, waardoor de tolvlucht over kan gaan in een spiraalduik. In een spiraalduik is zeer snel reageren belangrijk, omdat de snelheid van het vliegtuig snel kan oplopen.

### Vlucht

Afhankelijk van de omstandigheden is deze vlucht te combineren met enkele van de lessen 1 t.m. 6. Minimale hoogte waarop een vrille geoefend mag worden is 500 meter (APOS!). De leerling is niet verplicht de vrille ook solo te oefenen.

### Achtergrond.

In tegenstelling tot de EVO moet de leerling het vliegtuig ook in een vrille kunnen brengen en er uit halen. Omdat de leerling deze vlucht alleen mag gaan uitvoeren is extra aandacht voor Mass & Balance van belang.

### Debriefing

Let op of de leerling voldoende aandacht besteedt aan de uitkijkprocedure. Veel voorkomende fouten zijn:

- Er wordt onvoldoende snel gereageerd.
- Overcorrectie met de voeten (niet op tijd terug), zodat vrille overgaat in de andere richting.
- Rolroeren niet neutraal gehouden of gebracht.
- Knuppel wordt niet rechtstandig naar voren gedaan.
- Leerling weet de maximale snelheid niet.
- Leerling laat snelheid te hoog oplopen in de duikvlucht na eerste herstelactie.

## VVO Oefening 5 Spiraalduik

**Theoretische kennis:** VVO 2.3  
Instructie Zweefvliegen: 4.23 en 4.5.1

### Briefing

Als je niet snel reageert op een vrille kan die overgaan in een spiraalduik. Een andere wijze waarop een spiraalduik kan ontstaan is als er in een steile bocht onvoldoende aan de knuppel getrokken wordt. Belangrijk voor de leerling om te weten is dat de spiraalduik geen overtrokken vliegtoestand is.

Daar het vliegtuig niet overtrokken is, kan het vliegtuig sturend worden hersteld. Vertel de leerling wat de herstel procedure is: met de stuurknuppel het vliegtuig horizontaal rollen en rustig de neus op de horizon trekken. Bij een spiraalduik heeft trekken aan de knuppel als eerste actie niet tot gevolg dat de neus omhoog gaat, maar dat de bochtstraal alleen maar kleiner wordt. Aangezien de snelheid tijdens een spiraalduik snel kan oplopen is snel reageren gewenst. Loopt de snelheid toch fors op (richting rode streep) open dan tijdig en voorzichtig de remkleppen. Doe dit beheerst en hou de klephendel stevig vast, de kleppen worden er bij hoge snelheden dikwijls met grote kracht uitgezogen.

### Vlucht

Afhankelijk van de omstandigheden is vlucht te combineren met enkele van de lessen 1 t.m. 6. Minimale hoogte waarop een spiraalduik geoefend mag worden is 500 meter (APOS). De leerling is niet verplicht de spiraalduik ook solo te oefenen.

Oefening is goed uit te voeren met 60 graden dwarshelling (niet meer, i.v.m. te hoogoplopende snelheid) en flink trekken aan de knuppel, waardoor de toenemende G-krachten laten zien, dat meer trekken in een dergelijke situatie geen zin heeft.

### Debriefing

Vraag hoe de leerling het vond. Wijs op de mogelijkheden van overbelasting dus dat snel reageren gewenst is. Leg de leerling uit dat hij in de thermiek met eigenlijk te veel helling er ongemerkt in terecht kan komen.

## VVO Oefening 6 Veilig thermiek vliegen & invoegen

**Theoretische kennis:** VVO 2.9

Instructie Zweefvliegen: 5.4.4

### Briefing

Door de leerling te wijzen op het goed doornemen van de theorie, kan de praktische instructie eraan refereren en de instructie effectiever plaatsvinden. Vertel de leerling dat in een thermiekbel waarbij een ander zweefvliegtuig op gelijke hoogte thermiekt, de beste positie een 180° positie ten opzichte van het andere vliegtuig is. Hierdoor heeft hij altijd zicht op het andere zweefvliegtuig en is de afstand tussen beide vliegtuigen het grootste.

Leg de leerling uit dat de draairichting wordt bepaald door degene die het eerst in de bel draait. Ook wanneer dit een draairichting is die tegen de lokale regels ingaat. Vertel hem dat degene die invoegt in een thermiekbel de juiste positie moet bepalen en hier al tijdens het aanvliegen van de thermiek mee bezig moet zijn. Wanneer iemand in een thermiekbel moet uitwijken voor een invoeger is degene die invoegt altijd fout.

Leg bij voorkeur op de grond uit, met behulp van schetsjes, hoe op de juiste wijze ingevoegd moet worden. Voorrang heb je als je in de bel vliegt, maar die moet je in het kader van de veiligheid niet altijd nemen. Een bel daarom verlaten kan daarom een uitstekend besluit zijn.

De voorrangsregels bij het thermiekvliegen in een bel zijn door de zeil- en zweefvliegers vastgesteld. Bij het steken en rechthoekig vliegen zijn de gewone regels van kracht.

Voor het aanvliegen moet het punt van de 180 gradenpositie al bepaald zijn.

Bij het thermiekvliegen moet geanticipeerd worden op de omstandigheden en op de meevliegers in een bel. Uitzien is van levensbelang. Door het gebruik van final glide computers, vliegnavigatiesystemen en andere apparatuur wordt de aandacht meer naar binnen getrokken. Teveel naar buiten kijken en de snelheidsmeter en hoogtemeter vergeten is ook niet goed. Het gaat om een goede balans. Indien aanwezig, maak gebruik van het akoestische signaal van de vario.

Zien en gezien worden staat centraal. Realiseer je dat je in een heilige omgeving minder goed zichtbaar bent.

Voor het verlaten van de bel moet bepaald worden hoe en wanneer dat zal gebeuren zonder anderen daarbij te hinderen.

Als de vlieger in een bel met andere vliegtuigen zit, is het een goed gebruik om door middel van gebaren even te laten zien dat je de ander gezien hebt. Krijg je geen reactie, dan mag je ervan uitgaan dat hij jou niet ziet.

### Vlucht

Afhankelijk van de omstandigheden is deze vlucht te combineren met enkele van de lessen 1 t.m. 6.

### Debriefing

Afhankelijk van de uitvoering kunnen enkele aspecten bij de kop gepakt worden voor nadere instructie. Vooral het vliegen met constante snelheid (+/-5 km/uur) en helling vraagt in het begin vaak veel aandacht; dan is ook de thermiek het beste te gebruiken. In tweede instantie vraagt goed centreren de nodige oefening.

Besteed aandacht aan het aanvliegen en verlaten van de bel (180 gradenpositie kiezen en aanhouden).

Wijs op het belang van een balans in het naar binnen en naar buiten kijken (scannen).

## VVO Oefening 7 Doellanden

Theoretische kennis: VVO 2.5

### Briefing

De reden dat het doellanden hier als Les 7 en 8 zijn opgenomen, is niet omdat het doellanden in deze fase van de VVO perfect beheerst moet worden (dat is pas aan het einde van de VVO), maar dat de techniek van een doellanding wel gekend moet worden. Ook mag van een leerling in deze fase van zijn voortgezette vliegopleiding verwacht worden dat hij een nette landing kan maken op de plaats waar hij het wil. In deze eis zit een duidelijke nuance met perfect doellanden.

Een belangrijke voorwaarde voor een goede doellanding is een goed gevlogen circuit. Qua vorm, grootte en vliegsnelheden. De belangrijkste voorwaarde is een goed gevlogen final. Wijs de leerling op het gebruik van de trim om de juiste circuitsnelheden vast te houden.

Neem als richtpunt op final een punt dat zo'n 30 meter voor het doellandingsveld ligt. Leg de leerling uit dat de neusstand (en dus de knuppel voor een draaiing om de dwarsas) de vliegsnelheid regelt en dat de dalhoek met de remkleppen wordt geregeld..

Vertel de leerling dat hij met half tot 2/3 kleppen op final komt aanvliegen omdat dit de meeste flexibiliteit geeft om de dalhoek te regelen. Let op de juiste landingssnelheid en dat deze is aangepast aan de weersomstandigheden. Bij harde wind, veel turbulentie, en windgradiënt of natte vleugels, dient het standaard afgesproken minimum, in relatie tot de omstandigheden, naar boven bijgesteld te worden. Vertel dat er altijd sprake moet zijn van een redelijke dalhoek. Een (te) vlakke nadering is uit den boze. Dat geeft te weinig marge en het maakt de landing bij met name turbulent weer moeilijker.

Leg de leerling uit wat het H.E.L.P. effect is. Dit is een afkorting van High Energy Landing Problem en betekent dat zwaardere vliegtuigen door hun relatief hoge gewicht erg veel energie bezitten tijdens het landen en dat de energie sterk toeneemt (kwadratisch), met het toenemen van de snelheid. Hierdoor hebben vliegtuigen die gevoelig zijn voor het H.E.L.P. effect de neiging om bij oversnelheid tijdens de landing verder door te vliegen tijdens het afronden en afvangen dan andere vliegtuigen. Natuurlijk kan dit tijdens (buiten)landingen in velden met een beperkte veldlengte heel vervelend zijn.

### Vlucht

De leerling zal moeten beginnen met een goed circuit te vliegen. Schroom niet om de oefening af te breken als het basis principe van het vliegen van een juist circuit niet in orde is om zo de leerling duidelijk te maken dat doellanden begint bij het aanknopingspunt van het circuit.

Op final dient de leerling de snelheid goed constant te houden, wat hij regelmatig moet checken op de snelheidsmeter. De leerling zal altijd een volledig beheerste afgevangen landing moeten maken. Sommige vliegtuigen hebben de neiging om door te zakken (t.g.v. een te lage vliegsnelheid) dus is het belangrijk om als instructeur alert te zijn op dit soort situaties om harde landingen te voorkomen

### Debriefing

Geef feedback over het gevlogen circuit, de gevlogen snelheden en de punten waar ingedraaid werd naar basisbeen en final. Vertel het de leerling indien de trim niet werd gebruikt. Laat hem weten hoe de landingssnelheid op final zich heeft ontwikkeld.

Om de leerlingen die veel moeite hebben met afronden en afvangen wat extra hulp te geven, kan worden gewezen op de knuppelbeweging tijdens het afronden en afvangen. In het begin van het afronden en afvangen wordt de knuppel slechts millimeters verplaatst terwijl tijdens de laatste fase van het afvangen de knuppel centimeters wordt verplaatst en in een rustig tempo de knuppel naar achter wordt gedaan tegen de aanslag. Leg de leerling uit dat de kunst is dit in het tempo te doen dat past bij de tegenwind en de actuele vliegsnelheid en dat hij moet proberen zolang mogelijk op grasspriet

hoogte te blijven vliegen. De meest gemaakte fout is dat de leerling tijdens het afronden en afvangen geen punt in de verte kiest, zodat afronden en afvangen bemoeilijkt wordt doordat men de hoogte en bewegingsrichting niet juist kan inschatten.

De daalhoek wordt met de kleppen geregeld. Zorg dat je marge hebt. Zit je onder de daalhoek dan bestaat de kans dat je te laag komt, de final te vlak wordt en je nagenoeg geen manoeuvreerruimte meer hebt.

## Achtergrond

Veel leerlingen die moeite hebben met de doellandingen hebben maar één probleem. Ze bereiden de landing niet goed genoeg voor en proberen dan dicht bij de grond met behulp van de hele trukendoos de kist in het doellandingsveld te krijgen. Dit lukt af en toe, maar nooit een volle serie achter elkaar, met frustratie tot gevolg.

Daarom is het belangrijk de leerling te leren de landing goed voor te bereiden, door in het de eerste plaats een goed circuit te vliegen. Vervolgens de leerling op final een heel constante snelheid laten vliegen en daarbij uitleggen dat 10 km/h extra snelheid al snel een landing ca. 30 meter verderop oplevert. Het oefenen van het inschatten van de daalhoek en het landingspunt kan het beste gebeuren met een constante kleppenstand, zodat de leerling het patroon duidelijk kan waarnemen. Pas als de leerling consequent (nagenoeg) in het doellandingsveld terecht komt, kan eventueel als extra oefening de leerling tijdens het afronden en afvangen de stand van de kleppen wijzigen om te leren wat voor invloed dit heeft op het vliegtuig, het vliegpatroon, de landing en de exacte plaats van de landing. Daarmee leert de leerling dit alleen te gebruiken als de allerlaatste fijnafstemming.

## VVO Oefening 8 Doellanden met zijwind

Theoretische kennis: VVO 2.6

### Briefing

Tijdens deze oefening zal als extra t.o.v. doellanden zonder zijwind worden verteld dat tijdens het circuit zal moeten worden opgestuurd. Leg de leerling uit wat een getraverseerde landing is en wijs hem op het belang om vlak voor afronden de neus in de landingsrichting brengen. Vertel hem waarom de vleugel aan de windzijde iets lager dient te worden gehouden en wijs hem op het gevaar van zijwaartse verplaatsing door dwarswind (crosswind). Leg uit wat het weerhaaneffect is en dat het dit met tegenvoeten kan opvangen. Wijs hem op de roerdruk tijdens het uitrollen en dat naarmate de snelheid op de grond lager wordt steeds grotere roeruitslagen nodig zijn.

### Vlucht

Wijs tijdens het circuit op de vliegkoers versus de grondkoers. Leg hem uit hoe hij de windrichting en snelheid kan bepalen. Wijs op elke vluchtsituatie waarbij niet voldoende gecoördineerd wordt opgestuurd. Wees tijdens de landing op je hoede wanneer de leerling te weinig de neus van het vliegtuig in de vliegrichting brengt tijdens het afronden en afvangen. Grijp snel in wanneer één van de vleugels onder invloed van de dwarswind de grond dreigt te raken om een grondzwaai te voorkomen.

### Debriefing

Geef als feedback aan de leerling dat het kiezen van een punt op de horizon tijdens laatste fase van de landing nog belangrijker is dan bij een gewone landing. Je hebt dan veel beter zicht op de afwijkingen van de juiste richting. Let op dat de leerling de lage vleugel niet te laag houdt, maar er wel in volhardt tot de kist stilstaat en ervoor waakt dat de wind alsnog onder de vleugel slaat.



## VVO Oefening 9 Slipvlucht en –nadering

**Theoretische kennis:** VVO 2.7  
Instructie Zweefvliegen: 5.4.1

### Briefing

Leg de leerling uit dat ook zonder het gebruik van remkleppen het bereiken van de exacte landingsplaats kan worden beïnvloed door de vlieger. Vertel hem dat wanneer de remkleppen door één of andere oorzaak niet kunnen worden gebruikt, de slipvlucht een beproefde methode is om de daalsnelheid tijdens final te beïnvloeden.

Leg de leerling uit dat tijdens de slipvlucht de vliegrichting kan worden beïnvloed door meer of minder dwarshelling aan te nemen. Vertel dat het zweefvliegtuig de tijd moet worden gegeven om te reageren omdat dit langzamer gaat dan hij gewend is bij een gecoördineerde vliegtoestand. Wijs op het feit dat een belangrijke voorwaarde is, dat de vliegsnelheid correct is. Omdat de snelheidsmeter te laag of niet aanwijst, moet dat op een andere wijze (geluid, onbedoelde bewegingen rondom de assen) gecheckt worden. De knuppel is meer getrokken dan in een "normale" vlucht. Als je te weinig aan de knuppel trekt, loopt de snelheid op, en zal vliegtuig uit de slip draaien vanwege het neveneffect. E.e.a. vraagt dat met de normale vliegsnelheid de slip wordt ingezet.

De slipvlucht wordt ingezet vanuit een rechtlijnige vlucht en niet vanuit een bocht. Bij zijwind wordt die vleugel laag gehouden, wat resulteert in de kleinste hoek tussen de langsas en de grondkoers. Leg de leerling uit dat dit is om een zo goed mogelijk zicht voor het vliegtuig te waarborgen. Tijdens een sliplanding dus een zo goed mogelijk zicht op het landingsveld. En ook om zo weinig mogelijk traverserend de grond te naderen.

Leg de leerling uit dat een slip wordt ingezet door eerst rustig voeten te geven en dan een hellingshoek aan te nemen.

Wijs de leerling op het feit dat de snelheid onjuist wordt aangegeven door de snelheidsmeter als gevolg van een verkeerde aanstroom richting van de lucht.

### Vlucht

Laat de leerling eerst slipvluchten op hoogte oefenen voordat het op final wordt toegepast. Vertel de leerling om op te lijnen met een lijnkenmerk op de grond zoals een lier- of startbaan of een weg. Wanneer de slipvlucht is ingezet, laat de leerling de vliegrichting ten opzichte van het lijnkenmerk beïnvloeden door verschillende hellingshoeken zodat hij leert aanvoelen hoe het vliegtuig te besturen is.

Tijdens een sliplanding de leerling altijd zonder kleppen laten slippen. Wijs hem erop dat hij op een hoogte van 5-10 meter de slipvlucht beëindigt. Leg hem uit dat hij pas de remkleppen mag openen als hij op de snelheidsmeter de juiste landingsnelheid heeft om een doorgezakte landing te voorkomen.

### Debriefing

Bij herstellen uit slip brengt de leerling altijd eerst de knuppel naar voren om de normale vliegsnelheid weer te herstellen, dan de dwarshelling terugbrengen en het vliegtuig oplijnen met de bewegingsrichting.

Bij de richtingcorrectie door middel van meer of minder helling is de leerling vaak te ongeduldig. Door de scheve aanblazing van het vliegtuig hebben stuurcorrecties meer tijd nodig om volledig effect te hebben.

### Achtergrond.

Er zijn drie manieren om in een slip te komen:

1. Eerst dwars helling aannemen, waarbij door het haakeffect het toestel de andere kant op gaat gieren. Vervolgens voeten tegen geven om het teruggieren t.g.v. het neveneffect te voorkomen.
2. Eerst het vliegtuig via voeten geven laten gieren en dat tegen werken via (tegen) helling aannemen zodat het vliegtuig de koers houdt.
3. Vanuit een bocht. Deze methode vergt een behoorlijke vaardigheid.

Er zijn leerlingen die methode 1 beter ligt dan 2, of andersom. Probeer dat uit. Er zijn er ook die liever links slippen dan rechts.

Een leerling hoeft niet meteen met volledige roeruitslagen te starten na de demo. Bouw het rustig op. Soms werkt het om mensen het slipgevoel (zelfvertrouwen) bij te brengen om ook te oefenen met wat kleppen uit. Zo'n slip is stabiel en wat makkelijker uit te voeren. Uiteraard heb je dan veel hoogte nodig.

Veel leerlingen willen de neusstand omhoog brengen voordat de slip goed zit. Dan loopt de snelheid er snel uit en mislukt de slip. Bij een volledige slip (volledig gekruiste roeren) moet meer getrokken worden dan bij een licht aangezette slip. Dus niet trekken om het trekken, maar om de snelheid niet op te laten lopen, dus laten doseren.

Een slip moet rustig ingezet worden,

Als de slip niet goed is moet daarmee gestopt worden en opnieuw worden ingezet (als dat mogelijk is, niet onder de 40 meter). Doormodderen heeft geen zin en is zelfs gevaarlijk omdat het uit de hand kan lopen.

## VVO Oefening 10 Slipvlucht met kleppen

**Theoretische kennis:** VVO 2.8

### Briefing

Extra ten opzichte van de vorige les is nu gebruik van de remkleppen. Laat de leerling eerst oefenen in en vrije vlucht en wijs hem op de verhoogde daalsnelheid ten opzichte van een normale slipvlucht.

Wanneer dit tijdens een nadering voor de landing wordt toegepast, laat de leerling dan wat hoger op circuit gaan en gebruik geen kleppen op het basisbeen. Vertel de leerling dat hij op final eerst de kleppen uitdoet, dan dezelfde uitvoering als bij de vorige oefening. Bij landing eerst kleppen indoen, slip volledig corrigeren, juiste landingsnelheid aannemen en dan eventueel pas weer kleppen gebruiken.

### Vlucht

Over het algemeen wordt de slip met vol kleppen als makkelijker ervaren dan zonder gebruik van kleppen. Dit komt doordat een slip met kleppen meestal aërodynamisch een stabielere vliegsituatie is.

### Debriefing

Vooraf letten op het eerst indoen van de kleppen bij herstel. Slip vooral niet te lang doorzetten.

### Achtergrond

Controleer als instructeur of slippen met kleppen met het betreffende type vliegtuig is toegestaan, dat is niet altijd het geval. Sommige typen mogen dat ook niet als ze winglets hebben, terwijl hetzelfde vliegtuig zonder winglets dat dan wel mag. Wijs de leerling er op dat bij een nieuw type na te gaan.

## VVO Oefening 11 Vliegen met afgedekte instrumenten

**Theoretische kennis:** VVO 2.10  
Instructie Zweefvliegen: 5.4.3

### Briefing

Het gaat bij deze oefening om het vliegen met een afgedekte snelheidsmeter en hoogtemeter. Het doel is om de leerling te leren dat hij de snelheid en hoogte ook bij benadering kan weten door externe factoren tijdens de vlucht. De snelheid kan hij weten door het windgeruis en de hoogte van de horizon in de kap en de hoogte kan hij weten door de hoeken en afstanden t.o.v. het landingsveld.

Vertel de leerling dat de reden van deze oefening ook is omdat tijdens lange vluchten of vluchten over een grote afstand de luchtdruk sterk kan wijzigingen. Als de luchtdruk daalt, zal de hoogtemeter meer hoogte gaan aangeven. Ook dan zal een juist circuit gevlogen moeten worden en is het schatten van de hoogte, zonder hulp van de hoogtemeter een erg nuttige oefening.

### Vlucht

Laat de leerling tijdens het vliegen de normale vliegstand eerst goed aftrimmen. Laat hem daarna verschillende snelheden vliegen. Geef hem op hoogtes onder de 500 meter de opdracht om de hoogte in te schatten. Laat hem zelf het aanknopingspunt opzoeken en vertel hem hoe veel hoger of lager dan de juiste hoogte hij begonnen is aan het circuit.

Noteer enkele malen tijdens de vlucht de werkelijke hoogtes en snelheden en de door de leerling ingeschatte hoogtes en snelheden. Dit is handig bij de evaluatie. Vanaf checkpunt wordt de vlucht altijd gevlogen met hoogte- en afstandschatting; daarom hoeven er vanaf dat moment geen hoogtes meer te worden afgeroepen.

### Debriefing

Vertel de leerling pas na de vlucht hoe op diverse punten zijn schattingen waren.

De leerling hoeft de hoogtes en snelheden niet exact goed te hebben, zij dienen voldoende accuraat te zijn voor een veilige vluchttuitvoering zonder instrumenten.

## VVO Oefening 12 MacCready vliegen

**Theoretische kennis:** VVO 5.1, 5.2, 5.3  
Instructie Zweefvliegen: 6.4.3.5

### Briefing

Het MacCready vliegen (en de MacCreadyring) vormen een belangrijke pijler bij het optimaal overlandvliegen. Deze vliegtechniek bevat oplossingen voor twee essentieel verschillende vraagstellingen:

1. Hoe kan ik met een gegeven hoogte de maximale afstand afleggen (bijvoorbeeld om mijn thuisveld nog te kunnen halen. Ook in situaties met extra dalen en tegenwind. Dit is de reden waarom dit in VVO-1 wordt behandeld.
2. Hoe kan ik mijn gemiddelde reissnelheid tijdens het overlandvliegen verhogen (optimaliseren) en kan ik dus in een gegeven tijdsduur zoveel mogelijk afstand afleggen. Omdat het overland vliegen in Nederland pas beoefend wordt als iemand in het bezit is van het GPL (Glider Pilot Licence), wordt dit stuk theorie als onderdeel van de VVO-2 uitgevoerd.

Vanuit de theorie van de snelheidspolaire weten we dat we in dalende lucht sneller moeten gaan vliegen om de maximale afstand af te leggen. Dat is ook logischer, want hoe sneller we dan vliegen, hoe minder lang we in die dalende lucht zitten. Als we echter te snel gaan vliegen, verliezen we weer meer hoogte door de toenemende weerstand van het vliegtuig. Met het gebruik van de MacCreadyring kunnen we op eenvoudige wijze het optimum bepalen. Maar let op: deze ring geeft weliswaar de optimale steeksnelheid aan gezien de hoeveelheid dalen die we ondervinden, maar de glijhoek wordt wel dramatisch veel slechter naarmate we meer dalen ondervinden.

Om de juiste waarden af te lezen, moet de ring bij windstil weer met het pijltje op de nul worden gezet. Als we harder vliegen zal de aangewezen snelheid ook weer groter worden. In principe moeten we de snelheid vliegen waarbij dalen en snelheid overeen komen. Het is echter nauwkeurig genoeg om deze snelheid globaal aan te houden. De belangrijkste les die we hier uit kunnen leren is dat als je terugvliegt naar je veld door een daalwindgebied, de neus naar beneden moet om sneller te vliegen. Ook al gaat dit tegen je gevoel in en heb je misschien de neiging de neus juist omhoog te trekken.

Bij een tegenwindsituatie geldt in feite hetzelfde, ook dan moeten we sneller gaan vliegen om zo kort mogelijk last te hebben van het afzetten door die wind. Maar ook hier geldt weer dat we het optimum moeten zoeken. Omgekeerd, als we meewind hebben moeten we langzamer gaan vliegen, om zolang mogelijk te profiteren van deze helpende kracht.

Door nu de ring rond de variometer draaibaar te maken en door het pijltje in te stellen afhankelijk van de mee- of tegenwindcomponent hebben we de situatie gecreëerd, dat de variometer middels de MacCreadyring weer de optimale steeksnelheid aangeeft om zo hoog mogelijk boven je veld aan te komen. Omdat de wind moeilijk in te schatten is, is de volgende grove benadering uiterst werkbaar:

- Tegenwind: matige tegenwind, ringinstelling 0,25 m/s omhoog, krachtige tegenwind, instelling 0,5 m/s omhoog en bij harde wind de ring op 0,75 m/s omhoog instellen.
- Meewind: Matige meewind, ringinstelling 0,25 m/s omlaag, krachtige meewind, instelling 0,5 m/s omlaag en bij harde meewind de ring op 0,75 m/s omlaag instellen.

### Vlucht

Leer de leerling de MacCreadyring juist te gebruiken om zo hoog mogelijk terug te komen bij het veld. Wees scherp op de noodzaak van de tegennatuurlijke stuurbewegingen van neus naar beneden laten wijzen om snelheid op te pikken als de leerling tekort dreigt te komen.

### Debriefing

Wijs de leerling op het grote hoogteverlies dat ontstaat bij terugvliegen tegen harde wind in waarbij ook nog veel dalen aanwezig is. Leg de leerling uit dat het bij harde wind raadzaam is om tegen de harde wind in thermiek te zoeken.

## VVO Oefening 13 Aangepast (geïmproviseerd) circuit

**Theoretische kennis:** EVO 4.23  
Instructie Zweefvliegen: 5.4.5 en 6.4.3.8

### Briefing

Evenals de kabelbreuk met verkort circuit kan deze oefening het bedrijf ernstig vertragen. De oefening kan tot gevaarlijke situaties leiden als er tegelijkertijd wordt gestart. Let goed op dat deze situatie niet ontstaat. Doel van de oefening is de leerling zo realistisch mogelijk te laten beleven hoe het is om laag te zitten en hoe dat opgelost moet worden. Thermisch weer is niet geschikt voor deze oefening omdat de boel door onverwacht stijgen of dalen danig in de war kan worden gestuurd. Licht de startofficier in en houdt rekening met anderen.

Een briefing met de leerling is niet echt van toepassing. In wezen is de briefing voor deze oefening onderdeel van de circuitbriefing. Kondig eventueel de oefening aan dat de leerling straks in een te lage situatie zal worden gebracht.

### Vlucht

Leidt de aandacht van de leerling af van hoogtemeter en circuit. Een goede methode is de oefening steile bochten gecombineerd met de oefening naar buiten kijken op enige afstand van het aanknopingspunt. Wuif eventuele bezwaren van de leerling dat hij te laag zit luchtig weg.

Als je in de situatie bent gekomen waarbij behoorlijk afwijken van het circuit nodig zal zijn wordt de verantwoordelijkheid voor het oplossen van de situatie expliciet bij de leerling gelegd. Zeg hem datgene wat hij geleerd heeft toe te passen. Geef echter geen enkele hint af te wijken voordat het echt niet meer uitgesteld kan worden. Kaats vragen als "wat moet ik nu doen?" terug zolang dat nog verantwoord kan. Bedoeling is de leerling de stress van laag zitten zo reëel mogelijk mee te laten maken. Coach de leerling als hij het circuit te lang blijft volgen of begeleidt hem als hij zelf tot het besluit komt om af te wijken. Let goed op andere kisten en op eventuele startplannen. Houdt altijd rekening met dit laatste.

### Debriefing

Vertel de leerling dat hij met opzet in deze situatie werd gebracht en prijs hem alsnog als hij tijdig door had dat hij in een lage situatie werd gemanoeuvreerd.

Vertel wat het doel is van deze oefening: het voorkomen van het plichtmatig afvliegen van het circuit als dat niet meer kan. Prent de leerling in dat het zijn verantwoordelijkheid is om dit soort situaties te voorkomen en als deze toch optreden tijdig af te wijken en in het uiterste geval een buitenlanding te maken.

Mogelijke fouten zijn:

- Het circuit afvliegen.
- Te langzaam vliegen.
- Checks vergeten.
- Slippen en schuiven in de laatste bochten.

Beweer dat de instructeurs het altijd zien als iemand zijn circuit te laag afvliegt om te verhullen dat hij te laag op aanknopingspunt zat. Dit is een ernstiger fout dan alleen maar te laag zitten.

Breng ook in herinnering dat bij de check 'startplaats en luchtruim voor en boven vrij' ook gekeken moet worden of iemand bezig is een laag circuit te vliegen.

Spreek af met de startplaats dat anderen niet starten tijdens deze oefening. Laat de vleugeltip van de geparkeerde zweefvliegtuigen neer leggen zodat duidelijk is dat niet zal worden gestart.

## VVO Oefening 14 Overland circuit

**Theoretische kennis:** VVO 6.2  
Instructie Zweefvliegen: 5.4.5 en 6.4.3.8

### Briefing

Deze oefening dient als voorbereiding voor een ooit uit te voeren buitenlanding. De essentie is dat de leerling een aangepast circuit leert vliegen, waarbij niet op de aanwijzing van de hoogtemeter wordt vertrouwd, maar dat hoogtes worden geschat, net als afstanden tot de landingsplaats. Hierbij zijn de geschatte hoeken van groot belang. Kies het circuit aan de lizijde, zodat je opstuurt met de neus naar het landingsveld.

Wijs de leerling op het feit dat er ook obstakels kunnen zijn voor de landing. Dan is het beter een zodanig daalhoek te kiezen dat in een rechte lijn (met constante kleppen) aangevlogen kan worden voor de landing, dan laag over het obstakel heen te vliegen en daarna met vol kleppen te landen. De parameters veranderen dan ineens en dat kan de vlieger in de problemen brengen. De planning moet dus gericht zijn op een landing met een goede daalhoek.

### Vlucht

Vertel de leerling welk overlandcircuit je van hem verwacht en geef geen vaste punten op de grond aan, maar wijs met nadruk op het schatten van hoogtes, afstanden en hoeken.

### Debriefing

De afwijkende vorm van het circuit kan al zoveel extra stress geven, dat de leerling zaken fout doet, die hij anders goed doet. Ook nu is het schattingsverhaal van hoogtes, afstanden, hoeken weer heel essentieel.

NB: juist bij echte overlands wordt vaak een veel te nauw circuit gevlogen, wat vaak geleid heeft een kraak. Misschien is het goed i.h.k. van training om op een minder gebruikelijke plaats te landen of het circuit daarop te laten richten.

## VVO Oefening 15 Dagelijkse inspectie

**Theoretische kennis:** VVO 2.13

Instructie Zweefvliegen: 8.1 en 9.4

### Briefing

De praktijkles bestaat uit het meelopen van de leerling met iemand die een dagelijkse inspectie uitvoert. Verstandig is de leerling dit een aantal malen te laten doen bij verschillende kisten. Vertel de leerling dat een dagelijkse inspectie altijd begint met het controleren van de benodigde papieren documenten. Wanneer deze niet in de cockpit aanwezig zijn heeft een verdere inspectie geen zin meer.

Vertel de leerling dat in elk vlieghandboek van een zweefvliegtuig staat uitgelegd welke zaken er puntsgewijs bij een dagelijkse inspectie van een zweefvliegtuig moeten worden gecontroleerd. De leerling zal tijdens deze oefening dan ook het vlieghandboek moeten gebruiken.

Wijs de leerling erop dat de eerste vlucht op een zweefvliegtuig tijdens een vliegdag altijd wordt gemaakt door degene die het vliegtuig een dagelijkse inspectie heeft gegeven.

Wijs de leerling erop dat hij bij een eventuele onderbreking van de dagelijkse inspectie en bij de hervatting daarvan weer van voren af aan begint!

### Inspectie

De leerling zelf een dagelijkse inspectie laten uitvoeren en laten vertellen wat hij controleert, terwijl de instructeur de inspectie volgt.

### Debriefing

Vertel de leerling welke punten hij goed uitvoerde en welke niet en eventueel welke hij vergeten is. Let nauwkeurig op of alle papieren volledig gecontroleerd worden.



## **VVO Oefening 16      Examen training**

### **Briefing**

Tijdens de examenvluchten zal gecontroleerd worden of de gehele vlucht naar behoren en veilig wordt uitgevoerd, zowel start, bovenwerk, circuit en landing. Hierbij worden in totaal ook de volgende oefeningen uitgevoerd: een serie steile wisselbochten, een asymmetrische overtrek, een slipvlucht en een zijwindlanding.

### **Vlucht**

De leerling zal alle vluchten naar behoren vastgelegd in de exameneisen moeten uitvoeren.

### **Debriefing**

In de debriefing dient aangegeven te worden welke onderdelen nog (solo) training nodig hebben, om op examenniveau te komen.

## **Inleiding Kunstvluchten.**

**Theoretische kennis:** VVO 3 Kunstvluchten,  
Syllabus kunstvliegen en Vliegtuighandboek Instructie Zweefvliegen:7.2

### **Inleiding**

Het gaat in de VVO 1 om kunstvliegfiguren met een positieve G. Bedoeling is om de leerlingen vliegvaardigheden en vliegtuigbeheersing bij te brengen. Het is geen opleiding tot kunstvliegen! Dat is een andere zaak. Deze oefeningen zijn facultatief en worden niet geëxamineerd voor het GPL. Indien ze gedaan worden kan dat het beste aan het einde van de VVO opleiding plaatsvinden, wanneer de vliegtuigbeheersing van de leerling op een voldoende hoog peil is gekomen.

Om deze vluchten te kunnen uitvoeren moet voldaan worden aan alle bepalingen wat betreft minimum hoogten, oefengebied, valscherp, instrumenten, vliegtuig. Ook het I AM SAFE verhaal moet meegenomen worden. Goed moet worden doorgenomen hoe te handelen bij het bereiken van ongewenste snelheid en vlieg(toe)standen. Het is aan te bevelen om deze vluchten uit te voeren op een grotere hoogte, zodat alle er alle ruimte is om rustig te demonstreren, uit te voeren en de oefening nog eens te doen. Deze vluchten alleen uitvoeren als er een goede horizon aanwezig is en het rustig weer is. De theorie moet goed worden doorgenomen. Indien onvoldoende: geen oefening!

In de tekst van de kunstvluchten wordt de afkorting  $V_e$  max gebruikt. Dat is niet terug te vinden in het theorieboek. Deze afkorting staat voor de snelheid met het beste glijgetal.

## Looping.

Theoretische kennis: VVO.3.1

### Briefing.

Wijs de leerling erop dat de figuur het vliegtuig in een situatie brengt, waarbij het van belang is dat er voldoende snelheid is. Aan de andere kant moet er voor worden gewaakt dat het vliegtuig wordt overbelast. De leerling kan de max. belastingwaarden in het vlieghandboek vinden. Soms staan ook de belastingwaarden en de snelheden van de figuur erin vermeld. In andere gevallen is de vuistregel: snelheid bij het inzetten van deze figuur ongeveer  $2x V_e$  max. De belasting: bij het inzetten en uithalen ongeveer +3 g, bovenin +1g. De looping is een cirkel in het verticale vlak. Een lijkenmerk op de grond vergemakkelijkt de uitvoering. Roeruitslagen variëren in grootte bij de snelheid.

### Demonstratie.

Eerst APOS. Daarna laat u in een rechtlijnige vlucht de snelheid tot de gewenste snelheid, genoemd in het handboek voor deze figuur, oplopen; anders tot  $2x V_e$  max. U vliegt enige seconden horizontaal door en vervolgens trekt u rustig, maar wel geprononceerd op. Naarmate de rugvliegpositie meer wordt benaderd, wordt de knuppel iets gevierd. In de rugvlucht wordt de knuppel in de neutraal stand gebracht. In deze fase kunnen helling en richting (piefje) gecorrigeerd worden. Het vliegtuig komt in de duikfase. Bij toenemende snelheid gaat u meer trekken. Hierna trekt men vanuit de duik op tot men weer in een rechtlijnige horizontale rechtlijnige vlucht uitkomt met dezelfde richting als in het begin. Van belang is dat de snelheid erin wordt gehouden. Liever een slechte figuur met een veilig verloop dan een mooie met een te lage snelheid bovenin.

### Uitvoering.

Laat de leerling na een duidelijke APOS een goed lijkenmerk kiezen. Bij het duiken moet gecoördineerd rechtuit worden gevlogen. De duik moet niet te steil zijn, maar ook niet te vlak. Niet gelijk laten trekken bij het bereiken van de snelheid, eerst horizontaal. Trekken in de klimvlucht moet aanvankelijk flink zijn, maar niet bruusk uitgevoerd. In het laatste deel moet de knuppel iets gevierd worden tot de neutraal positie. Laat de leerling bovenin ook het hoofd achterover houden en kijken naar de horizon en verder in de rugpositie naar beide tippen kijken om te controleren of beide tippen even ver boven de horizon uitsteken zodat geen koersafwijkingen optreden. De leerling moet op tijd gaan trekken en wel op een zodanige wijze dat hij uitkomt in de horizontale vlucht met dezelfde richting en snelheid als in het begin.

### Achtergrond.

De vlucht moet niet gespannen worden uitgevoerd. Tijdens de uitvoering moet ook naar buiten gekeken worden. Alle checks en voorschriften kunstvlucht dienen te worden uitgevoerd. Het tegen de wind in starten van de figuur geeft een mooier effect voor de waarnemer.

Bij solovliegende leerlingen kunnen via de radio adviezen gegeven worden.

### Observatie.

- Vleugels niet horizontaal bij de inzet.
- Figuur niet parallel aan een lijkenmerk ingezet.
- Richtingsroer niet neutraal (vooral in het klimmende deel moet men hierop attent zijn wegens het ontbreken van een horizon als referentie).
- Geen variatie in de hoogteroerbesturing, vooral in de rugvluchtfase.
- Tijdens rugvluchtfase niet gecorrigeerd wat betreft richting en helling.
- Snelheid boven in looping te laag.
- Te laat optrekken uit duikvlucht.

## Klaverblad

Theoretische kennis: VVO . 3.2

### Briefing.

In wezen gaat het om vier loopings die achter elkaar worden gevlogen. Per looping in een ander verticaal vlak 90 graden t.o.v. het vorige. Het is een moeilijke figuur en stelt hoge eisen aan de oriëntatie. Wijs de leerling erop dat deze figuur, bij incorrect uitvoeren, eerder kans geeft op overbelasting. Dat komt ook doordat de aanvangssnelheid hoger is. De leerling kan de max. belastingwaarden in het vlieghandboek vinden. Soms staan ook de belastingwaarden en de snelheden van de figuur erin vermeld. In andere gevallen is de vuistregel: snelheid bij het inzetten van deze figuur ongeveer  $2\frac{1}{2} \times V_e$  max. Verder +3g bij inzetten en uithalen en bovenin + 1g.

Het oplijnen evenwijdig aan een lijkenmerk op de grond(bij voorkeur een kruispunt met haakse wegen, weg-kanaal, spoorweg-weg enz.

### Demonstratie.

Na de APOS laat u de snelheid oplopen tot  $2\frac{1}{2} \times V_e$  max. Na het bereiken van deze snelheid vliegt u even rechtdoor, daarna trekt u het vliegtuig vlot op. Bij een neusstand van 70 graden omhoog een kwart roll inzetten. Dit wordt bereikt door de bocht in te zetten naar de positie van de tip aan de kant waar de bocht naartoe wordt gedraaid. Zover dat u op het moment van de rugvluchtfase 90 graden op de vorige koers vliegt. Na het voltooien van deze bocht is het vluchtverloop zoals bij de looping, echter nu loodrecht op de richting als waarmee men het klaverblad begon.

### Uitvoering.

APOS. Alvorens aan te duiken laat men de leerling eerst een oriëntatiepunt op de horizon kiezen. Dit punt moet in het verlengde van de vleugel gekozen worden waar men het klaverblad over wil draaien. Wanneer de langzas een hoek maakt van 70 graden met de grond, moet de leerling gecoördineerd een bocht draaien terwijl hij kijkt naar het oriëntatiepunt. Hij draait de bocht zover door totdat hij in de rugvluchtfase het oriëntatiepunt recht voor zich heeft. Wordt nog een blad gevlogen, dan moet eerst weer voldoende snelheid worden verkregen en moet dezelfde draairichting gehandhaafd worden.

### Achtergrond.

Dit is een ingewikkelde figuur. Oriëntatie en het hierop anticiperen staan centraal. Er is enige marge maar een fout van een leerling kan snel leiden tot overbelasting. Van belang is om vooraf te praten hoe te handelen bij een foute manoeuvre. Het is zaak om eerst goed één blad van de figuur te beheersen alvorens verder te gaan. Het gaat erom dat de leerling één blad beheerst. De beheersing van vier bladen is niet verplicht. Bij solovliegende leerlingen kan via de radio adviezen gegeven worden.

### Observatie.

- De bocht wordt te langzaam uitgevoerd, waardoor de snelheid te laag wordt om de looping goed af te maken.
- Bij het ingaan van de rugvluchtfase is men minder of meer dan 90 graden t.o.v. de uitgangspositie gedraaid.
- In de rugvluchtfase zijn de vleugels niet horizontaal.
- De bocht wordt te vroeg en/of niet gecoördineerd uitgevoerd.
- Men verliest de oriëntatie.

## Wing over

Theoretische kennis: VVO 3.3

### Briefing.

Het gaat om een bocht met een koersverandering van 180 graden, met wisselende snelheid. Het is een figuur die minder makkelijk is dan hij lijkt omdat altijd gecoördineerd moet worden gevlogen.

De leerling kan de max. belastingwaarden in het vlieghandboek vinden. Soms staan ook de belastingwaarden en de snelheden van de figuur erin vermeld. In andere gevallen is de vuistregel: snelheid bij het inzetten van deze figuur ongeveer 2x  $V_e$  max. Max. belasting +2g.

### Demonstratie.

Na APOS het vliegtuig oplijnen evenwijdig aan het lijkenmerk op de grond. Neem een referentiepunt in het verlengde van de vleugel waarover men een hoge bocht wil maken. De snelheid bij het inzetten is 2x  $V_e$  max. Na het bereiken van deze snelheid vliegt men even horizontaal, dan trekt men de neus van het toestel op tot 60 graden boven de horizon. Hierna dient men een bocht in te zetten met 30 graden helling waarbij men door moet blijven rollen tot op het hoogste punt van de bocht de koersverandering 90 graden en de helling 90 graden is met een snelheid  $V_{min}$ . Na het bereiken van het hoogste punt maakt men de bocht af tot de 180 graden koersverandering is bereikt en rolt men uit. Daarna wordt een duik ingezet van 60 graden tot de aanvangssnelheid is bereikt, vervolgens uit de duikvlucht optrekken tot normale positie.

### Uitvoering.

Na de demonstratie kan men eventueel m.b.v. mondeling commentaar de leerling "sturen".

### Achtergrond.

Bij solovliegende leerlingen kunnen via de radio adviezen gegeven worden. Het is aan te bevelen dat ook aandacht besteed wordt aan het effect van een overtrek in een klimmende bocht.

### Observatie.

- De roll is te snel ingezet waardoor de 90 graden helling niet wordt bereikt.
- De roll is te laat ingezet waardoor de snelheid te laag is op het hoogste punt.
- Te veel helling in de bocht aangerold waardoor men op het hoogste punt meer dan 90 graden helling bereikt.

## Chandelle

Theoretische kennis: VVO 3.4

### Briefing.

Vertel de leerling dat deze oefening de vliegcoördinatie bevordert. Een chandelle is niets anders dan een vloeiende gecoördineerde stijgende bocht waarbij men 180 graden van koers verandert. De snelheid na voltooiing van de koersverandering is de normale vliegsnelheid. De leerling kan de max. belastingwaarden in het vlieghandboek vinden. Soms staan ook de belastingwaarden van de figuur erin vermeld en de snelheden. In andere gevallen is de vuistregel: snelheid bij het inzetten van deze figuur ongeveer  $2 \frac{1}{2}$  Ve max. Max. belasting  $+1 \frac{1}{2}$  g

### Demonstratie.

APOS. Vanuit horizontale vlucht 60 graden helling aanrollen. Neus in klimstand brengen. Na 90 graden draaiing klimstand fixeren en geleidelijk aan helling afrollen. Vleugels behoren horizontaal te zijn na 180 graden draaiing. Neus horizontaal brengen, de neus iets boven de horizon.

De snelheid na voltooiing van de koersverandering is de normale vliegsnelheid.

### Uitvoering.

Moet na goede demo en mondelinge adviezen redelijk te doen zijn.

### Achtergrond.

De chandelle is geen indrukwekkende figuur, maar is wel van belang om die goed te beheersen. Om meer dan een reden. Bij het gewone overlandvliegen wordt deze, of een variant ervan, veel toegepast, bijv. als na een steek weer thermiek wordt opgepikt. Het is van belang vanuit deze gedachte de figuur uit te laten voeren. Dus een goede look out gedurende de hele vlucht en vooral tijdens de klimvlucht. Het is aan te bevelen om ook aandacht te besteden aan het effect van een overtrek in een klimmende bocht.

Bij solovliegende leerlingen kan via de radio adviezen gegeven worden.

### Observatie.

- Onvoldoende helling of te snel helling terug nemen waardoor geen 180 graden koersverandering.
- Te hoge neusstand waardoor men de overtreksnelheid bereikt.

## Briefing 5-uurs vlucht of langere vluchten

Theoretische kennis: n.v.t.

Onder de in Nederland gebruikelijke thermische omstandigheden, is de 5 uursvlucht voor het zilveren brevet meestal meer dan alleen maar 5 uur uitzitten in probleemloze thermiek. Ditzelfde geldt voor vluchten van enkele uren, als de vlieger daar nog weinig ervaring mee heeft.

De instelling van iemand die eindelijk de kans krijgt een fraaie langere vlucht te maken is soms: "deze kans mag ik niet missen; nu moet er iets bijzonders worden gepresteerd". Dit kan dan leiden tot riskante oversteken naar verre wolken en het veel verder weggaan van het vliegerterrein dan normaal (ook op kampen) zodat hij het veld kwijt raakt.

Een andere veel voorkomende fout is het niet willen accepteren dat de vlucht gaat mislukken, zodat er dan niet koers wordt gezet naar het aanknopingspunt maar naar bijvoorbeeld een collega die 500 m hoger nog wel cirkelt in zwak stijgen of naar de fabriek of zandafgraving die vaak wat "geeft".

### Briefing

Een grondige briefing is belangrijk bij het opdragen van langere thermiekvluchten of vijf uur vluchten aan solisten. Laat de vlieger een kaart en indien mogelijk een GPS meenemen en geef aanwijzingen wat te doen als ze toch het veld kwijt raken, vooral tijdens een kamp op een "vreemd" vliegerterrein:

- Kalm blijven en niet in paniek raken, probeer hoogte te houden, je kan dan vaak makkelijker het veld vinden. Ga niet doelloos heen en weer vliegen.
- De windrichting in herinnering halen (of laat deze van te voren in de kaart intekenen).
- Niet alleen kijken in de richting waarin men denkt dat het vliegerterrein moet liggen maar ook in de sectoren 90 graden links en rechts daarvan.
- Zo mogelijk de club per radio inlichten. Markante punten op de grond beschrijven. Op de grond kunnen ze dan helpen zoeken op de kaart. Radiocommunicatie alleen met een ervaren zweefvlieger/instructeur (kleinere kans op misverstanden).
- Zolang de vlieger gemakkelijk boven de 500 m hoogte kan blijven: thermiek vliegen en het terrein blijven zoeken. Tevens uitkijken naar andere collega-zweefvliegers.
- Zakt hij beneden de 500 m hoogte dan besluiten om te landen en een goed veld kiezen.

Wijs verder op het belang van voldoende drinken en eten tijdens de vlucht. Let erop dat er alleen een 5-uurs wordt gevlogen door vliegers die voldoen aan de I AM SAFE condities.

### Vlucht

Indien zich tijdens de vlucht veranderingen hebben voorgedaan ten aanzien van de landingsprocedure of de windrichting of sterkte, is het aan te raden dit indien mogelijk via de radio door te geven voorafgaand aan de landing..

### Debriefing

N.v.t.

## Checkvlucht passagiersvliegen

**Theoretische kennis:** n.v.t.  
Instructie Zweefvliegen: 7.1

Zorg dat alleen GPL houders die betrouwbaar zijn qua vliegstandaard en aandachtsverdeling vliegen met passagiers. Let daarbij in het bijzonder op de invloed die uit kan gaan van vrouwelijke passagiers op jongere mannelijke vliegers, daar zijn al genoeg ongelukken mee gebeurd. Het is beter niet met passagiers te vliegen bij zeer slecht zicht of harde turbulentie, in verband met de vergrote kans op ziek worden. Zie er op toe dat kinderen altijd deugdelijk worden geïnstalleerd en goed in de riemen zitten.

### Briefing

Laat de vlieger de passagier wijzen op:

- Hoe in te stappen.
- Het juist vastmaken van de riemen van de passagier, de vlieger stapt pas in als dat is gebeurd.

Laat vervolgens de vlieger een introductie op de vlucht geven waarin aandacht wordt besteed aan:

- Globale uitleg over instrumenten.
- Uitleg over bediening van het raampje (frisse lucht) en eventuele ventilatie.
- Bedieningsorganen en de vrije beweegbaarheid daarvan.
- Lierstart: steile klimstand, mogelijkheid van kabelbreuk.
- Waar eventueel een zakje kan worden gevonden. Ook de pax uit nodigen als hij/zij misselijk wordt dit te melden. Misselijkheid gaat niet vanzelf over. Als een pax stil wordt kan dit een signaal zijn.

Geef de vlieger de volgende aanwijzingen voor de uitvoering van een passagiersvlucht:

- Laat de passagier zoveel mogelijk naar buiten kijken.
- Niet ruw bijdrukken bij het einde van de lierstart.
- Tijdens de gehele vlucht blijven praten met de passagier tenzij er situaties ontstaan waar de veiligheid dit niet toelaat; dan dient de vlieger dit te melden aan de passagier.
- Geen steile bochten, kunstvluchten of slipvluchten maken met een passagier; die weet niet wat hem overkomt en wordt bang.
- Geen lange vluchten maken met passagiers, max. 15 à 20 minuten (i.v.m. ziek worden).
- Na de landing dient de vlieger de passagier te attenderen op het risico van andere landende zweefvliegtuigen. Ook de terugtocht van de passagier naar de startplaats valt onder de verantwoordelijkheid van de vlieger.
- Wijs op het risico van schade aan het vliegtuig als gevolg van "behulpzame" gasten.

Bespreek met de vlieger de verschillende behoeften van verschillende soorten passagiers. Wijs er bijvoorbeeld op dat sommigen vooral foto's willen maken, anderen met name van het uitzicht en de ervaring willen genieten, en dat slechts een beperkt deel intrinsiek geïnteresseerd is in de vliegtechnische aspecten.

### Vlucht

Tijdens deze vlucht heeft de instructeur de rol van passagier, die zich mee laat nemen door de vlieger. Let tijdens de vlucht met name op de aandachtsverdeling van de vlieger.

### Debriefing

Bespreking van de vlucht. Geef aan of de toestemming voor het vliegen met passagiers wordt verleend.



## VVO Gebruik radio en transponder

Theoretische kennis: n.v.t.

### Radio.

- Leg de bediening uit van de voorkomende types radio
- Bespreek welke frequenties gebruikt mogen worden.
- Neem de wijze van communiceren over de radio door.

### Transponder.

- Leg de bediening uit voor de voorkomende types transponders.
- Bespreek wanneer, vanuit het thuisveld gezien, de transponder gebruikt moet worden.
- Bespreek de bijzondere codes.

## APPENDIX

### Opleiding tot sleepvlieger.

Op het moment van schrijven van dit handboek is er voor het slepen van zweefvliegtuigen met motorvliegtuigen of motorzwevers geen aparte aantekening vereist. De te stellen eisen aan sleepvliegers en de opleiding ervan wordt aan de verantwoordelijkheid van de clubs overgelaten. Daarvoor zouden de volgende richtlijnen kunnen worden gebruikt:

- Ervaringseisen: 10 uur als PIC op het betreffende type en 50 uur als PIC op motorvliegtuigen respectievelijk motorzwevers.
- Minimaal 6 opleidingsvluchten met een instructeur/sleepvlieger aan boord waarbij een eenzitter wordt opgesleept met daarin een qua slepen zeer ervaren vlieger of een VOS instructeur. Ten minste één van deze vluchten dient een daalsleep te bevatten.
- Minimaal 3 solovluchten waarbij een eenzitter wordt opgesleept met daarin een VOS-instructeur of een zeer bekwame zweefvlieger.
- Minimaal 3 solovluchten waarbij een tweezitter wordt opgesleept met daarin een VOS-instructeur of een zeer bekwame zweefvlieger.

### Bijzondere omstandigheden in een vliegbedrijf.

Helaas kunnen zich in elk vliegbedrijf bijzondere omstandigheden voordoen. Hierna wordt op drie bijzondere omstandigheden nader ingegaan:

- Calamiteiten.
- Keuze circuitrichting bij zijwind.
- Marginaal weer.

#### Calamiteiten.

Hierbij moet onderscheid gemaakt worden tussen

**1. Luchtvaartongevallen** (inclusief vliegtuigbrand). Onder een luchtvaartongeval dient in dit verband verstaan te worden een ongeval met een luchtvaartuig (zweefvliegtuig, gemotoriseerd (zweef)vliegtuig) waarbij iemand lichamelijk letsel heeft opgelopen of een ongeval waarbij het luchtvaartuig materiële schade heeft opgelopen. Het ongeval moet wel gebeurd zijn tijdens het gebruik waarvoor het luchtvaartuig gemaakt is. Als tijdens het in of uitruimen van de hangaar een zweefvliegtuig ernstige schade oploopt is dit een grondongeval maar geen luchtvaartongeval. Wij onderscheiden:

- a. Ernstig luchtvaartongeval.
- b. Vliegtuigbrand.
- c. Licht luchtvaartongeval.

Het is van belang dat u voor deze voorvallen kennis neemt van de volgende publicaties: AIC-B 05/02 d.d. 07 maart 2002, AIC-B 12/07 d.d. 06 december 2007 (Beide AIC's zijn te downloaden van [www.ais-netherlands.nl](http://www.ais-netherlands.nl)). Verder zijn er nog lokale regelingen, zoals die op militaire velden).

**2. Grondongeval.** Hierbij valt te denken aan werkplaatsongevallen, verkeersongevallen en ongevallen met rollend clubmaterieel zoals bijv. een val van trekker of lier, of geraakt worden door een vliegtuig tijdens het verplaatsen ervan.

#### **3. Brand.**

- a. gebouwenbrand.
- b. bosbrand (in de onmiddellijke omgeving).

**4. Onwel worden.** Voorbeelden van onwel worden: flauwte, hartinfarct, hersenbloeding, coma tgv suikerziekte, epilepsie, hoge bloeddruk, enz. Niet alleen bij leden, maar ook bij bezoekers/passagiers op een veld.

Het is de vrees van elke instructeur: een calamiteit, in het ergste geval een dodelijk ongeval.

Ook al hebt u goede afspraken gemaakt en loopt het vliegbedrijf als een zonnetje, een calamiteit doorkruist alles. Ook al heeft u het calamiteitenplan bestudeerd, u komt bijna altijd voor onverwachte zaken te staan. Niet alleen de direct betrokkene(n) reageren hierop, maar ook de omstanders. Zeker waar sprake is van letsels of erger een overlijden, krijgt u ook te maken met de familie. De meeste reacties zijn niet voorspelbaar. Houdt ook rekening met reacties in de pers, op internet en foto's op mobiele telefoons bij dit soort ernstige zaken. Hoe te handelen als DDI?

Preventief:

Als u dienst hebt moet er altijd een calamiteitplan zijn. Zorg dat u daar altijd kennis van heeft en dat de benodigde gegevens beschikbaar zijn. Zorg er tevens voor dat veldleider/-kader ook op de hoogte is.

Aandachtspunten voor een DDI bij calamiteiten:

- Doet zich een calamiteit voor dan conform dat plan werken. In ieder geval als eerste activiteit: hulpverleners.
- Bewaars rust en houdt overzicht. Laat alleen deskundige/aangewezen/bevoegde hulpverleners en houdt de regie.
- Zonodig wordt het vliegbedrijf onmiddellijk stilgelegd en alle vliegtuigen die vliegen worden naar beneden geroepen/gehouden.
- De organisaties/functionarissen extern en intern worden z.s.m. geïnformeerd.
- Zorg dat er een logboek wordt bijgehouden.
- Opvang/begeleiding externe hulpverleners en functionarissen OVV/politie, pers enz.
- Zorg dat de communicatie/informatie naar buiten toe gecoördineerd en gepast verloopt.

U mag er ook vanuit gaan dat het bestuur ook zorg draagt voor alle zaken die buiten uw competentie vallen. Dus ook de nazorg, follow up enz. Dat betekent dat er een uitgebreider plan moet zijn. Zeker als u een kamp houdt op een ander veld moet dat er zijn. Dat vraagt om een goede voorbereiding. De checklist calamiteiten van de Afd. Zweefvliegen is een goed document hiervoor (zie: [www.civ.zweefportaal.nl](http://www.civ.zweefportaal.nl)).

## Circuitrichting

Indien het zweefvliegbedrijf moet worden opgesteld met een zijwindcomponent verdient het aanbeveling om het circuit zo mogelijk te leggen aan de lizijde van de llerbaan:

- 1 Op het rugwindbeen is de neus van het zweefvliegtuig bij het opsturen dan gericht naar de landingsbaan toe. Bij een bovenwinds circuit is de neus juist van het veld af gekeerd en wel meer naarmate de dwarswindcomponent groter is. Als gevolg daarvan is het op laatste deel van het rugwindbeen het landingveld slecht (bij middendekkers helemaal niet) te zien, terwijl men juist bij harde wind goed moet opletten dat men niet te laat indraait.
- 2 Om van het rugwindbeen via het basisbeen naar final te draaien hoeft men bij een benedenwindcircuit slechts bochten te draaien van in totaal  $180^\circ$  minus twee maal de opstuurhoek; bij een bovenwindcircuit is dit  $180^\circ$  plus tweemaal de opstuurhoek.
- 3 Bij een bovenwindcircuit vliegt men het basisbeen met de wind in de rug; de hoge grondsnelheid die men dan heeft kan ertoe leiden dat de laatste bocht naar final wordt ingezet met te weinig snelheid. Bij een benedenwinds circuit is deze verleiding niet aanwezig.
- 4 De punten 2 en 3 gelden in het bijzonder na een kabelbreuk tussen de 100 en 150 meter.
- 5 Bij een benedenwinds circuit drijven thermiekvliegers niet door de llerbaan, hetgeen niet alleen veiliger is maar ook meer thermiekkansen geeft.

## Weerlimieten

Voor clubs die op militaire velden vliegen heeft de luchtmacht de volgende limieten gesteld voor de weersomstandigheden.

	Lierstarts	Sleepstarts
Wolkenbasis	1000 ft	1500 ft
Zicht	3 km	5 km
Windsnelheid (incl.uitschieters)	25 kts (=12,75m/s)	20 kts (=10 m/s)

Voor GPL houders kunnen hogere windlimieten worden toegestaan dan 25 knopen.

Het lesbedrijf met solovliegende leerlingen stopt dus altijd bij een windsnelheid van meer dan 25 knopen.

Op niet-militaire velden wordt geadviseerd bovenstaande limieten eveneens in acht te nemen.

Daarnaast wordt aanbevolen bij marginaal weer, zeker als er geen horizon is, het vliegen met DBO-ers te staken, omdat dit niet zinvol is in het kader van hun opleiding en veelal hun ook geen plezier meer geeft. Het kan dan wel zinvol zijn in de tweezitter te vliegen met solisten in het kader van de voortgezette opleiding.

## Zelfstart.

### Algemene informatie/briefing

De meeste zelfstarters hebben een tweetaktmotor. De propeller, meestal een tweeblad, wordt via een riem aangedreven. Het motor-propellermechanisme wordt via een elektrische aandrijving uit de romp naar boven geklapt of weer ingeklapt.

De motor is luchtgekoeld. Er wordt met mengsmering gewerkt: aan de benzine wordt olie toegevoegd in een bepaalde verhouding. Dat vraagt om een goed protocol.

Hij werkt optimaal op een hoog toerental, maar is niet (zo) geschikt om langdurig te kruisen ivm met koeling en smering. Om toch grotere afstanden af te kunnen leggen wordt gebruik gemaakt van de zaagtandmethode: er wordt met de motor hoogte gewonnen, de motor wordt dan uitgezet, een afstand wordt overbrugd en daarna wordt de motor weer aangezet enz.

Ondanks het feit dat de techniek verbeterd is, is het motor- en propellersysteem kwetsbaar. Daarom het advies om de motorstart in de vlucht niet op geringe hoogte uit te voeren, zeker niet bij overlandvluchten. Bovendien wordt afgeraden om Touch en Go's te maken op ruw terrein.

De zelfstarters zijn aanmerkelijk zwaarder dan de motorloze versies ervan. Dat heeft invloed op de vliegeigenschappen (o.a. hogere snelheid bij minimaal dalen en gunstigste glijhoek, en de overtreksnelheid) en zwaartepunt.

De Mass & Balance is zeer belangrijk, zeker in de minder gunstige omstandigheden met zware bemanning, water enz. Raadpleeg hiertoe het handboek. Doordat de propeller boven de romp uitsteekt ontstaat als hij draait een koppel voorover. Ook is er enig ander propellereffect in de vorm van koppel en propwash.

Vooraf bij zweezitters en bij de vliegtuigen met grote spanwijdte (en gewicht) is de klmsnelheid relatief laag, zodat rekening gehouden moet worden met een lange take off.

I.v.m. brandstofgebruik, warmte, gewicht, beschikbare baanlengte, hoogte vliegveld wordt ook gekozen om met de lier of de sleep te starten.

*Houd op vliegvelden rekening met:*

*TORA: Take off Run Available, Start tot Lift-Off*

*TODA: Take Off Distance Available, Start tot Hoogte 50 ft, Snelhd 1,2x Overtrek*

*ASDA: Accelerated Stop Distance Available, Afgebroken start tot stilstand*

*LDA: Landing Distance Available. Baandrempel tot de baaneinde.*

Op grotere hoogten en warme omstandigheden gaan de prestaties van de tweetaktmotor significant achteruit!

De take off distance op gras is veel langer dan op asfalt.

Er moet rekening gehouden met een (veel) minder goede glijhoek in het geval dat het motor-en propeller mechanisme niet kan worden ingeklapt. Die glijhoek wordt nog groter als de motor niet kan worden uitgezet en de propeller blijft draaien.

Wanneer de motor is werking is wordt overtrekken minder gemakkelijk opgemerkt (schudden, wegvallen geluid).

De leerling dient kennis en begrip te hebben van de inhoud uit het vlieghandboek met betrekking tot gebruiksbependingen zoals: snelheden, gewichten, breukstuksterktes, etc. van de zelfstarter (waarop men examen doet).

In principe wordt geland met de motor uit en de propeller ingeklapt en wordt er een zweefvliegircuit gevlogen. In de opleiding kan van deze methode worden afgeweken.

Advies voor de opleiding:

1. Eerste vluchten maken zonder gebruik van de motor/propeller.

In principe wordt geland met de motor uit en de propeller ingeklapt en er wordt een zweefvlieg circuit gevlogen. In de opleiding kan van deze methode worden afgeweken.

Advies voor de opleiding:

1. Eerste vluchten maken zonder gebruik van de motor/propeller.

2. Later in de lucht starten.

3. De Zelfstart.

Als het handboek het toestaat moet ook (en alleen) **geoefend** worden met het landen met de motor en propeller uitgeklapd draaiend en niet draaiend.

### De praktijk van de zelfstart.

De zelfstart incl. het taxiën wordt in gedeeltes geleerd. Het eerste taxiën en de eerste starts doet de instructeur. Bij de volgende start geeft de instructeur steeds eerder de besturing en de motorbediening aan de leerling over.

Bij opleiding zelfstart in een eenzitter wordt aan al de aspecten aandacht besteed en oefeningen gewijd. Uitaard via de briefing voor en na de vlucht en het taxiën, maar ook via de radio kan de leerling begeleid worden.

Er wordt bij de zelfstart een aantal fasen onderscheiden:

1. Motor uitklappen.
2. Preflight(checks).
3. De motorstart en taxiën.
4. De start.
5. Rollen over de grond.
6. Los van de grond.
7. After start checks/handelingen.
8. Kruisen.
9. Motor inklappen.
10. Noodprocedures.
11. "Voorzorgslanding".

#### Ad 1. Motor uitklappen

Is er voldoende aangewezen boordspanning dan kan de motor uitgeklapd worden. Of en zo ja, de wijze waarop dat gebeurt, kan al een indicatie geven van de werkelijke boordspanning. Laat ook altijd iemand meekijken en luisteren.

#### Ad2. Preflight(checks)

Voor de start wordt de checklist doorlopen. Deze lijst omvat de inspectie van het vliegtuiggedeelte en het motorgedeelte. Het vliegtuighandboek is hierbij leidend. Belangrijke items zijn: brandstofvoorraad/-menging met olie, Mass en Balance (zeker als ook nog water wordt meegenomen en/of zware bemanning), boordspanning en motorloop(check van/via motorinstrumenten).

Geen mensen voor of direct bij het toestel. Brandblusser stand by. Bij warm weer kan er een vapor lock (luchtbel in het brandstof gedeelte) ontstaan waardoor het starten zeer moeizaam gaat. Dan de start. Laat de motor eerst op bedrijfstemperatuur komen. Dan kan getaxied worden.

#### Ad 3. De motorstart en taxiën

Er zijn twee manieren om te taxiën:

1. met een tiploper.

2. met een vleugel op de grond. De tip van deze vleugel is dan voorzien van een wieltje.

Er moet ivm de spanwijdte gekeken worden of er voldoende ruimte is om te kunnen manoeuvreren, zeker in het geval dat zonder tiploper wordt getaxied. Schroom dan niet om hulp te vragen (meekijker).

Gras vraagt meer vermogen dan harde egale ondergrond.

Let op de draaicirkel bij het nemen van bochten. Er zijn vliegtuigen met een beweegbaar neuswiel, dat verkleint de cirkel. De meeste vliegtuigen hebben dat niet.

Indien de rem gekoppeld is aan de kleppen dan de kleppen uit de lock en de klephandel vasthouden. Hand bij het gashandel houden.

#### **Ad 4. De start**

Niemand voor of bij het vliegtuig. Brandblusser bij de hand. Dan kunnen de motor checks (weer) plaatsvinden. Alles ok? Motor op bedrijfstemperatuur?

Op twee manieren kan worden gestart:

1. Met een tiploper, zie sleepstart.

2. Met een vleugel op de grond. De lage vleugel wordt door tegenstuur zsm horizontaal gebracht.

#### **Ad 5. Rollen over de grond**

Concentreer je op veldvrij en windrichting. Goed opgelijnd. Na toestemming gekregen te hebben om te mogen starten, wordt geprononceerd gas gegeven. Het duurt vrij lang, zeker op een grasveld, voordat de snelheid wordt bereikt waarbij de roeren effectief worden. Dat betekent dat bij de start methode 1 de tiploper lang moet meelopen. Bij vliegtuigen met een neuswiel en hoofdwiel is het nog meer van belang dat het vliegtuig goed opgelijnd staat omdat het vrij lang duurt voordat het neuswiel los getrokken kan worden. Bij methode 2 komt er nog bij dat gedurende langere tijd met de knuppel tegengestuurd moet worden om de vleugel in horizontale positie te krijgen.

*Zwaartepunt voor het hoofdwiel. Neuswiel rust op de grond.*

In het algemeen wordt met vol getrokken knuppel gestart. Wanneer er druk komt op de roeren, met name op het hoogteroer en het neuswiel los komt, wordt de knuppel wat gevierd. Indien vol getrokken blijft, dan komt het vliegtuig te vroeg los, met een overtrek als gevolg. Er kan motorkoppel optreden met als gevolg dat het vliegtuig de neiging heeft iets uit te willen breken. Ook kan enige neuslastigheid optreden, immers de propeller bevindt boven de romp.

Naarmate de snelheid toeneemt, kunnen kleiner uitslagen gegeven worden. Probeer zo snel mogelijk op het hoofdwiel te balanceren. Het is dan makkelijker om met het richtingsroer op koers te blijven.

*Zwaartepunt achter hoofdwiel. Staartslof/-wiel rust op de grond.*

Bij vliegtuigen met een hoofdwiel en een staartwiel of slof wordt juist gedrukt gestart om het staartgedeelte los van de grond te krijgen en verder te balanceren op het hoofdwiel.

#### **Ad 6. Los van de grond**

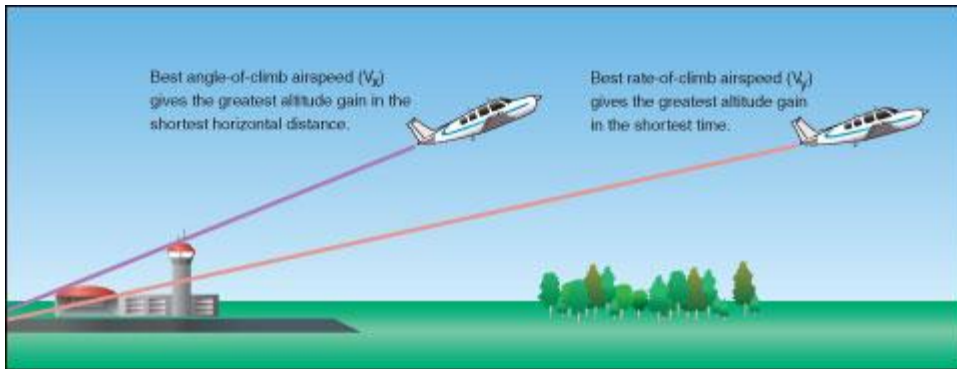
Met de trim neutraal wordt zsm via het hoogteroer op het hoofdwiel gebalanceerd. Bij de in het handboek genoemde (rotating) snelheid wordt de invalshoek door licht aan de knuppel te trekken vergroot en komt het vliegtuig los. De rolweerstand valt weg en de snelheid neemt iets toe.

Doorgaans moet direct na het loskomen de knuppel weer iets gevierd worden. Hierdoor wordt de snelheid sneller opgebouwd om tot de gewenste klmsnelheid te komen.

Er kan geklommen worden met twee snelheden/methoden.

1. The best rate of climb ( $V_y$ )

2. The best angle of climb ( $V_x$ )



1.  $V_y$  (max. rate of climb speed) is de snelheid waarmee men het meeste hoogte wint in een bepaalde tijd. Dit wordt bijna, zie 2, altijd gebruikt.

2.  $V_x$  (max. angle climb) is de snelheid waarmee men de meeste hoogte wint in een bepaalde afstand, het resulteert in de grootste klimhoek. Deze snelheid is altijd lager dan  $V_y$  (Afhankelijk van het vliegtuigtype moet men flaps nul of een kleine flapstand selecteren, zoals beschreven in het vliegtuighandboek). Max. angle climb wordt gebruikt bij het opstijgen wanneer men obstakels heeft in de opstijgrichting die men niet kan passeren wanneer men bij max. rate climb klimt. Klimmen met "max. angle climb speed" ( $V_x$ ) heeft enkele nadelen, namelijk:

$V_x$  ligt over het algemeen net iets boven de overtrek snelheid, dus kleinere veiligheidsmarge.

- De neusstand is redelijk hoog, daardoor is het voorwaartse zicht beperkt, dus slechtere look-out.
- Door de lagere snelheid is de (lucht)koeling van de motor beperkt, waardoor deze oververhit kan geraken (zeker bij warme weer).

Deze snelheid/methode wordt alleen in bijzondere gevallen gebruikt!

Als de  $V_x$  of  $V_y$  wordt bereikt wordt de stand aangenomen die bij de gekozen klimsnelheid past. Alleen de  $V_y$  is met een blauwe streep in de snelheidsmeter aangegeven.

Bij lange klimvluchten worden bochten gedraaid, even 30 graden van klimkoers en dan zijwaarts kijken in klimkoers richting en daarna 30 graden naar andere kant en weer zijwaarts kijken in klimkoers richting voor een goede look out.

### Ad 7. After start checks/handelingen

Op een bepaalde hoogte, meestal tussen de 100 en 200 meter (300 en 600 feet), moeten een aantal handelingen worden verricht. Bij de meeste vliegtuigen is dat:

- De extra (elektrische) fuel pomp wordt uitgezet.
- Het gas wordt iets teruggenomen en de klimstand aangepast. (-flapstand gewijzigd).

Het mag duidelijk zijn dat bij de start naast de vlieginstrumenten **ook de motorinstrumenten** worden gescand en ook wordt geluisterd naar het motorgeluid.

### Ad 8. Kruisen

Zaagtandmethode. Let op temperatuur, maar ook op brandstofhoeveelheid.

### Ad 9. Motor inklappen

Op de afgesproken hoogte, maar niet onder de 500 meter (dicht bij een "huisveld" zou het lager kunnen zijn), worden de voorbereidingen getroffen om de motorpropeller in te doen. Deze procedure gaat volgens het vliegtuighandboek. Soms gaat het automatisch. De meeste vliegtuigen vragen ruim de tijd om met een laag toerental de motor te laten afkoelen, de propeller te laten windmolen zodat hij verticaal komt te staan. Alles in de juiste stand en afgekoeld, kan het mechanisme in de romp worden geklapt.



## Ad 10. Noodprocedures

In het vliegtuighandboek staan de voorgeschreven handelingen bij brand en/of motorstoring. Die moeten te allen tijde worden gevolgd.  
Kennis moet worden genomen van de noodprocedures.

### 1. Landing met de motor nog uitgeklaapt.

De weerstand neemt toe, dus iets meer zakken, de landingsnelheid moet worden verhoogd met 5 km/h.

### 2. Verlies van motorvermogen tijdens de start.

a. Breng de neus onder horizon, door de knuppel naar voren te brengen. Breng de snelheid op de landingsnelheid met de motor uitgeklaapt, is gele driehoek +5km/h en land rechthoek zoals geleerd.

b. Bij onvoldoende landingsbaan.

Neem beslissing op basis van positie, terreinsoort en terreinhoogte. Landing buiten het veld is te verkiezen voor lage bochten met de motor uit. Indien tijd, benzinekraan dicht, ontsteking uit, propeller stop, inklappen en motorschakelaar uit. Met propeller uitgeklaapt wordt de glijhoek aanmerk verminderd!

### 3. Motorbrand op de grond.

Benzinekraan dicht en ontsteking uit.

Motor uitgeklaapt laten staan.

Motorschakelaar af.

Gebruik brandblusser.

### 4. Motorbrand in de lucht.

Benzinekraan dicht.

Vol gas indien de motor nog draait tot deze stopt.

Motor inklappen om de brand te smoren.

Motorschakelaar af.

Zsm Landen.

Gebruik brandblusser.

### 5. Verlies van boordspanning.

Met de motor ingeklapt: Doorgaan als zweefvliegtuig.

- Met de motor uitgeklaapt maar niet lopend: Zoek zsm een landingsveld.
- Met de motor uitgeklaapt en lopend: *De motor niet uitschakelen!* Vlieg naar het dichtstbijzijnde vliegveld of maak een voorzorgslanding elders. De motor blijft lopen op de dynamo.

## Algemeen

- Bij een motorstoring/brand < 100 meter rechthoek landen.
- Motorstoring/brand net boven de 100 meter. Rugwindlanding (als rechthoek landen problemen oplevert).
- Motorstoring/brand > 150 meter. Het normale circuit, of overlandcircuit, of anders aangepast.
- Door het geringe stijgen is het vliegtuig verder van de startplaats af dan bij de lier of de sleepstart.
- Opteer tijdens de kruisvlucht voor de 700-500-300 procedure.

### Oefening gesimuleerde motorstoring

Eerst in kruisvlucht, dan op 200 meter, 100 meter en 50 meter.

## Ad 11. "Vorzorgslanding"

Er kan ook besloten worden om een landing buiten het veld te maken terwijl er geen sprake is van een noodsituatie. Bijv. het doel kan niet gehaald worden vanwege slecht weer, slechte motorloop, te weinig brandstof, ziekte medevlieger oid. In de motorvliegerij wordt dan over een voorzorgslanding gesproken. Het verschil met een noodlanding is dat je de hele procedure met (enig) vermogen kan plannen en voltooien. Het is, zowel bij noodlanding als voorzorgslanding noodzakelijk, de ontsteking en de hoofdschakelaar uit te hebben, de motor en propeller ingeklapt te hebben, de benzinekraan dicht en de riemen extra vast voor de landing wordt ingezet. Met vermogen kan het overland circuit twee of meer keer worden gevlogen om het veld te verkennen alvorens de landing in te zetten of te besluiten een ander veld te kiezen.

Een noodlanding maakt een zweefvliegtuig in principe niet. Dat wordt een buitenlanding genoemd. In dat geval wordt een overlandcircuit gevolgd. Uiteraard gelden dan dezelfde punten als in 10 genoemd.

### **Achtergrond.**

Het vliegen met een zelfstarter vraagt om een gedisciplineerde aanpak (van procedures), gebruik van checklists, kennis van het handboek en het paraat hebben van handelingen in het geval van noodsituaties.

### **Zelfstart met zijwind.**

#### **Taxiën.**

Bij een stevige x windcomponent wordt geadviseerd, indien met een vleugel op de grond wordt gestart, dat niet te doen met de vleugel in de wind op de grond. Juist de vleugel van de wind af moet laag gehouden worden. Dit om twee redenen:

1. Op deze manier wordt het weerhaaneffect grotendeels gecompenseerd door de weerstand van de op de grond liggende vleugel. Wordt getaxied met de vleugel in de wind op de grond dan is de weerhaaneffect en weerstand samen teveel om goed te kunnen manoeuvreren.
2. Indien getaxied met de lage vleugel in de wind en deze vleugel wordt door de wind omhoog getild, dan is de kans groot dat deze beweging niet kan worden tegengehouden, omdat de rolroerwerking niet optimaal is (wordt van opzij aangeblazen). Het vliegtuig maakt een rolbeweging naar de andere kant.

#### **Rollen over de grond.**

Om dezelfde reden als bij het taxiën is het advies als zonder tiploper wordt gestart dit te doen met de vleugel in de wind omhoog. Omdat de rolroeren meer effect sorteren is de kans op doorrollen wel minder. Er moet fors tegengestuurd worden om de vleugel in de wind horizontaal en zelfs iets lager te krijgen.

Normaal wordt de startrichting gevolgd, ook bij dwarswind. Zeker bij de vliegtuigen met grote spanwijdte verdient het aanbeveling om na de start het vliegtuig te laten afdrijven, zodat bij eventueel uitvallen van de motor naar de wind toe een bocht kan worden gemaakt en een rugwindlanding kan worden uitgevoerd, of diagonaal t.o.v. van de runway kan worden geland (e.e.a. vliegveldafhankelijk).

#### **Tot slot een algemene opmerking.**

Vooraf bij zweefvliegtuigen met grote spanwijdte is het nog meer van belang om de startlengte (on) mogelijkheden vooraf goed in te schatten. Dit zeker in het geval dat op een ruw/ongelijk terrein wordt gevlogen. Check ook de gewaslengte verder achter het start- en landingsveld als op een grasveld wordt gevlogen.

## Leerlingvolgsysteem.

De vorderingen en meldingen van (leerling-)zweefvliegers wordt door het team van instructeurs bijgehouden in logboeken en afzonderlijke dagrapportages van vliegdagen. De totale informatie die door verschillende instructeurs per dagrapport is ingevuld vormt uiteindelijk de basisinformatie voor het bespreken van een zweefvlieger tijdens instructeursvergaderingen of andere evaluatiebesprekingen.

Bij het documenteren van vorderingen ontbreekt vaak een vaste structuur of vaste lijst van items waardoor een korte heldere presentatie of overzicht van vorderingen moeizaam te identificeren is. Ook is een positieve of negatieve ontwikkeling op bepaalde onderdelen, zoals sociaal gedrag, vaak niet goed vast te stellen.

Het volgen van de ontwikkelingen van zweefvliegers is uit oogpunt van instructie zeer doelmatig. Een goed en helder inzicht van ontwikkelingen zorgt ervoor dat verschillende instructeurs tijdens een vliegdag snel een indruk krijgen van de zweefvlieger waardoor de effectiviteit van het eigenlijke instructie- en begeleidinggeven toeneemt.

### Een praktijkvoorbeeld.

Een leerling zweefvlieger van 14 zit klaar in een AKS-21 voor de eerste lesvlucht van de dag. Het is spannend want vorige week is hij begonnen met starten. Het is een wat verlegen persoon en de dienstdoende instructeur heeft nog niet eerder gevlogen met deze leerling. Na 5 minuten bladerend vraagt hij aan de leerling hoeveel starts hij totaal heeft en waar hij mee bezig is. Er komt uit de leerling een wat hikkelig en vaag antwoord uitrollen waarmee de instructeur eigenlijk niet veel verder mee komt.

Door de verschillende handschriften, verschillende rapportagestijlen en onvolledig ingevulde vluchten kan hij niet snel inzicht krijgen in de status van deze leerling waardoor hij gedurende de dag een indruk moet krijgen van de vorderingen van deze leerling. De instructeur heeft zelf de kist maar gestart, niet efficiënt dus.

Om de vorderingen van leerlingen eenduidig per vaardigheid en fase van hun opleiding te kunnen beoordelen en te raadplegen is het van belang dat vorderingen eenduidig – mogelijk via vaste items – worden gedocumenteerd. Het voordeel hiervan is dat tijdens instructeursvergaderingen of evaluaties met leerlingen een eenduidige lijst handzaam is die snel een helder beeld weergeeft van de stand van zaken.

Als items bij het opzetten van een goed (leerling)volgsysteem zijn als voorbeeld te noemen:

#### *Vliegerschap*

- Theorie.
- Inzicht.
- Discipline.
- Zelfvertrouwen.
- Reactievermogen.
- Aandachtsverdeling.
- Sociaal gedrag.Motivatie.
- Omgaan met kritiek.
- Communicatief.

#### *Vliegtechnisch*

- Alle afzonderlijke oefeningen theorieboek EVO, VVO 1 en 2 (items in logboekje).

Per item kan door middel van een code per vlucht op een kaart of digitale infotabel de vordering worden aangegeven. Een voorbeeld:

Onderdeel/vliegdag →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Totaal aantalstarts aanvang vliegdag	3	6	10	12	15	21	22	25	28	32	33	32
Vlieggevoel	-	0	0	+	0	0	0	0	+	+	0	0
Theoretische kennis	-	0	+	0	0	0	0	--	0	0	--	+
Zelfvertrouwen	-	--	-	0	0	0	0	+	+	--	+	+
Reactievermogen	-	--	+	0	0	0	--	0	0	0	0	0
Sociaal gedrag	-	--	0	0	0	0	0	--	0	0	+	0
Rechtuit	-	+	0	+	0	+	--	+	+	0	+	++
Bochten	-	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	++
Lierstart fase 1	-	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	++
Lierstart fase 2	-	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	++
Lierstart X wind, fase 1	-	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0
Etc.												

- = begin situatie

0 = gelijk gebleven

-- = negatieve vordering

+ = positieve vordering

++ = solo standaard, is als zodanig ook achter in het logboek afgetekend.

Bij het hanteren van een (leerling)volgsysteem is het van belang dat een eenduidige terminologie wordt gebruikt. Als daar een goede standaard voor is, kan een instructeurs- of evaluatie bespreking leiden tot een goed begeleidingsplan en weten de instructeurs waar zij wel en niet aan moeten werken.

## Colofon.

Samenstelling en uitgave Handboek Zweefvlieg instructeur en Werkboek voor de Praktijkopleiding tot Zweefvlieg instructeur: Commissie Instructie en Veiligheid, KNVvL Afdeling Zweefvliegen, 2009.

Redactie: Maarten Baltussen, Martin Bakx, Jan de Hulster en Joris Umbach.

Overzicht gebruikte literatuur t.b.v. het handboek en werkboek:

1. Zweefvliegen Elementaire vliegopleiding, 3<sup>e</sup> druk, D. Corporaal, Flevodruk Harlingen, 2007.
2. Zweefvliegen Voortgezette vliegopleiding, 1<sup>e</sup> druk, D Corporaal, Schaafsma & Brouwer, Dokkum, 1998.
3. Instructie Zweefvliegen, Bruno Zijp, KNVvL Afdeling Zweefvliegen, 1997.
4. Handboek Instructeur, KNVvL Afdeling Zweefvliegen, 1981.
5. Syllabus opleiding kunstvliegen, KNVvL Afdeling Zweefvliegen, 1989.
6. Werkboek voor de Praktijk Opleiding tot Zweefvlieg instructeur, KNVvL, 1986.
7. New Zealand Gliding Association Instructor's Handbook, 2001.
8. Voorschriften Zweefvliegen, J. de Jong, et al, oktober 2008.
9. BGA Instructors Manual, 2003.
10. Documenten Stichting Zweefvliegen Terlet, 2008.
11. Documenten Zeeland Zweefland, 2008.
12. Veilig zweefvliegen, KNVvL, 1997.

De CIV dankt de rechthebbenden voor de toestemming om zonder verdere bronvermelding delen van deze werken te gebruiken.

Bij het samenstellen van dit handboek hebben ook vele anderen geholpen met opmerkingen, adviezen en teksten die zonder bronvermelding gebruikt mochten worden. De CIV is hen zeer dankbaar voor deze ondersteuning. Dit zijn de meedenkers in alfabetische volgorde:

- Lodewijk de Beukelaar.
- Erik Engelsman.
- Trudi Hengeveld.
- Bert Hubers.
- Geert Jas.
- Jan de Jong.
- Karel Kok.
- Frans Kil.
- Laurens Meulendijks.
- Reinier van Nispen.
- Teko Salverda.
- Victor Telkamp.
- Ben Schenk.
- Guido Umbach.
- Egbert Veldhuizen.
- Bruno Zijp.