

HOOFDSTUK 1 ORGANISATIE

KONINKLIJKE NEDERLANDSE VERENIGING VOOR LUCHTVAART

=====

Globaal kan worden gesteld dat het doel van de KNVvL is:

- het bevorderen van belangstelling voor en kennis van lucht- en ruimtevaart in het algemeen.
- het stimuleren en coördineren van de beoefening van luchtvaart en luchtsporten in sportieve, recreatieve en educatieve zin.

Om dit - en de overige doelstellingen - te bereiken, heeft de KNVvL vooral een coördinerende en dienstverlenende taak ten opzichte van de afdelingen en de bij die afdelingen aangesloten verenigingen met hun leden.

Het Hoofdbestuur (HB) bepaalt het beleid dat door hen wordt uitgevoerd. Het HB beschikt daartoe over het Algemeen Secretariaat (AS) en de medewerking van de Afdelingsbesturen (AB). Samen vertegenwoordigen HB en de AB een aanzienlijk deel van de in ons land aanwezige kennis en ervaring op de gebieden van luchtvaart, luchtsporten en gebruik van het luchtruim.

Op de Algemene Ledenraadsvergaderingen KNVvL, gewoonlijk twee per jaar in het voorjaar en najaar, brengt het HB verslag uit over de afgelopen periode en worden de gevoerde acties passend in het beleid ter goedkeuring aan de leden aangeboden. Deze zijn meestal vertegenwoordigd door leden van hun AB, dat de volmacht tot stemmen heeft op basis van het aantal leden ingedeeld bij die afdeling.

Binnen de afdelingen bestaat een soortgelijke constructie. Ook zij houden ledenraadsvergaderingen waarin op hun beurt de diverse verenigingen (paraclubs) elk hun leden vertegenwoordigen. Bij beide vergadersystemen zijn ook de leden afzonderlijk welkom om toe te horen. Deze leden hebben echter geen recht van spreken.

Tenslotte is er het informele voorzittersoverleg. Deze regelmatige vergadering van de voorzitters van de afdelingen heeft als doel de contacten tussen de afdelingen onderling te verstevigen. Indien nodig vindt er ook penningmeestersoverleg plaats.



*Wegwijs naar het Algemeen Secretariaat van de
Koninklijke Nederlandse Vereniging voor
Luchtvaart te Woerden*

Met de auto

Na de afslag A12 rijdt u op de Europabaan

Neem na 1 km de tweede afslag op de rotonde (de Middellandbaan)

Neem na 350 m de eerste afslag op de rotonde (de Polanerbaan)

Ga na 450 m linksaf de Houttuinlaan op

Ga na 175 m rechtsaf op de Houttuinlaan 16 A (eerste pand, tweede verdieping)

Hier vindt u een plattegrond om ons makkelijk te kunnen vinden. De KNVvL is naast het politiebureau gelegen.



Met de trein

Als u de trap opkomt vanaf het perron, ga dan links uitgang richting Ziekenhuis.

U gaat beneden rechts bij de uitgang van het station, richting de grote parkeerplaats. Voetpad langs parkeerplaats blijven volgen. Aan het eind van de parkeerplaats gaat u rechts, u bent dan gearriveerd op de Houttuinlaan. Na ongeveer 150 meter ziet u aan uw rechterhand de KNVvL, net voorbij het politiebureau.

KNVvL afdeling parachutespringen
Houttuinlaan 16-A
3447 GM Woerden

tel: 0348 - 437060
fax: 0348 - 437069
email: para@knvvl.nl

AFDELING PARACHUTESPRINGEN

=====

ORGANISATIE

Alle activiteiten vallen onder de statuten en het huishoudelijk reglement van de KNVvL en daarnaast ook nog onder het reglement van de afdeling. Het reglement van de afdeling is opgenomen in bijlage 1.

Om uitvoering te geven staat het AB parachutespringen aan het hoofd van de organisatiestructuur binnen de afdeling. Het AB legt verantwoording af aan de Ledenvergadering van de afdeling parachutespringen. De ledenraad is een vertegenwoordiging van alle bij de afdeling aangesloten clubs en individuele leden.

In een artikel van het afdelingsreglement zijn taken van diverse commissies vastgelegd. Thans functioneren de volgende commissies: technische commissie, examencommissie, sportcommissie, redactiecommissie, ongevallencommissie. Tevens is er volgens het BVR een sanctiecommissie ingesteld. (zie voor reglement bijlage 4). De laatste twee functioneren op ad hoc basis. Het statuut commissies is opgenomen in bijlage 2.

Met uitzondering van de ongevallencommissie werken de diverse commissies direkt onder verantwoording van het AB. Tezamen met het KLPD, Dienst Luchtvaart is de ongevallencommissie ingesteld ten behoeve van de uitwisseling van informatie bij het onderzoek van ernstige ongevallen. Het reglement ongevallencommissie is opgenomen in bijlage 3.

Voor het verrichten van onderzoek naar de medische aspecten bij ongevallen is een medisch adviseur aangesteld. De procedure is opgenomen in bijlage 5.

ACTIVITEITEN VAN DE AFDELING

1. INTERNATIONAAL

De afdeling heeft een vertegenwoordiger in de IPC (International Parachuting Commission) van de FAI (Fédération Aéronautique Internationale). Daardoor is er inspraak en stemrecht bij het opstellen van het internationale wedstrijdreglement, de Code Sportive, en bij de organisatie van de Wereldkampioenschappen, Europese kampioenschappen en Worldcups.

Naar deze internationale wedstrijden worden de nationale teams, waarnemers en scheidsrechters afgevaardigd. Het internationale contact bij deze wedstrijden levert een hoog rendement.

2. NATIONALE WEDSTRIJDEN & TRAININGEN

De organisatie en reglementering van de nationale kampioenschappen (NKP) in alle wedstrijddisciplines. De NKP wordt jaarlijks gehouden.

De organisatie van trainingskampen voor de diverse wedstrijddisciplines.

Beschikbaarstelling van apparatuur bij clubwedstrijden (video apparatuur, PA-windmeterset e.d.).

3. CONTACT OVERHEID

De toenemende privatisering bij de overheid heeft ertoe geleid dat de Inspectie Verkeer en Waterstaat, Dienst Luchtvaart (de oude RLD) alle directe taken bij het sportparachutespringen op het gebied van regelgeving en het toezicht daarop heeft overgedragen aan de KNVvL. Daar waar raakvlakken zijn met andere takken van luchtvaart worden de contacten onderhouden met de Directies Materieel, Luchtverkeersbeveiliging en Luchtvaartinspectie van de IVW.

Ook zijn er contacten met de KLPD, Dienst Luchtvaart, alsmede met de KNMI.

Op het gebied van ruimtelijke ordening en milieubeheer worden de belangen van het sportparachutespringen behartigd bij provinciale en gemeentelijke overheden.

Van het Ministerie van WVS worden subsidies ontvangen voor de nationale team(s) en voor de diverse kaderopleidingen. De opleidingen tot instructeur en hulpinstructeur zijn erkend door WVS.

3. CONTACT NOC*NSF

De KNVvL is een van de aangesloten sportbonden bij NOC*NSF. Parachutespringen is een Olympisch erkende sport. De KNVvL doet namens de afdeling de aanvragen voor subsidies voor nationale trainingen en wedstrijden, internationale wedstrijden, topsporters van de afdeling, etc.

4. PUBLIC RELATIONS

Deelname aan nationale manifestaties, zowel met springactiviteiten als op organisatorisch gebied.

Uitgifte van brochures en publicaties en fotomateriaal. Het beschikbaar stellen van video / TV presentatie systeem. Het beschikbaar stellen van promo materiaal in de vorm van een etalagepop parachutist en een demonstratie parachute.

BUREAU PARA

Hoewel het natuurlijk altijd mogelijk blijft om direct contact te zoeken met de betreffende afdelingsfunctionarissen, kan voor de uitvoering van veel werkzaamheden worden teruggevallen op het Hoofd Bureau Parachutespringen. Dit HBP zetelt op het kantoor van de KNVvL en is op werkdagen overdag te bereiken van 08.15 - 16.45 uur.

Met name verricht het HBP werkzaamheden op het gebied van verstrekking springdocumenten, contact met de overheid, voorlichting, coördinatie etc.

KNVvL - Afdeling Parachutespringen
Jozef Israëlsplein 8
2596 AS Den Haag
Tel : 070 - 3143600
Fax: 070 - 3243900
E-mail algemeen: knvvlp@xs4all.nl
www.parachute.nl

BIJLAGEN

1. Reglement van de afdeling Parachutespringen
2. Statuut commissies
3. Reglement Ongevallencommissie Parachutespringen
4. Reglement Sanctiecommissie Parachutespringen
5. Procedure Medisch adviseur

BIJLAGE 1 AFDELINGSREGLEMENT PARACHUTESPRINGEN (VERSIE 23 MAART 1998)**Artikel 1 Begripsbepalingen**

In dit reglement wordt verstaan onder:

1. De vereniging: de Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Luchtvaart.
2. Statuten: de statuten van de vereniging.
3. Huishoudelijk reglement: het huishoudelijk reglement van de vereniging.
4. De afdeling: de afdeling parachutespringen van de Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Luchtvaart, als bedoeld in artikel 21 van de statuten en artikel 15 van het huishoudelijk reglement.
5. Leden: de werkende leden van de vereniging die, overeenkomstig hetgeen bepaald is in de statuten en het huishoudelijk reglement, zijn ingedeeld bij de afdeling.
6. Ledenraad: de door de leden aangewezen raad, die belast is met het toezicht op de afdeling.
7. Bestuur: het gekozen bestuur, dat belast is met de dagelijkse leiding van de afdeling.

Artikel 2 Doel

De afdeling stelt zich ten doel de parachutespringsport in ons land te doen beoefenen en te bevorderen in de ruimste zin van het woord waarbij de veiligheid zoveel mogelijk wordt gehandhaafd.

Artikel 3 Middelen

Middelen om het gestelde doel te bereiken kunnen zijn:

1. Het verenigen van alle personen, al dan niet gegroepeerd in aangesloten organisaties, die de parachutespringsport beoefenen of bevorderen.
2. Het bevorderen en zo nodig organiseren van en deelnemen aan nationale en internationale wedstrijden.
3. Het in studie nemen van onderwerpen op springtechnisch gebied en het bevorderen en zo nodig verrichten van proefnemingen op dit gebied.
4. Het geven van voorlichting over en het maken van propaganda voor de parachutespringsport.
5. Het tot stand brengen en onderhouden van goede betrekkingen met instanties in binnen- en buitenland die direct, dan wel indirect betrokken zijn bij de parachutespringsport.
6. Het ontwikkelen en elke twee jaar actualiseren van een Basis Veiligheids Reglement.

Artikel 4 Organisatie

Overeenkomstig de statuten kent de afdeling leden en aangesloten organisaties.

Artikel 5 Ledenraad

1. Met inachtneming van het bepaalde in de statuten en het huishoudelijk reglement houdt de ledenraad toezicht op de afdeling en het bestuur van de afdeling, waaronder wordt begrepen het houden van toezicht op de naleving van de statuten, reglementen en uitvoeringsbesluiten. Onder reglementen wordt tevens verstaan het Basis Veiligheidsreglement en de daaruit voortvloeiende reglementen.
2. In de ledenraad wordt zitting genomen door één vertegenwoordiger per aangesloten organisatie en een vertegenwoordiger van individuele leden.
3. Elke aangesloten organisatie is vrij in de keuze waarop zij een vertegenwoordiger, die namens haar organisatie zitting heeft in de ledenraad, alsmede een mogelijke plaatsvervanger, aanwijst.
4. Individuele leden zullen één keer per twee jaar uitgenodigd worden middels een publicatie in het afdelingsorgaan, voor een vergadering ter verkiezing van een vertegenwoordiger en zo mogelijk een plaatsvervanger in de ledenraad.
5. Leden van de ledenraad hebben zitting voor een periode van telkens twee jaren. Alleen om dringende redenen kunnen aangesloten organisaties hun vertegenwoordiger tussentijds vervangen.
6. Bevoegd tot het zitting nemen in de ledenraad zijn zij die de meerderjarige leeftijd hebben bereikt.
7. Er kunnen geen besluiten worden genomen over zaken die niet rechtstreeks uit de agenda van de vergadering voortvloeien.
8. De ledenraad benoemt en ontslaat de leden van het bestuur en kiest de voorzitter in functie.
9. De besluitvorming binnen de ledenraad geschiedt op basis van meerderheid van de uitgebrachte stemmen. Geldige besluiten kunnen slechts worden genomen indien het quorum van de helft van de zittende leden aanwezig is ter vergadering. Indien geen quorum aanwezig is, dient binnen dertig dagen, maar niet eerder dan zeven dagen, een nieuwe speciaal daartoe uitgeschreven en geagendeerde vergadering te worden belegd, alwaar door de daar aanwezige leden bij meerderheid van stemmen, ook indien geen quorum aanwezig is, een geldig besluit kan worden genomen.

Artikel 6 Bestuur

1. Overeenkomstig de statuten bestaat het bestuur van de afdeling uit tenminste drie en ten hoogste zes personen, waaronder in elk geval een voorzitter, een secretaris en een penningmeester. De voorzitter is woordvoerder van de afdeling tenzij hij deze taak heeft overgedragen aan een ander bestuurslid.
2. Bij voorkeur dienen tenminste de helft plus één van het aantal personen in het bestuur vertegenwoordigers van aangesloten organisaties of individuele leden te zijn.

Door benoeming in het bestuur eindigt de zittingsperiode van de vertegenwoordiger in de ledenraad. Een aangesloten organisatie, of het vertegenwoordigde aantal individuele leden, kan in dat geval een nieuwe vertegenwoordiger aanwijzen.

3. Het bestuur kiest uit zijn midden een secretaris en een penningmeester.
4. Leden van het bestuur hebben zitting voor een periode van telkens twee jaren. Na drie perioden is een lid niet meer herkiesbaar. Het bestuur stelt een rooster van aftreden op.

5. Het bestuur is belast met de uitvoering van de door de ledenraad genomen besluiten en de dagelijkse leiding van de afdeling. Daartoe kan het zijn taken geheel of gedeeltelijk delegeren, doch blijft verantwoordelijk voor de uitvoering.

6. Het bestuur beslist bij meerderheid van stemmen. Indien de stemmen staken is de stem van de voorzitter doorslaggevend.

7. Het bestuur kan zich laten bijstaan door één of meerdere adviseurs, dewelke echter te allen tijde stemrecht ontberen.

Artikel 7 Hoofd Bureau Parachutespringen

1. Het bestuur kan zich voor de uitvoering van zijn taken, beleidsvoorbereiding en externe contacten laten bijstaan door een Hoofd Bureau Parachutespringen (HBP).

2. Het HBP wordt in dienst genomen door de vereniging.

3. Taken en bevoegdheden van het HBP worden in overleg met de algemeen secretaris van de vereniging vastgesteld.

4. De functie van het HBP is niet verenigbaar met een bestuursfunctie in een aangesloten organisatie.

5. Het HBP kan ambtshalve vergaderingen van commissies, bestuur en ledenraad bijwonen en heeft daarin een adviserende stem.

Artikel 8 Ledenraadsvergaderingen

1. Het bestuur zal tenminste vier maal per jaar een vergadering bijeenroepen. Alleen de vertegenwoordigers als genoemd in artikel 5 zijn bevoegd aan beraadslagingen en stemmingen deel te nemen. Leden worden als toehoorder tot de vergadering toegelaten. Op verzoek van een organisatie, die te kennen geeft aansluiting bij de vereniging te overwegen, kan het bestuur besluiten een afgevaardigde tot de vergadering toe te laten en aan beraadslagingen te laten deelnemen.

2. In deze vergadering wordt onder meer:

- a. door het bestuur verslag uitgebracht over de werkzaamheden van het afgelopen verenigingsjaar;
- b. de rekening en de verantwoording van de afdeling over het afgelopen jaar behandeld;
- c. de begroting voor het komende jaar behandeld (jaarlijks voor 31 oktober);
- d. een voorstel voor de contributie voor het volgende jaar opgemaakt;
- e. de afvaardiging van de afdeling naar de ledenraadsvergaderingen van de vereniging gekozen;
- f. voorzien in vacatures en
- g. overleg gevoerd over lopende en toekomstige beleidsontwikkelingen

3. Ledenraadsvergaderingen worden tenminste acht weken van te voren aangekondigd door het bestuur. Deze aankondiging wordt tenminste twee weken van te voren herhaald onder vermelding van agendapunten.

4. In spoedeisende gevallen kan door het bestuur van het gestelde in lid drie worden afgeweken.

5. Vertegenwoordigers en/of aangesloten organisaties kunnen voorstellen en agendapunten indienen bij het bestuur tot vier weken voor de datum van de vergadering.

6. Wijzigingen van het afdelingsreglement behoeven te allen tijde een geagendeerde besluitvorming van de ledenraad.

Artikel 9 Stemverhoudingen

Het door de vertegenwoordigers uit te brengen aantal stemmen, is afhankelijk van het aantal leden dat in de meest recente verenigingsadministratie is geregistreerd, respectievelijk het aantal individuele leden dat de voordracht heeft gedaan. Hierbij geldt de volgende stemtoedeling:

Indien een aangesloten organisatie, dan wel het aantal voorgedragen individuele leden tenminste kent:

1 maar niet meer dan 50 leden: 1 stem
51 maar niet meer dan 100 leden: 2 stemmen
101 maar niet meer dan 200 leden: 3 stemmen
201 maar niet meer dan 300 leden: 4 stemmen
terwijl bij een aantal leden hetwelk de 300 overstijgt per 200 leden meer, telkens 1 stem meer wordt toebedeeld.

Stemmen kunnen uitsluitend worden uitgebracht door de benoemde dan wel door de plaatsvervangende leden in de ledenraad. Stemming bij volmacht is niet toegestaan.

Artikel 10 Commissies

1. Voor bijzondere taken kunnen door de ledenraad en het bestuur commissies worden ingesteld. De commissies kunnen adviserende en uitvoerende functies vervullen.
2. De afdeling kent in elk geval de volgende permanente commissies:
 - a. technische commissie
 - b. sportcommissie
 - c. examencommissie
 - d. ongevallencommissie
 - e. redactiecommissie afdelingsorgaan
3. De Leden van bovengenoemde commissies worden zo mogelijk op voordracht van de commissie benoemd door het bestuur.

Artikel 11 Aansluiting organisaties

1. Een organisatie kan door de ledenraad worden erkend als aangesloten organisatie wanneer is voldaan aan de volgende voorwaarden:
 - a. de statuten of reglementen van de organisatie mogen niet in strijd zijn met die van de vereniging en dienen in elk geval de bepaling te bevatten dat elk lid moet worden aangemeld als lid van de vereniging.
 - b. de organisatie moet aantonen over faciliteiten te kunnen beschikken die het regelmatig uitvoeren van parachutesprongen in clubverband mogelijk maken.
 - c. de organisatie moet een rechtspersoon zijn.
 - d. de organisatie dient zich te houden aan de reglementen van de afdeling zoals het Basis Veiligheidsreglement en het Basis Opleidingsplan.
2. De aanvraag voor erkenning wordt gericht aan het bestuur en dient te zijn vergezeld van de gegevens die de ledenraad in staat stelt om de aanvraag te beoordelen op de voorwaarden van lid 1.
3. Gedurende de periode van de aanvraag en de aansluiting kan het bestuur een organisatie als kandidaat aangesloten organisatie accepteren.
4. Na erkenning van de aanvraag door de ledenraad krijgt de organisatie een proefaansluiting voor de periode van een jaar, ingaande op de dag van de erkenning.

Artikel 12 Leden

Leden van de vereniging die zijn ingedeeld bij de afdeling dienen zich te houden aan de statuten en het huishoudelijk reglement van de vereniging, het afdelingsreglement en, voorzover voor hen van toepassing, het Basis Veiligheidsreglement.

Artikel 13 Slotbepalingen

Voor alle gevallen waarin dit reglement niet voorziet wordt verwezen naar de statuten en het huishoudelijk reglement van de vereniging. geven deze geen uitsluitel, dan beslist het bestuur van de vereniging, het bestuur van de afdeling gehoord hebbende.

BIJLAGE 2 STATUUT COMMISSIES

ALGEMEEN

Commissies

Het bestuur van de afdeling Parachutespringen van de Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Luchtvaart, hierna te noemen "het bestuur", laat zich ondersteunen door de volgende commissies.

1. Technische Commissie
2. Examencommissie
3. Sportcommissie
4. Redactiecommissie afdelingsorgaan *Sportparachutist*
5. Ongevallencommissie
6. Sanctiecommissie

1. TECHNISCHE COMMISSIE

1.1 DOEL

De Technische Commissie heeft als hoofdtaak om gevraagd of ongevraagd adviezen uit te brengen aan het bestuur ten aanzien van de veiligheid op springtechnisch en materiaaltechnisch gebied.

1.2 SAMENSTELLING

De commissie bestaat uit een voorzitter en ten hoogste vijf leden. De leden dienen kennis te hebben van reguliere instructie, AFF-springen, tandemspringen en materiaaltechnische werkzaamheden. Bij voorkeur is de vertegenwoordiger voor de materiaaltechnische werkzaamheden tevens lid van de door het bestuur aangewezen organisatie van riggers. (per maart 2003 is dat de Vereniging van Valschermtechnici, de VvV)

1.3 TAAK

De commissie volgt en stimuleert de ontwikkelingen van het parachutespringen in al zijn aspecten met bijzondere aandacht voor de springtechnische en materiaaltechnische zaken. Vanuit het oogpunt van een veilige sportbeoefening verzorgt de commissie de voorbereiding van de regelgeving en doet aanbevelingen. De regels kunnen betrekking hebben op alle aspecten van het parachutespringen. Zij worden na vaststelling door het bestuur gepubliceerd in het Basisveiligheidsreglement Sportparachutespringen (BVR) of één van zijn aanhangsels.

1.4 WERKWIJZE

1.4.1

De commissie verzamelt zoveel mogelijk gegevens op springtechnisch en materiaaltechnisch gebied in Nederland en daarbuiten. De commissie registreert alle rapporten van voorvallen en blessures bij de beoefening van parachutespringen in Nederland. Onder voorvallen zijn zaken te verstaan zoals malfuncties, schade aan materiaal, vliegtuigongelukken, etc. Onder een blessure wordt verstaan elke behandeling waarvoor een arts nodig was, alsmede dodelijke ongevallen. Deze gegevens worden door de commissie geanalyseerd opdat inzicht, kennis en statistische informatie worden verkregen.

Deze kennis kan worden aangewend voor het verbeteren van regels en instructie programma's, het doen van aanbevelingen en het voeren van overleg met externe instanties.

Bovendien worden de conclusies regelmatig onder de (kader)leden van de afdeling verspreid door publicatie in ondermeer het afdelingsorgaan en het jaarverslag.

Zaken van spoedeisend karakter, zulks ter beoordeling van de commissie, worden middels veiligheidsbulletins direct onder de leden verspreid door het Hoofd Bureau Parachutespringen.

1.4.2

De commissie dient een vruchtbare relatie te onderhouden met de kaderleden. Daartoe organiseert de commissie periodiek vergaderingen met instructeurs of chef instructeurs van alle springcentra en de riggers.

Het doel van deze vergaderingen is om voorlichting te geven, informatie te verzamelen en opinies te vormen. Met dit doel worden tevens contacten onderhouden met andere door het bestuur ingestelde commissies.

1.5 WERKGROEP MATERIAALTECHNISCHE ZAKEN

De commissie draagt in elk geval zorg voor de instelling van een werkgroep materiaaltechnische zaken, conform artikel 1.7.3 van dit statuut.

2. EXAMENCOMMISSIE

2.1 DOEL

De Examencommissie heeft onderstaande als hoofdtaken.

1. Het doen van aanbevelingen aan het bestuur voor afgifte, gelijkstelling en verlenging van brevetten en bevoegdheden ingevolge het BVR.
2. Het regelmatig organiseren en afnemen van examens.
3. Het houden van toezicht op de naleving van het BVR en op het juiste gebruik van de verstrekte bevoegdheden.

2.2 SAMENSTELLING

De commissie bestaat uit een voorzitter en een viertal leden. De leden dienen kennis te hebben van de volgende zaken: reguliere instructie, AFF-springen, tandemspringen en materiaaltechnische werkzaamheden.

2.3 TAAK

2.3.1

Het bestuur kent op voordracht van de commissie de bevoegdheid van examiner toe aan kaderleden. Tot de verantwoordelijkheid van de examiner behoort de vaststelling of een kandidaat voldoet aan de eisen die zijn gesteld voor het behalen van een bevoegdheid ingevolge het BVR.

2.3.2

De bevoegdheid van examiner is gekoppeld aan tenminste één van de bevoegdheden die onderwerp kunnen zijn van de examens ingevolge het BVR.

2.3.3

Het bestuur laat zich bij de benoeming van een examiner leiden door bekwaamheid, specialisme, kennis, ervaring en inzicht van de betrokkene. Daarnaast wordt gestreefd naar een geografische spreiding zodat in de omgeving van de meeste springcentra examinatoren voor de verschillende bevoegdheden aanwezig zijn.

2.4 WERKWIJZE

2.4.1

De commissie organiseert examens waarbij één commissielid als voorzitter van de beoordelingscommissie optreedt en zich voor de daadwerkelijke beoordeling laat bijstaan door één of meerdere examinatoren. De commissie beslist omtrent de uiteindelijke afgifte van een bevoegdheid.

2.4.2

De commissie draagt zorg voor het opstellen van een examenreglement voor de desbetreffende bevoegdheid, waarin opgenomen een beroepsprocedure.

2.4.3

De commissie zorgt voor de opstelling en bekendmaking van de eisen waaraan de examenkandidaten moeten voldoen en bekijkt jaarlijks in een daartoe te houden evaluatie vergadering of bijstelling van de eisen noodzakelijk is. De commissie overlegt daartoe met de Technische Commissie.

2.4.4

De commissie stelt eisen op ten aanzien van de verlenging van de verleende brevetten en bevoegdheden, maakt deze bekend en draagt zorg voor eventuele bijstelling.

2.4.5

De commissie verzamelt zoveel mogelijk gegevens omtrent de noodzaak tot het hebben van, het gebruik van alsmede het misbruik van verleende brevetten en bevoegdheden.

3. SPORTCOMMISSIE

3.1 DOEL

De commissie leidt en stimuleert het parachutespringen op sportief gebied in de breedste zin van het woord.

3.2 SAMENSTELLING

De commissie bestaat uit een voorzitter en ten hoogste zes leden:

1. De voorzitter van de commissie is de KNVvL-vertegenwoordiger in de IPC. (HBP is plaatsvervangend vertegenwoordiger)
2. Een lid vertegenwoordigt minimaal één sportdiscipline.
3. Een afgevaardigde van de werkgroep scheidsrechters.

3.3 TAAK

3.3.1

De commissie organiseert of stimuleert de organisatie van trainingen, cursussen en seminars ter bevordering van de sportieve aspecten van het parachutespringen.

3.3.2

De commissie is verantwoordelijk voor de voorbereiding, het programma, de reglementering, de jurering alsmede het verloop van de NKP.

3.3.3

Ten behoeve van de Wereldkampioenschappen, Europese Kampioenschappen en Worldcups is de commissie verantwoordelijk voor de selectie, voorbereiding en deelname van de vertegenwoordigende teams, alsmede de aanstelling en de taakomschrijving van de delegatieleider en de teammanager(s).

3.4 WERKWIJZE

3.4.1

De commissie stelt richtlijnen op voor de verdeling van beschikbare gelden voor de activiteiten genoemd onder artikel 4.3.3. Deze richtlijnen behoeven de goedkeuring van het afdelingsbestuur.

3.4.2

Binnen de goedgekeurde richtlijnen bepaalt de commissie de verdeling van het in de afdelingsbegroting goedgekeurde budget. Tevens is zij verantwoordelijk voor de controle op de besteding daarvan en de eindafrekening naar het bestuur.

3.5 TOM VERSCHOOR BOKAAL

De commissie draagt aan het afdelingsbestuur een kandidaat voor ten behoeve van de toekenning van de Tom Verschoor Bokaal en de daarbij behorende financiële bijdrage. Deze kandidaat wordt geselecteerd door de commissie uit opgaven verstrekt door aangesloten paraclubs en -centra.

3.6 MATERIAALBEHEER

De commissie houdt toezicht op een verantwoord gebruik van door de KNVvL aangeschafte materialen en hulpmiddelen voor training, instructie, wedstrijden en andere evenementen. Hiertoe kan een gebruikersregeling zijn opgesteld.

3.7 WERKGROEP SCHEIDSRECHTERS

De commissie draagt in elk geval zorg voor de instelling van een werkgroep scheidsrechters ingevolge artikel 1.7.3 van dit statuut. Deze werkgroep houdt zich bezig met de opleiding, training, examinering en bijscholing van nationale en internationale (FAI) scheidsrechters. De werkgroep adviseert het bestuur inzake de afgifte en de verlenging van zowel de nationale als de FAI scheidsrechter bevoegdheden. De afgifte van FAI scheidsrechters bevoegdheden kan niet in tegenspraak zijn met de eisen zoals gesteld door de FAI.

In de werkgroep hebben alle Nederlandse KNVvL scheidsrechters zitting.

4. REDACTIECOMMISSIE AFDELINGSORGAAN SPORTPARACHUTIST

4.1 DOEL

De Redactiecommissie afdelingsorgaan heeft als hoofdtaak, onder verantwoordelijkheid van het bestuur, regelmatig het afdelingsorgaan *Sportparachutist* te laten verschijnen.

4.2 SAMENSTELLING

De commissie bestaat uit een voorzitter en ten hoogste vijf leden.

4.3 TAAK

De commissie verzamelt materiaal in de vorm van kopij, foto's en advertenties en maakt hieruit een zodanige keuze dat het blad een representatieve weergave vormt van het parachutespringen in Nederland en daarbuiten. Tevens heeft de commissie een eigen inbreng in de vorm van artikelen, redactioneel commentaar of anderszins. De commissie draagt er zorg voor dat de *Sportparachutist* geen artikelen zal bevatten die kwetsend zijn voor personen of instellingen, of die in strijd zijn met de wet dan wel de goede zeden.

4.4 WERKWIJZE

4.4.1

Zowel voor wat betreft de inhoud als de opmaak van het blad houdt de commissie rekening met het feit dat de *Sportparachutist* binnen de afdeling en de vereniging een belangrijk communicatiemiddel vormt en daarnaast een rol speelt in de relaties met externe personen en instellingen.

4.4.2

Met het oog op de verantwoordelijkheid van het bestuur zorgt de commissie ervoor dat het bestuur elke aflevering vóór de definitieve druk kan beoordelen. Indien in de commissie geen leden van het bestuur zitting hebben, zullen daarom de drukproeven mede ter kennisneming van het bestuur worden aangeboden.

5. ONGEVALLENCOMMISSIE

Ten behoeve van het eerste onderzoek na een ernstig ongeval bij het parachutespringen zijn de KNVvL en de KLPD Dienst Luchtvaartpolitie overeengekomen een Ongevallencommissie in te stellen. De samenstelling en de werkwijze zijn vastgesteld in het Reglement Ongevallencommissie Parachutespringen.

6. FUNCTIONEREN EN WERKWIJZEN COMMISSIES

6.1 INSTELLING

Het bestuur stelt de haar ondersteunende commissies in en benoemt en ontslaat de voorzitter en de leden.

6.2 BENOEMING

De benoeming van de leden, uitgezonderd de voorzitter, kan geschieden op voordracht van de commissie dan wel van andere daartoe aangewezen organisaties.

6.3 TERMIJN

De benoemingstermijn van de commissieleden bedraagt ten hoogste een drietal aaneengesloten jaren. Zij kunnen na hun aftreden terstond opnieuw worden voorgedragen voor benoeming in een nieuwe termijn.

6.4 ROOSTER VAN AFTREDEN

De commissie stelt een rooster van aftreden op.

6.5 BEVOEGDHEDEN

6.5.1

Elke commissie bestaat uit een voorzitter en een per commissie vastgesteld aantal leden en heeft geen andere bevoegdheden dan die door het bestuur zijn gedelegeerd ten behoeve van de haar toebedeelde taak.

6.5.2

Elke commissie kan gevraagd of ongevraagd adviezen doen aan het bestuur ten aanzien van taken die voortvloeien uit haar hoofdtaak.

6.5.3

Elke commissie kan voor de uitvoering van haar werkzaamheden, na goedkeuring door het bestuur, werkgroepen instellen met de samenstelling die zij noodzakelijk acht. De werkgroepen bezitten geen afzonderlijke bevoegdheden, maar vallen onder de verantwoordelijkheid van de commissie. De commissie stelt voor elke werkgroep een schriftelijke instructie op en legt deze ter goedkeuring voor aan het bestuur.

6.6 CONTINUÏTEIT

De commissie is verantwoordelijk voor de continuïteit in de haar opgedragen taak. De voorzitter roept daartoe op regelmatige tijden de commissie bijeen.

6.7 RAPPORTAGE

6.7.1

De voorzitter is verantwoordelijk voor een regelmatige rapportage aan het bestuur. Daartoe worden in elk geval steeds de verslagen van vergaderingen ter kennisneming aan het bestuur gezonden.

6.7.2

De adviezen of voorstellen van de commissie aan het bestuur dienen afzonderlijk en uitdrukkelijk te worden vermeld in deze verslaglegging.

BIJLAGE 3 REGLEMENT ONGEVALLENCOMMISSIE PARACHUTESPRINGEN (1988)

1. BEGRIPSBEPALINGEN

1.1

Bestuur:

het bestuur van de afdeling parachutespringen van de Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Luchtvaart (KNVvL).

1.2

Technische Commissie:

de als zodanig ingestelde commissie van de afdeling parachutespringen van de KNVvL.

2. INSTELLING VAN DE COMMISSIE

2.1

Ten behoeve van het eerste onderzoek na een ernstig ongeval bij parachutespringen stellen de KNVvL en de Luchtvaartpolitie een Ongevallencommissie in.

2.2

De commissie bestaat uit tenminste 5 houders van een bewijs van bevoegdheid als instructeur sportparachutespringen, die met uitdrukkelijke instemming van de Luchtvaartpolitie voor onbepaalde tijd worden benoemd door het Bestuur.

2.3

De leden van de commissie ontvangen een speciaal identificatiebewijs, dat hen toegang verschaft tot de plaats van het ongeval.

3. PROCEDURE VAN HET ONDERZOEK IN EERSTE INSTANTIE

3.1

In geval van een ernstig ongeval op Nederlands grondgebied worden tenminste twee leden van de commissie door toedoen van de luchtvaartpolitie gewaarschuwd en uitgenodigd aanwezig te zijn bij het eerste onderzoek ter plekke.

3.2

De verschenen leden van de commissie assisteren de Luchtvaartpolitie bij het justitiële vooronderzoek en het opstellen van het eerste perscommuniqué.

3.3

De verschenen leden brengen onmiddellijk na afloop van het onderzoek ter plekke verslag uit aan de voorzitter van het bestuur of diens plaatsvervanger.

3.4

De verschenen leden van de commissie brengen tevens binnen tweemaal 24 uur na het ongeval een schriftelijk uit aan het Bestuur. Dit rapport bevat een feitelijke weergave van het gebeurde.

3.5

Het Bestuur beslist daarop eveneens binnen tweemaal 24 uur of er naar aanleiding van het ongeval direct maatregelen moeten worden genomen. Afhankelijk van de inhoud worden deze maatregelen ter kennis gebracht van de chef instructeurs en de besturen van alle paraclubs, de valschermttechnici en eventuele andere belanghebbenden.

4. PROCEDURE VAN HET ONDERZOEK IN TWEDE INSTANTIE

4.1

In alle gevallen, en ongeacht eventuele maatregelen, legt het bestuur het rapport van de commissie ter advisering voor aan de Technische Commissie.

4.2

De Technische Commissie richt zich bij de opstelling van het advies op het lering trekken uit het ongeval en de verhoging van de veiligheid bij parachutespringen in het algemeen.

4.3

De Technische Commissie zal bij de voorbereiding van het advies in elk geval advies inwinnen van de onder haar functionerende Materiaaltechnische Werkgroep, maar kan ook andere commissies of werkgroepen van de afdeling consulteren.

4.4

Op verzoek van het bestuur of de luchtvaartpolitie kunnen vertegenwoordigers van de politie deelnemen aan het onderzoek in tweede instantie.

4.5

Het advies van de Technische Commissie wordt binnen zeven werkdagen na het verzoek in een rapport uitgebracht aan het Bestuur. De genoemde termijn kan in bijzondere gevallen, bijvoorbeeld voor het uitvoeren van testprogramma's, door het Bestuur worden verlengd.

5. INZAGE JUSTITIËLE PROCESSEN-VERBAAL

5.1

Luchtvaartpolitie zal, indien daartegen geen bezwaren bestaan bij het Openbaar Ministerie, aan het bestuur een afschrift van het proces-verbaal, dat naar aanleiding van het ongeval is opge-
maakt, ter beschikking stellen.

5.2

In het belang van het onderzoek in tweede instantie kan het bestuur het proces-verbaal uitsluitend aan de leden van de Ongevallencommissie of de Technische Commissie ter beschikking stellen.

5.3

De leden van het bestuur, alsmede de genoemde commissies, zullen het vertrouwelijke karakter van de beschikbaarstelling in acht nemen.

6. EINDRAPPORTAGE

6.1

Het bestuur stelt binnen zeven werkdagen na ontvangst van het advies van de Technische Commissie het eindrapport vast en neemt besluiten over de daarin vervatte eventuele aanbevelingen of maatregelen.

6.2

Het bestuur verzendt het eindrapport zo spoedig mogelijk aan de luchtvaartpolitie, alle chef-instructeurs, de valschermttechnici en de leden van de betrokken commissies.

6.3

Het bestuur ziet er tevens op toe dat relevante informatie uit het eindrapport zo spoedig mogelijk wordt gepubliceerd in het afdelingsorgaan.

7. OVEREENKOMST

7.1

De inhoud van dit reglement is overeengekomen door de Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Luchtvaart en de luchtvaartpolitie.

Amsterdam/'s-Gravenhage, 11 augustus 1988

De Commandant van de Dienst Luchtvaart,
namens deze,
de commandant, afdeling
Luchtvaartonderzoeken

Koninklijke Nederlandse Vereniging
voor Luchtvaart,
namens deze,
de voorzitter van de afdeling
parachutespringen

R.M. Schnitker

H.J. Tjassing



KNVvL AFDELING PARACHUTESPRINGEN

Ernstige en dodelijke ongevallen parachutespringen

PROCEDURE MELDING & ALARMERING

1. Bij een dergelijk ongeval dient eerst de plaatselijke politie gewaarschuwd te worden met de desbetreffende melding. De plaatselijke politie dient de geneeskundige dienst in te schakelen; alleen een arts is bevoegd een overlijdensverklaring af te geven. Hierna wordt de KLPD Dienst Luchtvaartpolitie gebeld.

2. Alarmering KLPD Dienst Luchtvaartpolitie. Tel: 020 - 5025693, 24 uur per dag bereikbaar. Hierbij worden de volgende gegevens vermeld.

- fataal ongeval parachutespringen.
- plaats van het ongeval.
- naam en functie van de melder.
- telefoonnummer(s) voor contact.

Hierbij dient een notitie gemaakt te worden door KLPD Dienst Luchtvaartpolitie de van de tijd van de ontvangen melding.

3. De KLPD Dienst Luchtvaartpolitie zorgt voor de alarmering van de leden OC, volgens bijgevoegde lijst. Hierbij dient een notitie gemaakt te worden door de KLPD Dienst Luchtvaartpolitie van de tijden van het alarmeren van de leden OC, alsmede van de resultaten daarvan.

alarmering	lid OC:	naam:	geslaagd / niet geslaagd
actie lid OC			wel / geen onderzoek

4. Deze procedure dient jaarlijst geëvalueerd en besproken te worden door de KLPD Dienst Luchtvaartpolitie en de OC. Bij voorkeur in de periode januari / februari van elk kalenderjaar.

BIJLAGE 4 REGLEMENT SANCTIECOMMISSIE PARACHUTESPRINGEN (APRIL 2002)**Afdeling Parachutespringen**

Krachtens het BVR 2003 artikel 101 heeft het bestuur van de afdeling parachutespringen van de KNVvL de bevoegdheid sancties op te leggen en een sanctiebeleid vast te stellen ten aanzien van overtredingen van voorschriften die worden opgelegd door de ter zake wettelijke regelingen, alsmede door het BVR, dan wel van daarop stoelende andere voorschriften. Het bestuur delegeert de bevoegdheid om sancties op te leggen voor zover daar door het BVR niet uitdrukkelijk reeds in is voorzien, aan de sanctiecommissie, waarbij de volgende voorwaarden in acht worden genomen. Het bestuur ziet in deze gevallen af van de bevoegdheid zelf sancties op te mogen leggen.

1. BEGRIPPEN

afdeling= afdeling parachutespringen KNVvL

bestuur = het bestuur van de afdeling parachutespringen

bestuurslid = lid van het bestuur

BVR = Basis Veiligheidsreglement, bedoeld wordt de laatst geldende versie

commissie = sanctiecommissie

sanctiebeleid = sanctiebeleid zoals vastgelegd door de afdeling

vereniging = Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Luchtvaart

2. ALGEMEEN

- 2.1 Door het bestuur wordt een sanctiecommissie ingesteld.
- 2.1 De commissie heeft als taak sancties op te leggen bij overtredingen van de voorschriften, zoals neergelegd in de ter zake geldende wettelijke regelingen en het BVR of rechtstreeks daarop stoelende andere voorschriften.
- 2.3 Het bestuur stelt de sancties en het te voeren sanctiebeleid vast ten behoeve van de uitvoerende taken van de commissie.
- 2.4 De commissie is alleen in te schakelen voor de behandeling van overtredingen van voorschriften zoals die worden opgelegd door de ter zake geldende wettelijke regelingen, alsmede door het BVR, dan wel van daarop stoelende andere voorschriften.

3. SAMENSTELLING

- 3.1 De commissie bestaat uit minimaal vijf (5) vaste leden, te weten: een in functie benoemde voorzitter, één afdelingsbestuurslid, niet zijnde de voorzitter van de afdeling, de voorzitter van de examencommissie en twee nader door het bestuur aan te wijzen leden. Het bestuur benoemt de vaste leden.
- 3.2 De voorzitter heeft kennis van juridische zaken.
- 3.3 De commissie mag zelf maximaal twee (2) ad hoc leden benoemen. Dit moeten ter zake kundige leden van de examen of de technische commissie zijn.
- 3.4 De voorzitter wordt voor een periode van drie (3) jaar benoemd en is JJn maal voor eenzelfde periode onmiddellijk benoembaar.
- 3.5 Bij tussentijds aftreden van de voorzitter of het bestuurslid, dient het bestuur binnen drie (3) weken zorg te dragen voor een opvolger.
- 3.6 De commissie kan tussentijds door het bestuur alleen om dringende redenen als geheel ontbonden worden. Het bestuur dient binnen drie (3) weken een nieuwe commissie te installeren.
- 3.7 indien een commissielid zelf onderworpen is aan een onderzoek of van mening is, dat hij niet objectief aan het onderzoek kan deelnemen, zal deze onmiddellijk zijn functie als lid neerleggen. In dit geval zal de commissie zonder het betreffende vaste lid mogen functioneren, waarbij, indien het de voorzitter betreft, de voorzitter van de examencommissie als voorzitter van de commissie zal optreden. De commissie is in dit geval verplicht een ad hoc lid te benoemen, onverminderd het gestelde in artikel 3.3.

4. WERKWIJZE COMMISSIE

- 4.1 De commissie dient haar werk zonder last of ruggespraak met enige commissie dan wel het bestuur uit te voeren. Officiële administratieve handelingen dienen via het afdelingssecretariaat te geschieden.
- 4.2 Voorvallen gemeld bij het bestuur zullen ter beoordeling doorgegeven worden aan de commissie.
- 4.3 De commissie kan ook op eigen initiatief voorvallen in behandeling nemen.
- 4.4 De commissie bepaalt of een voorval of een melding van een voorval voor behandeling in aanmerking komt volgens het sanctiebeleid, dan wel het BVR, en of zij bevoegd is het voorval te behandelen.
- 4.5 De commissie bericht betrokkene zo spoedig mogelijk, dat de commissie een onderzoek naar het voorval pleegt.
- 4.6 De commissie stelt nader onderzoek in. Hieronder is in ieder geval te verstaan het horen van de betrokkene(n) bij het voorval. Naar aanleiding van de bevindingen uit dit onderzoek neemt de commissie en besluit ten aanzien van het al of niet opleggen van een sanctie, met dien verstande, dat voor het opleggen van een sanctie een meerderheid van stemmen noodzakelijk is. Bij staking der stemmen is de stem van de voorzitter bepalend.
- 4.7 Voor de zwaarte van de sanctie is het sanctiebeleid van de afdeling zoals vastgelegd in het BVR bepalend.
- 4.8 De commissie bericht de gesanctioneerde schriftelijk in beginsel binnen maximaal acht (8) weken na de berichtgeving zoals vermeld in artikel 4.5 van haar uitspraak en de eventueel conform het sanctiebeleid opgelegde sanctie. Hiervan ontvangt het bestuur tegelijkertijd een kopie. De uitspraak dient met redenen omkleed te zijn.

5. BEROEPSMOGELIJKHEDEN

- 5.1 Tegen opgelegde sancties kan (kunnen) betrokkene(n) binnen veertien (14) dagen na oplegging als bedoeld in artikel 4.8 schriftelijk en met reden omkleed bezwaar aantekenen bij de van toepassing zijnde instantie.
- 5.2 Gedurende de bezwaarprocedure blijft de sanctie van kracht met dien verstande dat de eventuele termijn van de sanctie daardoor niet wordt verlengd.
- 5.3 De beroepsinstantie doet in beginsel binnen acht (8) weken na ontvangst van het bezwaar een nadere uitspraak. De uitspraak houdt in: intrekking van de sanctie, dan wel oplegging van een nieuwe sanctie, dan wel handhaving van de reeds opgelegde sanctie. In alle gevallen wordt(en) de betrokkene(n) zo spoedig mogelijk schriftelijk bericht. In geen geval kan een nieuwe sanctie zwaarder zijn dan de sanctie waarvoor zij in de plaats komt.
- 5.4 Tegen de uitspraak zoals genoemd in artikel 5.3 staat, onverkort het gestelde in artikel 5.2, beroep open bij het hoofdbestuur van de vereniging.
- 5.5 Ten aanzien van de procedure die de vereniging hanteert voor beroepen wordt verwezen naar de statuten c.q. het huishoudelijk reglement van de vereniging.

BIJLAGE 5 PROCEDURE MEDISCH ADVISEUR (1989)

1. De medisch adviseur wordt aangesteld door het bestuur van de afdeling Parachutespringen van de KNVvL. Taken in verband met de registratie van ongevallen verricht hij in nauwe samenwerking met de Technische Commissie.
2. De Technische Commissie stelt de medisch adviseur op de hoogte van alle ontvangen meldingen van ongevallen, waartoe hem binnen zeven dagen een kopie van het ingevulde, in overleg samengestelde, meldingsformulier zal worden toegezonden.
3. Volgens de in overleg samengestelde procedure informeert de medisch adviseur bij betrokkene naar het letsel en het verloop van de genezing.
4. Aanvullende springtechnische informatie die de medisch adviseur van betrokkene ontvangt, wordt medegedeeld aan de Technische Commissie.
5. De medische informatie die de medisch adviseur van betrokkene ontvangt, wordt behandeld als "medisch geheim". Als de ernst van het letsel in grote mate afwijkt van dat op de melding, deelt de medisch adviseur zulks aan de Technische Commissie mede.
6. De medisch adviseur werkt mee aan het springtechnisch jaarverslag van de Technische Commissie door het verstrekken van medische statistische informatie, waarvan de verwerking en de conclusies daaruit voortvloeiende, aan goedkeuring van de medisch adviseur onderhevig zijn alvorens het jaarverslag aan het afdelingsbestuur wordt aangeboden.
7. De medisch adviseur mag de in zijn functie verkregen informatie alleen gebruiken voor wetenschappelijke publicaties en eerst nadat toestemming van het afdelingsbestuur is verkregen.

Den Haag, januari 1989
Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Luchtvaart
afdeling Parachutespringen

INTRODUKTIE

Het precisiespringen wordt ook wel bij de Franse benaming Précision d'Atterrissage (PA) genoemd. In het kort is een PA-sprong een sprong waarbij een persoon vanaf ongeveer 3000 ft. uit een vliegtuig springt en daarna op een groot landingskussen probeert te landen. Deze discipline heeft heel wat meer in zich dan wat je zo op het eerste oog ziet.

Het is de oudste discipline in het parachutespringen en wordt dan ook regelmatig "Klassiek" genoemd. Dat het de oudste discipline is wil niet zeggen dat deze discipline gedateerd is of niet interessant. Terwijl je naar het precisiespringen kijkt, rijst misschien de vraag: "Is dat iets voor mij?".

Het is een zeer spannende en ingewikkelde discipline die een grote mate van concentratie, kennis, doorzettingsvermogen, inzicht en discipline vergt van de beoefenaar. Doorzettingsvermogen moet worden meegenomen. De kennis en concentratie kunnen aangeleerd en getraind worden. Wanneer je zonder hulp aan precisiespringen begint, kan het zwaar tegenvallen. Dan is het moeilijk om je doel voor ogen te houden en kan de pret je snel vergaan.

Echter, op het moment dat je inziet dat precisiespringen geen solitaire bezigheid is, maar heel duidelijk een team-effort is, wordt het opeens minder ingewikkeld, zoals alles wat je met anderen deelt en waarover je ervaringen uitwisselt. PA kun je alleen beoefenen, maar noodzakelijk is dat niet. Op het moment dat je gestructureerd met deze tak van de parasport begint, de eerste stappen doorlopen hebt en de beheersing over je parachute krijgt, weet je of deze discipline iets voor je is.

Deze handleiding is geschreven om je een handvat te geven. Dus hoe het KAN en niet hoe het MOET. Er zijn vele technieken en stijlen, maar je kunt kiezen welke techniek of stijl het beste bij jou past. Het ligt niet in de bedoeling alle stijlen en technieken te behandelen. Wel is het zo dat het raam uitgevonden is, het zwarte garen gesponnen is en het wiel al vele jaren draait. De basics zijn er. Verfijning is altijd mogelijk.

MATERIAAL

Algemeen:

Wanneer je serieus het precisiespringen wilt beoefenen, zul je daartoe aangepast materiaal nodig hebben. In elk volgend hoofdstuk wordt, daar waar nodig, uitgebreider op "het waarom" ingegaan.

Benodigheden:

- De **PA** parachute: een **RAM-AIR** met een relatief dik profiel
- De Risers: bij voorkeur zo kort mogelijk. Een PA-springer moet tot boven de connector kunnen reiken (dit in verband met line-turns). Ze mogen in ieder geval niet langer dan je eigen armlengte zijn.
- De slider: splijtbaar of voorzien van D-ringen, zodat deze over de stuurtoegles kunnen glijden. Alleen dan is het mogelijk de slider opgerold in de nek te leggen.
- De toggles: in de meeste gevallen zijn de toggles hard.
- Het releasesysteem: zo hoog mogelijk op het harnas gemonteerd.
- Het harnas: laat een iets voorover hellende houding toe.
- Handschoenen: meestal van dun materiaal bijvoorbeeld dun leer.
- Hoofddekse/helm: naar keuze, maar mag het geluid niet afsluiten.
- De overall: in ieder geval vanaf de knieën nauwsluitend.
- Schoeisel: laat vrije enkelbeweging toe. Voorzien van een harde zool, waarbij de achterste rand van de hak gelijk loopt aan de hiel.

Om de basics onder de knie te krijgen kun je ook toe met andere parachutes dan een Foil of Challenger, mits dat geen supersnelle racemonstertjes (High Performance Canopies, HPC) zijn. De laatste worden HPC's genoemd om hun hoge voorwaartse snelheid. Accuracy parachutes verdienen deze naam feitelijk ook, omdat de performance aan de andere zijde van de "flightenvelop" zit. De flightenvelop is de range van stall tot volle vlucht.

VLEUGELBELASTING

Vleugelbelasting is de hoeveelheid gewicht die de parachute per vierkante voet draagt. Door opgedane ervaring is voor parafoils een optimale vleugelbelasting gevonden.

Daardoor is er nu de keuze uit:

232 Sqft

252 Sqft

262 Sqft

282 Sqft

Hiermee kunnen zoveel mogelijk mensen uit verschillende gewichtsklassen dezelfde marge hebben. In dit rijtje zijn met opzet de parafoil 272 en 300 weggelaten, daar deze bewezen hebben minder geschikt voor PA te zijn.

VLIEG-PRINCIPES

Bij PA is de parachute niet alleen een middel om beneden te komen. Het is een sportartikel zoals schoenen voor een voetballer of een racket voor een tennisspeler. Elke sporter kiest zijn materiaal met zorg om bepaalde specifieke eigenschappen en vanuit een begrip van de achterliggende principes.

Om te begrijpen hoe een parachute zich onder bepaalde omstandigheden gedraagt heb je de basiskennis van simpele vliegprincipes nodig. Begrip op het gebied van de vliegprincipes van het valscherms is ook nodig om er in de praktijk zoveel mogelijk uit te kunnen halen. Om dit te kunnen is het nodig om de beperkingen van de parachute te kennen en te weten hoe het materiaal je waarschuwt wanneer je deze grenzen te dicht nadert of zelfs overschrijdt.

De RAM-AIR parachute lijkt veel op een vleugel van een vliegtuig en functioneert naar een wet opgesteld door de Zwitserse geleerde Daniele Bernoulli. Deze stelt dat wanneer de snelheid van de lucht op een bepaalde plaats toeneemt, de statische (omgevings)druk op die plaats afneemt.

Dit is nu wat een vleugelprofiel teweeg brengt. In figuur 1 kun je zien dat het vleugelprofiel een dwarsdoorsnede van een vleugel is.

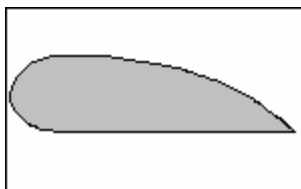


Fig. 1

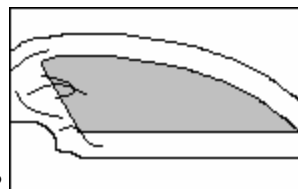


Fig. 2

In figuur 2 is te zien hoe de lucht om het profiel heen beweegt. Als we het zijaanzicht van een parachute bekijken dan lijkt het profiel incompleet omdat er geen vleugelneus op zit. Wanneer een parachute zich in zijn element bevindt, wordt de lucht gedwongen door de open voorzijde de cellen te vullen met lucht. Wanneer de cellen volledig gevuld en op druk zijn, wordt de lucht in de cellen statisch en de aanstromende lucht stopt tegen de open voorzijde van de RAM-AIR. Het resultaat is dan dat de instromende lucht, die gestopt wordt tegen de lucht die al binnen de cellen aanwezig is, ruwweg de voorzijde van het vleugelneusprofiel vormt.

Wanneer je naar figuur 2 kijkt wordt het zichtbaar dat de totale weg die de luchtstroom langs de bovenzijde van het profiel af te leggen heeft langer is dan de weg die de luchtstroom langs de onderzijde moet afleggen. Nu is het zo dat twee luchtdeeltjes die gelijktijdig bij de voorzijde van het profiel aankomen ook weer gelijktijdig achter het profiel moeten zijn. Duidelijk is dat de lucht langs de bovenzijde van het profiel zijn weg sneller af moet leggen dan de lucht aan de onderzijde van het profiel. Daaruit volgt dan –volgens de wet van Bernoulli- dat de druk aan de bovenzijde van het profiel lager is dan die eronder. Het profiel wordt als het ware omhoog gezogen. Het grootste deel van de draagkracht wordt dan ook door de bovenzijde van de vleugel geleverd. De lucht aan de bovenzijde van het profiel maakt dat de statische luchtdruk boven in de cellen vermindert; daardoor ontstaat het drukverschil. De absolute hoeveelheid lucht verandert echter niet! Met andere woorden; er is minder druk boven het profiel dan aan de onderzijde. Het profiel wordt naar boven getrokken. Dit fenomeen wordt: "Lift" genoemd. De meeste lift wordt gecreëerd aan de voorzijde van je parachute. Waarom hebben PA-springers nu een relatief dik profiel nodig? Dat hebben ze nodig omdat ze in het laatste gedeelte van hun sprong meestal zeer langzaam willen vliegen. Ze willen een situatie creëren waarbij de parachute nog genoeg lift heeft om ze te ondersteunen gedurende het laatste stadium van de vlucht, zodat de snelheid waarmee ze zakken nog steeds acceptabel is. Een dik profiel zal de parachute bij lage luchtsnelheid genoeg draagkracht geven bij een grotere invalshoek.

De invalshoek is de hoek waaronder de lucht het profiel treft. Het moment waarop de lucht los laat (dus de vorm hiervan niet meer volgt) van het profiel door een te lage luchtsnelheid en/of een te grote invalshoek wordt STALL genoemd. In een stall wordt de lucht, die eerst het profiel volgt, turbulent en zal dus de wet van Bernoulli niet meer volgen. Hierdoor wordt de lift verloren, waardoor de daalsnelheid vergroot wordt en als men al dicht bij de grond is creëert dat een gevaarlijke situatie.

Een van de nadelen van een dik profiel is dat het meer weerstand creëert. De weerstand is het hoogst wanneer je op volle snelheid vliegt. Om grotere afstanden af te leggen zou het beter zijn om licht te remmen, daarmee vertraag je de vlucht een beetje maar gelijktijdig neemt de weerstand spectaculair af. Op volle snelheid vliegen geeft geen goede glijhoek. Voorwaartse snelheid kost energie en we hebben geen motor die ons van deze energie voorziet. Bij parachutespringen verzorgt de zwaartekracht deze functie, hoogte wordt ingeruild tegen horizontale voorwaartse beweging.

We hebben het al over de invalshoek gehad. Maar er is nog iets belangrijk, namelijk de instelhoek van de vleugel. Deze instelhoek wordt zichtbaar wanneer we een valscherp op zijn zijkant leggen. Deze instelhoek is niet variabel zoals de invalshoek dat wel is. Kijken wij nu naar een op zijn zijkant gelegde RAM-AIR dan kunnen wij een andere hoek zichtbaar maken. De instelhoek (figuur 3) is door de fabrikant bepaald. Deze bepaalt samen met het totaalgewicht de maximale snelheid.

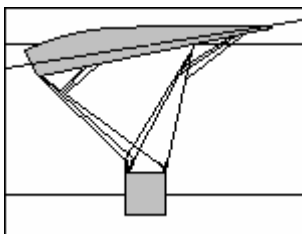


Fig. 3

Onthoud dat STALL situaties veel hoogte kosten. In tegenstelling tot een vliegtuigvleugel heeft een parachute geen "vaste vorm" en zal een valscherp zijn vorm verliezen door verlies van de binnendruk. Er is bij te lage luchtsnelheden onvoldoende aanstroming van lucht. Wanneer de voorwaartse snelheid afneemt en je de koepel overtrekt, gaat niet alleen de draagkracht verloren, maar zal dus ook de vorm (profiel) van de parachute veranderen. Dus voordat de parachute zijn vliegcapaciteiten weer hervonden heeft moet de binnendruk hersteld worden. Dit neemt natuurlijk enige tijd in beslag. Tijd is hoogte, dus weet hoeveel hoogte je nog hebt.

Een parachute is NON-RIGID. Dat wil zeggen dat het geen harde delen heeft, zoals ribben en liggers, maar dat de parachute zijn stijfheid aan de binnendruk ontleent. Daardoor heeft turbulentie dus invloed op de vorm (lees profiel).

BESTURING

Het is voor de precisiespringer belangrijk een totaaloverzicht te houden. Dat wil zeggen dat je altijd exact moet weten waar je bent, voordat je een besluit neemt waar je naar toe wil gaan. Wanneer je een draai maakt, maak dan een vlakke draai. Dit kun je doen door middel van de "cross-control steering" methode (zie figuur 4). Je begint vanuit ongeveer 60 á 70 % rem. Langzaam laat je één toggle op. Wanneer de draai gemaakt is haal je langzaam je toggle weer terug tot deze op hetzelfde niveau is als de andere toggle. Tijdens deze draai laat je de andere toggle in zijn voormalige positie. Deze manier van draaien resulteert (zeker bij PA koepels) in een beter beheersbare bocht, die in ieder geval stopt wanneer en op het moment dat je dat zelf wilt. Tevens zijn draaien op deze wijze zeer vlak en je behoudt een goed zicht op de situatie.

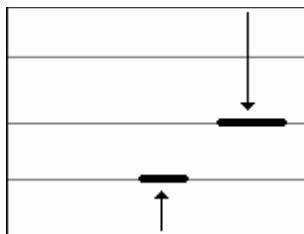


Fig. 4.

Onthoud:

1. een bocht geeft veel meer hoogteverlies dan wanneer je dezelfde afstand in een rechte lijn vliegt.
2. een bocht neemt een zekere hoeveelheid horizontale afstand. Zie een bocht als een deel van een cirkel. Weet waar je start met je bocht en plan waar je draai moet eindigen.

Verder worden de specifieke besturingsmogelijkheden per onderdeel in de volgende paragrafen behandeld.

LUCHTSNELHEID versus GRONDSNELHEID

Luchtsnelheid is verplaatsing ten opzichte van de lucht, dus niet ten opzichte van de grond. Haal luchtsnelheid en gronsnelheid niet door elkaar. Het valscherf in figuur 5 heeft een eigen luchtsnelheid van 8 meters per seconde (mps). De ballon heeft een eigen luchtsnelheid van 0 meters per seconde. De windsnelheid is 8 meters per seconde ten opzichte van de grond. Het valscherf vliegt direct tegen de wind in met 8 meters per seconde, daarom zal het geen afstand afleggen ten opzichte van de grond. De parachute verplaatst zich met 8 mps ten opzichte van de lucht, dus niet ten opzichte van de grond. De ballon verplaatst zich ten opzichte van de lucht niet, maar ten opzichte van de grond wel met 8 mps, dus in 10 seconden = 80 meter afgelegd. De wind heeft op de vliegeigenschappen van parachute noch op andere vliegende objecten enige invloed.

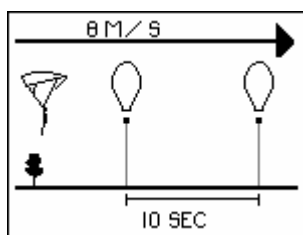


Fig. 5.

Nogmaals, een parachute is NON-RIGID. Dat wil zeggen dat het geen harde delen zoals ribben en liggers heeft en dat het dus geheel flexibel is. Een valscherp ontleent zijn stijfheid aan de binnendruk in de chute. Turbulentie bijvoorbeeld, kan de chute van vorm doen veranderen en de vliegeigenschappen van een foil nadelig beïnvloeden, waardoor de overtreksnelheid iets toeneemt. Meestal zal dit onopgemerkt blijven, omdat er voor turbulentie valk bij de grond wind moet staan, zodat wanneer we in het laste deel van de nadering loodrecht dalen (de grondsnelheid is nu nihil) nog altijd een zekere luchtsnelheid hebben.

METEOROLOGIE – onze speeltuin: het weer!

Wanneer je begrijpt welk effect een bepaald weertype teweeg kan brengen, dan is het mogelijk je op bepaalde situaties gedurende de dag of het jaar voor te bereiden. Ben je bekend met het weerbeeld en de verwachtingen voor een springdag, dan loop je minder kans om in de val te lopen. Hoe bekender je hiermee bent, hoe beter je je kunt voorbereiden op bepaalde situaties. Je zult dan in staat zijn een bepaald scenario vooraf te schrijven en in te passen in situaties die ontstaan terwijl je springt. Kijk voor meer informatie over meteorologie bij hoofdstuk 9 van het handboek. Kennis van meteo zal je helpen sommige van de anderzijds onbegrijpelijke situaties te doorgronden. Hieronder worden 4 weersomstandigheden behandeld met hun specifieke effecten die tijdens een springdag kunnen plaatsvinden.

Warm weer: over het algemeen zal je valscherp door willen vliegen wanneer je probeert te stoppen.

Koud weer: dat voelt prettig aan, omdat je valscherp erg direct reageert op je sturbewegingen en stopt wanneer je dat wilt.

Droog weer: je valscherp probeert racelandingen te maken en zal een stuk sneller vliegen en dus moeilijker te stoppen zijn. Combineer dit weertype eens met warm weer...

Vochtig weer: je valscherp zal over het algemeen langzamer zijn, makkelijker te stoppen en de landingen zijn zachter.

Als je inzicht hebt verkregen in meteorologische weersomstandigheden, is stap 1 van de voorbereiding het lezen en vertalen van het weerbericht. Daarmee bepalen we zoveel mogelijk het verloop in weersomstandigheden voor een komende periode, toch zal het weer je verrassen want niets is onvoorspelbaarder of veranderlijker dan het weer.

PERSOONLIJK DOEL – mentale training

Je zult waarschijnlijk tot de conclusie komen dat het moeilijk is jezelf een doel te stellen en dat daarna ook te bereiken. Een doelstelling op langere termijn is niet zo moeilijk te bereiken, maar voordat je zover bent heb je een heel scala aan korte termijn doelen gesteld, behaald en geëvalueerd. Het is dan ook erg moeilijk voor een trainer om een korte termijn doel te stellen voor een groep of team. Bij individuele springers moet hij/zij weten wat zowel de sterke als de zwakke punten van een springer zijn. Wanneer je jezelf traint en in onze sport doen de meesten dat, is het beter om in groepsverband te werken. Opmerkingen en suggesties binnen de groep leiden vaak tot bruikbare en interessante resultaten.

Het beste wat je kan gebeuren is dat je op je eigen vraag geen antwoord weet. Wanneer dat gebeurt, wil je toch je vraag beantwoord zien. Dan zul je wat onderzoek moeten doen. In de meeste gevallen zullen, terwijl je naar een antwoord zoekt, meerdere vragen ontstaan. Natuurlijk kun je veel informatie loskrijgen van ervaren springers. Je kunt ook proberen de werkwijze van een ervaren springer te kopiëren. Echter, voordat je een trainingsmethode "kopieert" zal je moeten nagaan welke hulpmiddelen je ten dienste staan en wat de verschillen tussen jou en je voorbeeld zijn. Dan nog brengt dit alles je "slechts" op zijn niveau en dan ook nog enige tijd later dan deze ervaren springers. Je blijft op die manier enige jaren achter. Wees kritisch in wat voor trainingsmethode je overneemt. Van kijken naar wat andere mensen doen kun je veel leren. Neem over wat je in de manier van springen prettig vindt en combineer dat met wat je al kunt en weet op springgebied. Probeer je planning flexibel te houden ten opzichte van mogelijk nieuwe technologische innovaties die het misschien nodig maken je methodes te veranderen.

Een voorbeeld van innovatie is het invoeren van landingskussens. Deze kussens hebben een grote impact gehad op de manier die gebruikt werd om boven het doel te komen. Vandaag de dag hoef je niet te stressen bij de landing, zodat je lichaamspositie en aandacht totaal gefocust kunnen blijven op de beste manier van voetplaatsing. De volgende stap zou een PA valscherp kunnen zijn met nieuwe vliegkarakteristieken.

Een goede trainingsmethode houdt het volgende in: als eerste zal je een goede techniek moeten hebben, dan een redelijke fysieke conditie en als laatste maar zeker niet als minste moet je mentaal trainen. Bij elkaar zullen deze drie je een goede en werkbare basis opleveren.

Ook bij deze mentale training zijn er vele technieken mogelijk. Veel oefeningen streven hetzelfde doel na. Het is dus zaak juist die oefeningen die het beste bij jou en je doelstelling passen te kiezen. De volgende boeken kunnen je daarbij assisteren:

1. TEAM GEEST mentale training voor sportmensen ISBN 906120 5964
2. SPORT EN PSYCHE mentale training voor sportmensen ISBN 906120 4623
3. MENTALE BEGELEIDING IN DE SPORT een handleiding voor de praktijk ISBN 901403 6906
4. SPORT EN WETENSCHAP ISBN 906076 0603

TECHNISCHE ASPECTEN

Elke springer heeft zijn specifieke problemen. Maar vergeet niet dat er voor elk probleem ook diverse oplossingen zijn. Neem bijvoorbeeld een springer die moeite heeft met 0 meter wind condities. Voor deze springer is het jammer dat er tijdens zijn training wind staat, terwijl andere springers die problemen hebben met turbulentie en wind op dat moment veel meer van hun training leren.

In het voorbeeld zal de eerste springer aan het einde van de dag een beter resultaat neer hebben gezet, maar wie heeft er onder deze omstandigheden het meeste geleerd? Bij het bepalen van het persoonlijke doel voor een trainingsdag moet je jezelf wel enkele vragen stellen:

Hoe zijn de weersomstandigheden vandaag?

Wat zijn onder deze omstandigheden mijn zwakke punten?

Op welke manier ga ik deze te lijf? Wat wil ik vandaag (op korte termijn) bereiken?

Werk aan een probleem tegelijk!

Stel dat een sprong eindigt met een Dead Center, maar zelf weet je dat het puur geluk was. Tijdens een wedstrijd zeg je "Dank je wel!" en vergeet het tot na de wedstrijd. Tijdens de training wil je wat van je sprong leren. Dus begin je je sprong vanaf de Dead Center te evalueren. Hoe was mijn voetplaatsing? Was de aanval wel goed, zodat ik kans had voor een goede voetplaatsing? Ja/Nee?

Indien je deze vraag met “nee” moet beantwoorden, maak je er dan niet druk over. Kijk waar je slechte approach vandaan komt. Misschien heb je een slecht set-up punt gekozen of een slecht circuit gedraaid en zo ga je verder totdat je er achter komt dat je de piloot verkeerde instructies gegeven hebt voor de jumprun. Een precisiesprong heeft een goede fundering nodig (net als een gebouw). Elke fase van een sprong moet goed zijn, anders kom je bij de volgende fase in de problemen, waarbij je een groot deel van je mentale energie gebruikt om een probleem te corrigeren. Van deze mentale energie heeft een ieder slechts 100% en deze energie moet verdeeld worden over de hele sprong. Als je niet genoeg energie overhoudt voor de landing zal een goede voetplaatsing bijna onmogelijk worden. Het is dus belangrijk het persoonlijke doel op te splitsen in afzonderlijke delen, bijvoorbeeld:

- Vandaag
- Volgende competitie
- Een seizoen
- Aankomende jaren

Heb je je persoonlijke doelen voor ogen, maak dan een planning hoe je deze kunt realiseren. Heb je dat gedaan, bouw dan controledata in voor evaluatie en vergelijk je performance met die van de laatste controledatum. Is de geplande vooruitgang niet bereikt? Daar kunnen simpele redenen voor zijn. Misschien is je poes zojuist overleden, heb je iets verkeerd gegeten of heb je niet genoeg of de verkeerde zaken getraind. Wat de reden ook is, je zult je trainingsplan moeten bijstellen om weer op de juiste weg te komen. Maar het allerbelangrijkste is dat je je persoonlijke performance niveau steeds reëel moet bekijken bij de nabeschouwing. Blijkt het dat je een specifiek probleem hebt, dan kun je een dropzone zoeken waar dit probleem zich het best openbaart. Daar heb je dan de beste trainings- en evaluatiemogelijkheden voor dat specifieke probleem.

LOKATIES/DROPZONES

De diverse dropzones creëren elk hun verschillende problemen. Laat je, voordat je gaat trainen, informeren door de springers van zo'n dropzone. Kies dan de moeilijkste dropzone om je trainingsprongen te maken. Het landschap is namelijk zeer bepalend voor plaatselijke omstandigheden. Vooral de bovenwindse landschapkenmerken zijn belangrijk. Aangezien de eigenschappen van elke dropzone verschillend zijn, is dat een factor om mee te nemen bij het bepalen van je doel. Zandplaten zullen op hete dagen voor stijgebieden zorgen. Op koude winderige dagen heb je daar dus niets aan, etc. (zie meteo). Als zo'n dropzone niet makkelijk te bereiken is, kies er dan voor om er op de controledatum naar toe te gaan.

Voordat je je trainingsdag begint. Bepaal je doel (motiveer je voor deze taak, wees reëel). Weet wat je wilt. Denk aan je doel. Haast je nooit, check je materiaal, de meteo en pas je doel, indien dat nodig is, aan. Verken de dropzone, waar kunnen landschapitems bij actuele weersomstandigheden voor verrassingen zorgen en waarom (zie hoofdstuk Meteo)? Als er een streamer wordt gegooid, vergelijk dan de bovenwind met de grondwind. Welke conclusie kun je hieruit trekken? Als je alles wat hieraan vooraf is gegaan hebt bekeken, dan en alleen dan zal je je kunnen handhaven. Laat je nooit als eerste uit een vliegtuig vallen tijdens een wedstrijd. De streamer moet eerst uitgezet worden en die moet tenminste door een ander dan jezelf overboord worden gezet. Wanneer je nummer 1 bent tijdens een wedstrijd en de wedstrijdleider vraagt aan je, omdat je de eerste springer van die dag bent een streamer voor hem te gooien, is het advies: “Doe het niet!”. Je krijgt namelijk meer informatie door zelf vanaf de grond naar een streamer te kijken.

De tijd voor de sprong, kan benut worden om de sprong stap voor stap door te lopen en te visualiseren. Je sprong mag nooit voorgeprogrammeerd zijn. Loop alleen de sprong even door. Als je een sprong voorprogrammeert, verlies je je flexibiliteit en zal je veel tijd nodig hebben om bij problemen correcties aan te brengen in je programmering. Een blauwdruk van de sprong is niet goed. Een mentale blauwdruk hebben gemaakt van de sprong onder bepaalde omstandigheden geeft je vaak wel de mogelijkheid tot een juiste benadering van het probleem.

Weet altijd hoeveel tijd je nog hebt voordat je voor een load opgeroepen wordt. Wees op tijd bij het vliegtuig. Zorg ervoor dat anderen uit jouw stick niet op je hoeven te wachten. Dat roept vlak voor de sprong alleen maar onnodige spanningen op die de concentratie verbreken. Het vergt kostbare mentale energie om deze onnodige spanning van je af te zetten en die kan je beter voor je sprong gebruiken. Maar ook als een ander laat is, laat dat voor wat het is. Dat is zijn probleem. Wacht rustig en blijf kalm.

Omhangen

Let hierbij op een symmetrische passing. Verander niets aan het materiaal, tenzij er een onderdeel van de uitrusting is wat duidelijk niet voldoet aan de eisen of bijvoorbeeld 20 sprongen lang als hinderlijk wordt ervaren. In deze gevallen moet er natuurlijk wat aan gedaan worden, maar altijd met een duidelijk beeld voor ogen wat het resultaat van de verandering moet zijn en waarom.

Evalueer een dergelijke verandering naderhand en kijk of het gewenste resultaat ook werkelijk is bereikt. Het perfecte setje bestaat niet, je materiaal mag je alleen niet tegenwerken. De pin-check is niet alleen uit veiligheidsoverwegingen van groot belang, maar is ook uit het oogpunt van de persoonlijke rust heel nuttig.

DE SPRONG BEGINNEN

- Wees op tijd (dat voorkomt ergernis en spanning om je heen).
- Controleer zelf en laat altijd je uitrusting door een derde controleren (pin-check). Gewoontes geven rust.
- Weet met wie je springt en wat zij willen doen. Controleer of de vlieger dat ook weet. Gedrag in het vliegtuig moet zo zijn dat je een ander niet stoort. Laat je ook niet afleiden door iemand anders. Zorg dat je bekend bent met het algemene exit-punt. Wanneer een ander spot, zorg dan dat deze springer weet wat je wilt.

SPOTTEN

Spring je alleen dan spot je voor jezelf en kun je eenvoudig het streamer-punt omcirkelen naar het exit-punt. Spot je voor een team, dan moet je anders te werk gaan. Zoals eerder gezegd; deze discipline is een teamsport, zodat je vaak voor anderen zult moeten spotten waarbij ze op je moeten kunnen vertrouwen. Windrichting en windsnelheid variëren nogal eens. In Nederland zijn wij eraan gewend een wind "T" op de dropzone te zien liggen. Maar gedurende wedstrijden zal je deze wind "T" waarschijnlijk niet zien liggen. Hoe moet je dan het juiste exit-punt voor je team bepalen?

Wat we weten is:

- waar de streamer neergekomen is
- hoe lang de streamer er over deed voordat deze de grond raakte
- welke weg hij afgelegd heeft en als je de tijd opnam, na hoeveel seconden de streamer van windrichting veranderde
- op wedstrijden: wat er met de windspringers is gebeurd

Denk aan deze informatie terwijl je de piloot aanwijzingen geeft voor de line-up. Misschien is het op dat moment juist geen goed idee om het vliegtuig recht in de bovenwind te laten vliegen.

JUMP-RUN

Ten eerste controleer je de hoogte en ten tweede of er nog springers van het vorige team in de lucht hangen. Zijn er meer dan twee springers van het vorige team nog in de lucht, maak dan een dummyrun (zie Handboek Code Sportief). De grondwindrichting is zichtbaar aan de windzak.

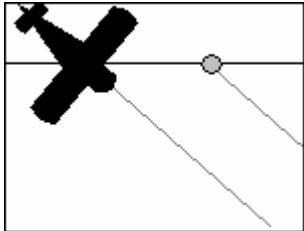


Fig. 6.

De windrichting op afspronghoogte is zichtbaar aan de drift. Figuur 6 is een tekening van het vliegtuig ten opzichte van de grond. Alleen wanneer de koers van het vliegtuig exact tegen de wind of met de wind mee is, zie je geen drift. Daarom is het zaak de snelheidsmeter van het vliegtuig af te zetten tegen de zichtbare grondsnelheid (kan alleen door ervaring). Het is niet veilig om aan te nemen dat de normaal gesproken bovenwind richting precies dezelfde is als de windrichting van de grondwind.

De spot op deze manier opbouwen geeft de spottende springer al veel informatie. Wanneer er bij het invliegen duidelijk blijkt dat het vliegtuig ten opzichte van de grond drift, dan kun je te maken hebben met een dogleg (of hondenpoot) zie ook pagina 13. Als je de piloot op zijn minst 800 meter voor je set-up punt instructies geeft omtrent vliegrichting, biedt dat enigszins de mogelijkheid om te corrigeren, indien nodig. Als je de jump-run niet gecorrigeerd krijgt, maak dan een dummyrun:

Je hebt er recht op!

Veel springers vinden dat de springer in de 1^e positie zeer weinig tijd heeft in de staffel. Deze springer (en ook nummer 2, want die kijkt mee) heeft echter wel het voordeel dat hij tijdens het jump-run vliegen en bij het exit-punt al veel informatie heeft kunnen verzamelen en weet op het moment van springen dus veel meer dan de nummers 3, 4 en 5. Het hele team moet kunnen vertrouwen op de kunde van nummer 1. In het bijzonder de laatste springer van het team moet alle informatie opnemen en verwerken na de opening van zijn valscherf. Juist daarom is het belangrijk dat deze springer op een juist openingspunt hangt.

Het exit-punt bereikt is: EXIT!

Nummer 1 valt naar 2500 ft.

Nummer 2 valt naar maximaal 2600 ft.

Nummer 3 valt naar 3000 ft.

Nummers 4 en 5 maken een Clear and Pull!

Nadat een springer afgesprongen is kan er rustig een interval van 10 seconden tussen de afsprong van de teamleden zitten, wat dan ook voldoende tijd oplevert. Nadat je valscherf geopend is moet je je eerst oriënteren en daarna je valscherf vliegklaar maken. Nummer 3 kan in deze fase eigenlijk nooit een probleem zijn. Wanneer hij/zijn een trage opening heeft en op het niveau van de nummers 1 en 2 hangt blijft hij daar gewoon, later lost zich dat vanzelf weer op. De nummers 4 en 5 hebben op deze manier alle ruimte die ze nodig mochten hebben. Het team hangt in positie.

STAFFEL

De staffel is de manier waarop je de beschikbare hoogte tussen de 1200 en 3000 ft. gelijkmatig tussen de teamleden verdeelt en wel zodat alle teamleden zich op een gelijke afstand van elkaar bevinden. Deze staffel heb je nodig om ervoor te zorgen dat alle teamleden een goed resultaat kunnen neerzetten.

Een staffel heb je dus nodig om er zeker van te zijn dat er niet twee springers tegelijkertijd een aanval op het kussen doen. Een goede staffel is het fundament van een goede teamsprong.

Hoe bereiken we de meest gunstige staffel?

Met vijf springers met dezelfde soort parachutes is dat vrij simpel. Namelijk de zwaarste eerst dan de volgende in gewicht. Als dat niet zo is, kijk dan eerst wat voor valschermen er gebruikt worden en vraag een ieder hoeveel hij/zij weegt. Laat de springer die in jouw opinie het snelst daalt als nummer 1 afspringen. De beste manier om een staffel te checken is met het gehele team op 4000 ft. af te springen en daarna een Clear and Pull te maken. Vlieg met zijn allen full flight tot 3000 ft. degene die het diepst hangt is nummer 1. Als de natuurlijke stack zichtbaar wordt, kan je de staffel zoals omschreven verder afwerken. De stack wordt opgebouwd door naar beneden te spiralen. Deze bochten/draaien worden niet met de stuurlijnen uitgevoerd, maar met de buitenste voor- of A lijnen. Als je je stuurlijnen hiervoor gebruikt maak je draaiende bewegingen, maar je zult niet sneller dalen. Voorheen waren we gewend om hier de complete risergroep voor te gebruiken. Dat kost veel kracht en je verliest door overbelasting van de armspieren de mogelijkheid tot het maken van fijne stuurcorrecties op approach. Het is daarom beter je buitenste A-lijn voor het spiralen te gebruiken. Zoals alles wat met PA te maken heeft moet je voorzichtig te werk gaan. Je selecteert een van de buitenste A-lijnen en trekt deze RUSTIG in, de koepel zet nu een draaiende duik in waarbij snel veel hoogte verloren gaat. Doe je dit met je stuurlijnen dan zullen de draaien net zo snel zijn, maar veel hoogte verliezen doe je niet. Voer eventueel front-line turns nooit lager uit dan 1000ft.

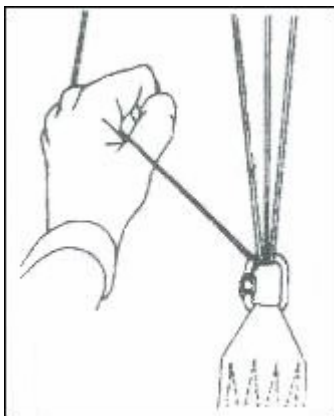


Fig. 7.

Landen tijdens een lijnturn is door de hoog oplopende verticale snelheid levensgevaarlijk. Als je dat toch doet zal het resultaat verpletterend zijn en een grote impact hebben op jou en je medespringers en waarschijnlijk zal dat dan ook je laatste sprong zijn.

Goed:

- Nummer 1 draait naar 1100 á 1200 ft.
- Nummer 2 draait naar 1500 á 1600 ft.
- Nummer 3 draait naar 1900 á 2000 ft.
- Nummer 4 draait naar 2500 á 2600 ft.
- Nummer 5 blijft op 3000 á 3200 ft.

Hieruit volgt dat nummer 3 eigenlijk op het perfecte openingspunt zou moeten hangen, aangezien 2000 ft de hoogte is waarop je met een solojump normaal gesproken open zal zijn.

CIRCUIT

Onthoud: Een circuit is niet iets dat domweg gevolgd moet worden en wanneer je dat doet, je "dus" goed uitkomt. Circuitvliegen is een patroon vliegen om informatie te vergaren die in een later stadium van je sprong gebruikt kan worden om het juiste set-up punt te bepalen zodat je je doel zal bereiken.

Veel springers zullen een linkerhand circuit vliegen. Met je rug in de windrichting moet je het doel aan je linkerkant houden. Speciaal bij team-PA is dat belangrijk. Als alle springers globaal hetzelfde circuit vliegen, kunnen onderlinge hoogte verschillen beter worden ingeschat en ongeveer dezelfde stijwind- en daalwindgebieden zullen doorvlogen worden.

Een ander voordeel van hetzelfde circuit vliegen is dat het bijna onmogelijk is dat twee springers van hetzelfde team elkaar ontmoeten op het set-up punt, die anders in plaats van PA te beoefenen, de mooie discipline van CF een slechte naam bezorgen. Als je de juiste positie in de stack hebt bereikt, is het een goed idee om je borstband op de uiterste stand te zetten (of de borstband volledig los te maken). Dit zal je de volgende voordelen geven: je valscherp staat vanaf de heupen al uit, in plaats van vanaf de schouders waardoor dat vlakker staat en meer lift genereert en bij de voetplaatsing is het mogelijk het bovenlichaam verder naar voren te brengen. Als het tijd wordt voor voetplaatsing geeft dat een niet te beschrijven vrijheid van het bovenlichaam. Vergeet niet dat het indraaien bij set-up van je aanval horizontale afstand eist ten opzichte van het doel (zie hoofdstuk besturing). Veel springers die een goed circuit vliegen en daar ook nog de juiste informatie uit hebben verkregen vergeten dat en komen daardoor in de aanval steiler uit dan ze gepland hadden.

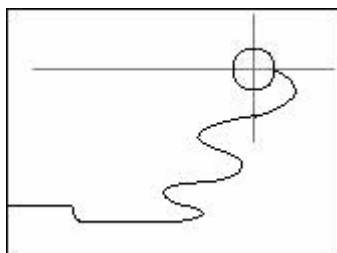


Fig. 8.

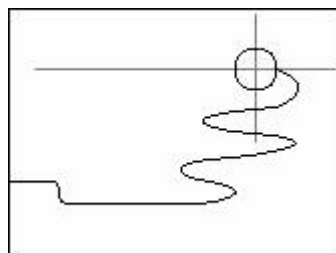


Fig. 9.

Figuur 8 geeft een circuit aan voor een situatie met veel wind en een duidelijke windrichting. Dit is de eenvoudigste situatie. Figuur 9 is hetzelfde circuit met minder wind.

WINDCHECKS

Tijdens het circuit vliegen zal je een of meerder wind-checks moeten uitvoeren. Dit bestaat het liefst niet alleen uit tegen de wind indraaien en kijken of je er (de wind dus) nog tegenin loopt of achteruit gezet wordt ten opzichte van de grond. De laatst geschetste situatie kan knap vervelend zijn, omdat je zonder dat je dat wilt achter je doel terecht kan komen. Wat voor informatie kun je aflezen/verkrijgen door een wind-check uit te voeren: je kunt de bovenwindsnelheid nauwkeurig aflezen, omdat je dwars hangt en niet tegen, door de grondwindrichting te vergelijken met de richting van de bovenwinden. Je kunt de bovenwindrichting nauwkeurig bepalen.

Hoe kan zo'n wind-check uitgevoerd worden. Begin je wind-check met je gezicht naar de grondwindlijn. Normaalgesproken zal de wind dan van je linkerzijde af komen. Het volgende wat je moet doen is zo veel mogelijk de voorwaartse snelheid van je valscherf elimineren. Dat veroorzaakt wel enig hoogteverlies, maar dat is niet belangrijk. Als je nu recht naar beneden kijkt kan je de verplaatsing over de grond zien. Je houdt weinig voorwaartse snelheid over en omdat je dwars hangt en niet tegen, is de grondwind richting te vergelijken met de richting van de bovenwind. Als er een dogleg situatie is, kan je dat op dit moment ook zien. Een dogleg situatie herken je door de richting waarheen je drift te vergelijken met de richting die de windzak aangeeft als indicatie van de windrichting op de grond. De hoek tussen die twee richtingen is het verschil tussen bovenwindse richting en de grondwindrichting.

Je kunt ook de windsnelheid op hoogte en de grondwindsnelheid vergelijken met de richting waarin je drift en de windrichting die de zak aangeeft. Bijvoorbeeld: Als je door de wind snel zijwaarts wordt bewogen en je ziet een compleet slap hangende windzak dan weet je dat een aanval met een steile approach geen goed idee is. Aangenomen dat de grondwind niet wordt geblokkeerd door bijvoorbeeld bomen of gebouwen enzovoort. Als dat het geval is dan weet je van tevoren dat je een ruwe turbulente weg wacht tijdens het laatste gedeelte van je approach, omdat deze obstructies turbulentie genereren. Het enige wat deze wind-check je niet zal vertellen is hoe hoog de verandering in windsnelheid en windrichting zal optreden.

Na een wind-check draai je rechtsom (indien je een links circuit vliegt). Dat biedt je altijd de mogelijkheid om het doel in je gezichtsveld te houden. Als je een linkerbocht maakt verlies je het doel uit je gezichtsveld. Nu vlieg je met de wind mee en moet je proberen op 450 ft. naast de bak te arriveren. Wanneer je naast de bak op 450 ft. Hangt, vlieg dan recht tegen de wind met 50% rem. Bepaald dan wat vanuit die positie waarschijnlijk je landingspunt wordt als je niets meer zou veranderen. Neem de afstand voorbij het doel, deel deze dor twee en ga dan op deze afstand achter het doel hangen. Het door twee delen doe je, omdat je de helft van je hoogte die je naast de bak had, verloren bent op het moment dat je achter de bak arriveert (fig. 10).

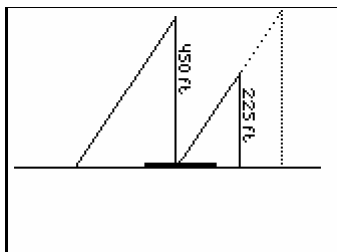


FIG 10.

Houdt er rekening mee dat het set-up punt lager ligt dan het checkpunt zodat je wanneer je dezelfde hoek vliegt in de aanval, als in de check, je dus wat dichterbij het doel moet opzetten, dan het omcirkelde punt. Dan heb je het ideale set-up punt voor een 50% tot 70% rem approach. Waarom die 70% rem? Dat doe je omdat de grondwindsnelheid altijd lager is dan de bovenwind. Pas je luchtsnelheid aan, wanneer je indraait voor je final approach. Bij het inzetten van de draai naar final approach regel je ook meteen je snelheid. Start de draai een beetje verder dan je had willen doen. Wanneer je nog teveel snelheid hebt en je remt deze snelheid eruit, dan creëer je lift die je daalsnelheid vermindert. Je legt dan dus in verhouding meer horizontale afstand dan gepland af en de set-up eindigt met een steilere approach (aanvalshoek) dan je zou willen.

DOGLEG

Wat te doen op het moment dat de bovenwindrichting duidelijk afwijkt van de grondwindrichting? Je hebt dan te maken met een dogleg (hondenpoot figuur 11). Om te beginnen doe je er verstandig aan om aan de bovenwindse zijde van de windlijn te gaan vliegen. Voordeel hiervan is dat je jezelf nooit buiten de cone (trechter), zie figuur 12, van bereik kan laten duwen.

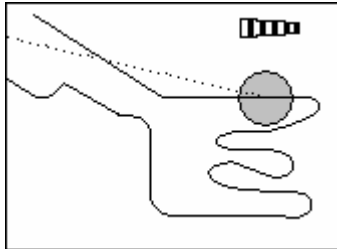


Fig. 11.

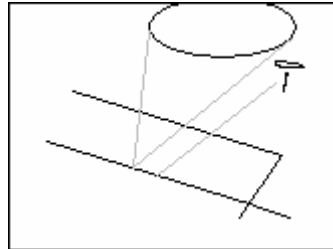


Fig. 12.

Vanaf dat punt kun je je concentreren op je circuit. Op het moment dat de wind dan daadwerkelijk van richting verandert, kun je verder het normale circuit tot aan set-up vervolgen, zonder dat er iets gebeurt. Vergelijk een dogleg met een rotonde in het verkeer; een bochtige weg waar de verkeersregels van een rechte weg op zijn toegepast. Nu kun je je concentreren op het circuit.

Lichte en variabele win van 0 – 3 meter per seconde uit verschillende richtingen. Er is een hoofdwindrichting aanwezig maar die is niet direct zichtbaar. De zichtbaar aanwezige wind vindt zijn ontstaan in de thermiekbellen die zich met de hoofdwindrichting verplaatsen, de aanzuiging van de thermiekbellen wordt groter dan de hoofdwindrichting en veroorzaakt dan een windrichting tegenovergesteld aan de hoofdwindrichting. In deze situatie is het zaak de eerste twee teamleden vòòr de bak te droppen. Nummer 3 moet direct boven de bak gedropt worden en de nummers 4 en 5 net over de bak. In deze situatie is het gevaar het grootst dat er door thermiek staffelproblemen ontstaan. Nu wordt groeps-PA pas echt interessant. Onder deze omstandigheden zie je de leden van een team uit de meest uiteenlopende richtingen aanvallen. Gebruik dan in zo'n situatie de methode die Jim Hayhurst "The Coffeebreak Circuit"(fig. 18) noemt. De bedenker hiervan (Cheryl Stearns) werd op een WK, waar bovengenoemde omstandigheden veelvuldig voorkwamen, prompt wereldkampioene.

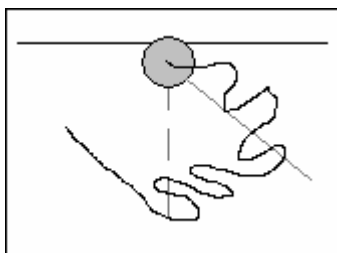


Fig. 13.

Wat je doet na opening! Na de opening deel je de wereld door de bak in tweeën en vliegt een coffeebreak; oftewel brede "S" draaien; in de benedenwindse helft van de wereld, terwijl de horizontale afstand tot aan het doel nog groot is. Naarmate je hoogte afneemt, kruip je langzaam dichterbij aan de benedenwindse zijde, ondertussen houd je je afstand tot het doel groot terwijl je brede "S"-slagen vliegt. Terwijl je hoogte verliest, kruip je langzaam dichterbij tot rond de 1000ft. Op 1000ft deel je de wereld in vieren en centreer je jezelf in het kwadrant waar de lucht zeer waarschijnlijk naar toe wordt geblazen. Je blijft "S"-slagen vliegen terwijl je hoogte verliest. Op 500ft. kies je de meest waarschijnlijke achtste, de "S"-slagen houd je vol totdat je op de voor jouw gewone aanvalshoogte bent gearriveerd. Op dat moment pas, zit je aan de definitieve naderingrichting vast.

- Alle illustraties zijn getekend als verplaatsing ten opzichte van de lucht. De verplaatsing over de grond is buiten beschouwing gelaten.

DE AANVAL

Tijdens de aanval heb je de tijd om de laatste correcties toe te passen en om eventuele schoonheidsfoutjes van het indraaien of uit het circuit weg te werken. Je aanval moet je in de juiste positie brengen voor een goede transitie van vlucht naar verticale daling op het doel. Daarom is het zaak de aanval met altijd dezelfde luchtsnelheid te vliegen. Dit betekent dat de hoek die je aanvalslijn ten opzichte van de grond maakt, per sprong visueel sterk zal variëren maar de aërodynamische gedragingen van je parachute blijven dezelfde. Dit is vooral voor het laatste deel van de aanval bij de afronding van groot belang. De hoeveelheid gegenereerde draagkracht van je valscherm is hierdoor altijd ongeveer hetzelfde, daardoor zal als je altijd dezelfde set-up hoogte aanhoudt, de aanval eenzelfde aantal secondes vergen. Dat is weer heel belangrijk voor de timing van de concentratie. "Het ongeveer" in bovenstaande regel komt door variaties in temperatuur, luchtvochtigheid, enz. die allemaal hun invloed uitoefenen op de gedragingen van je valscherm.

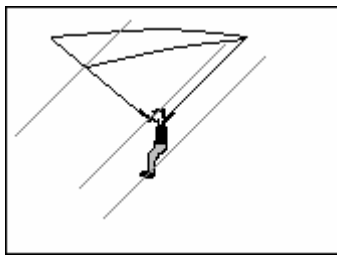


Fig. 14.

In de aanval hebben we te maken met drie hoeken, (zie figuur 14) een vlieghoek, een zicht/visuele hoek en een hoek waarin je voeten zicht bevinden. Alle drie lopen parallel aan elkaar. Meestal wordt de visuele hoek aangezien voor de vlieghoek. We moeten dan ook onthouden dat de visuele hoek lager ligt dan de vlieghoek. Dat betekent dat wat we zien, niet altijd juist hoeft te zijn. De vlieghoek is de enige werkelijke hoek.

De zicht- en voethoek lopen hier natuurlijk wel evenwijdig aan. Nu is het zo dat de aanval voor wat de vlieghoek betreft volledig visueel verloopt. Bij interpretatie van wat we zien en de vertaling naar een stuuractie moeten we dus rekening houden met het feit dat onze ogen een stuk lager zitten dan de vlieglijn. Waar moet je nu op reageren en waarop beslist niet? Wel moet je reageren op richtingsveranderingen, (figuur 15) een pendel beweging (figuur 16) links/rechts – rechts/links die erg kan lijken op het eerstgenoemde moet je laten gaan. Een ander gevaar dat je tijdens je approach tegen kan komen is de Trapapproach (ofwel voor- achterwaartse pendel) (figuur 17).

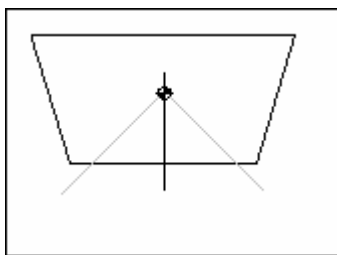


Fig. 15.

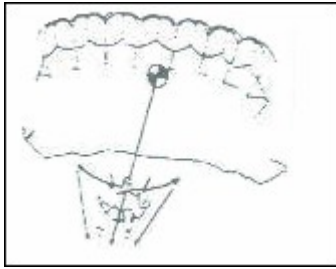


Fig 16.

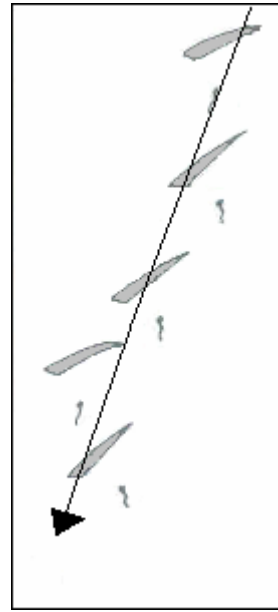


Fig. 17.

Hoe begint zoiets? Vaak met een klein thermiekbelletje of doordat bij het indraaien naar de aanvalslijn geen rekening wordt gehouden met de horizontale afstand die bij het indraaien in de richting van het doel wordt afgelegd. Dat wordt pas onderkend op het moment dat er ingedraaid is. Een andere mogelijkheid, de thermiekbel. Voordat je deze binnenvliegt kom je eerst een gebied tegen waar je opeens dalwind tegenkomt. Op dat moment laat je natuurlijk je toggles op omdat de hoek waaronder je vliegt ineens te vlak lijkt. Als je dat doet krijg je extra snelheid. Op dat moment vlieg je het gebied binnen waar je opwaartse lucht tegenkomt, zodat je hoogteverlies opeens gereduceerd wordt naar 0, de voorwaartse snelheid die er toch al in zal blijft bestaan en deze zorgt ervoor dat de vermeende vlakke hoek ineens verandert in een zichtbaar steilere hoek.

De reactie bij beide mogelijkheden is dan fiks remmen, eerst wordt de hoek dan visueel nog steiler; dat komt door het momentum van het lichaam, dit zwaait namelijk terwijl de koepel al lang gesopt is nog naar voren. Voor de koepel wordt de toestand nu ook onmogelijk daar de invalshoek oploopt, overtrek volgt, het lichaam zwaait weer terug. Op de overtrek laten we geschrokken de toggles op; de koepel duikt om snelheid op te nemen. We zwaaien nog steeds terug hier door lijkt de hoek opeens heel vlak. We laten verder op, de koepel vliegt weer, we zwaaien weer naar voren. De snelheid is nu opeens veel te hoog, we zullen over ons doel heen schieten. Juiste tijd om eens fiks te remmen, niet? De trap-approach is nu een feit.

Het is dus zaak zo'n situatie te voorkomen. Bij het invliegen van een klein opstijgend thermiekbelletje is het belangrijk de voorwaartse snelheid in te perken, maar dan wel beheerst. Rust is nu het toverwoord. De energie die in zo'n belletje besloten ligt, is bruikbaar om zoveel mogelijk in de aanvalshoek te blijven. Als je het belletje dan bent gepasseerd zal je eerst in een iets vlakkere hoek zakken. Deze kun je dan zelf door heel licht oplaten weer corrigeren. Op deze manier is de situatie beter beheersbaar en kom je bij een in eerste instantie al steile aanval niet gevaarlijk steil te zitten.

Een andere methode is helemaal niets doen: je vliegt door een thermiekbelletje; om deze kolom opstijgende lucht bevindt zich altijd een koker met lucht die zich neerwaarts beweegt. Wat je dus eerst meer aan hoogte verliest, verlies je even later minder. Deze methode is passief en voor veel mensen bijna onmogelijk. Je bevindt je namelijk in een uiterst geconcentreerde toestand waarin je vaak reflexmatig handelt. Het is dan beter een actieve methode voor een situatie te trainen, dan een passieve. Zeker wanneer de uitkomst dezelfde is.

VLOEIEND

Onthoud: na elke stuurcorrectie heeft de koepel een zekere reactietijd nodig en moet het momentum van je lichaam uitgewerkt zijn voordat de nieuwe situatie zichtbaar wordt. Houd de sturbewegingen klein, dan blijft de reactietijd kort.

CONCENTRATIE

Nederlanders hebben van oudsher de neiging om lange “mooie” aanvallen te maken, maar het is gebleken dat deze catastrofaal voor je concentratie kunnen zijn. In het laatste gedeelte van hun aanval beoordelen de Nederlanders vaak hun hoge transitiepunt hierdoor verkeerd. Korte aanvallen zoals de Zwitsers en de Tsjechen bezigen, zien er misschien niet zo mooi uit, maar geven je de kans geconcentreerd te blijven tot het eind. Je kunt namelijk maar korte tijd maximaal geconcentreerd blijven. Uit tests is gebleken dat de piek van het concentratievermogen, waarbij het object van deze concentratie een enkel punt is, tussen de 6 á 7 seconden kan worden vastgehouden. Individueel kan het top concentratievermogen 12 seconden op zijn langst en 4 seconden op zijn kortst vastgehouden worden.

Het is natuurlijk mogelijk om je approach aan te passen aan de 12 seconden. 4 seconden is veel te kort en geeft je niet de ruimte om fouten te corrigeren. Gelukkig is het niet nodig om volledig geconcentreerd te zijn tijdens de gehele duur van je approach. Het is zelfs beter om iets minder geconcentreerd te zijn bij het begin van je aanval om dan volledig geconcentreerd te zijn bij je landing. Het is moeilijk om geleidelijk je concentratie te verhogen. Gemakkelijker wordt het indien je besluit waar en wanneer je je volledige concentratie nodig hebt.

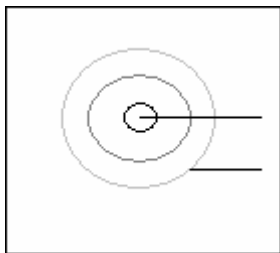


Fig. 18.

Hoe bepaal je dat? (Zie figuur 18). Bij het set-up punt bepaal je een deelgebied dat groter is dan de schijf, bijvoorbeeld het landskussen. Het doel is om comfortabel in het midden van het kussen te landen. Dat is voor mij op dat moment goed genoeg. Het moment van topconcentratie voor mij is, het moment dat ik mijn aandacht verleg naar het directe doel “de Dead Center” en de afronding of transitie inzet, ongeveer 2 seconden voordat ik daadwerkelijk land. Het voordeel hiervan is dat terwijl je op approach hangt je veel meer informatie kan opnemen (alles binnen het deelgebied wordt waargenomen). Je ziet het gebied dat de Dead Center omringt en je wordt dan verplicht meer informatie te verwerken waardoor je concentratie breder blijft.

AANVALSOPTIES

Steady state approach
De Parabolische approach
ISSA approach

Steady state. Bij deze aanval wordt in een rechte lijn voor het doel gevlogen. Transitie of afronding is dan niet mogelijk, waardoor dit soort aanvallen het moeilijk maakt de voetplaatsing te controleren.

De parabolische aanval. Als je voor zo'n aanval kiest zou je wanneer je niets meer doet na indraaien, over het doel eindigen.

Je moet de vliegsnelheid van je valscherp veranderen om het laatste gedeelte van je aanval verticaal af te kunnen leggen.

De ISSA. Hierbij snijdt aanvalslijn de grond voor het doel. Als je hier dus niets doet na set-up land je voor het doel. Bij deze methode is de bedoeling om de vliegsnelheid voor de landing om te zetten in lift, zodat je een stuk horizontaal vliegt. Dat moet je dan zo uitpluizen dat wanneer de snelheid eruit loopt als je boven het doel aankomt. Niet te hoog natuurlijk, want wanneer je de luchtsnelheid verliest, verlies je ook de lift, er volgt dan een overtrek.

AFRONDING OF TRANSITIE

Dit is de overgang van vliegen naar de landing, met andere woorden, tot op dit punt hebben we ons beziggehouden met snelheid ten opzichte van de lucht. Hier wordt de grondsnelheid opeens wel belangrijk. Waarom? Om in staat te zijn, om je hiel in het midden van de Dead Center te plaatsen, is het nodig de echte vlieghoek te kunnen zien.

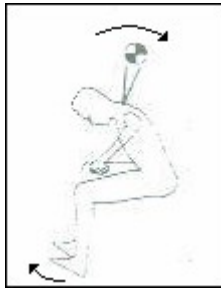


Fig. 19



Fig. 20

Even teruggijpend naar een eerder deel. Er zijn 3 soorten hoeken, namelijk de vlieg-, kijk- en voethoek die parallel aan elkaar kunnen lopen. Onthoud dat maar één hiervan de echte is en dat is de lijn die door het valscherf heen loopt. Een manier om dit zichtbaar te maken is wanneer je valscherf loodrecht, dus in een hoek van 90 graden ten opzichte van het aardoppervlak beweegt. Daarvoor zal de grondsnelheid bij windstil weer nul moeten zijn. Nu wordt meteen duidelijk waarom veel springers zeggen moeite te hebben met nul meter windomstandigheden. Nul grondsnelheid betekent in dat geval ook nul luchtsnelheid. En zoals nul luchtsnelheid, vol stall betekent moet de tijd waarin een full stall gebezigd wordt heel zorgvuldig gepland worden. Het is dan ook aan te bevelen om onder deze omstandigheden een ISSA approach te maken.

In het geval dat er wind staat, betekent nul meter grondsnelheid natuurlijk dat de koepel zich nog steeds voorwaarts door de lucht beweegt. In deze situatie luistert de overgang van horizontale vlucht naar verticaal minder nauw dan bij nul meter wind. Dan is het zaak je transitiepunt zo te kiezen dat wanneer je overgaat er geen overtrek optreedt voordat je landt. Op zich is die overtrek niet gevaarlijk meer, voordat de neerwaartse snelheid daadwerkelijk oploopt ben je geland; voor de voetplaatsing is dat funest. Door de overtrek wordt het lichaam achterover getrokken (figuur 19). Het kantelmoment van de hele configuratie springer/chute ligt net boven het hoofd van de springer, de voet beweegt weer naar voren. Dit resulteert bijna altijd in overshoot. Voor velen ligt de moeilijkheid daarin, dat dit alles dan zo dicht bij de grond gebeurt. Om dit nu te voorkomen is het een goed idee om de toggles op te laten wanneer de verticale positie boven het Dead Center is bereikt. Feitelijk doe je nu hetzelfde als bij het inzette van een trapapproach. Je bent gestopt vlak boven je doen en laat de koepel vallen; voordat echter het hele spel van aanduiken, remmen en weer oplaten een aanvang neemt, ben je immers al geland. Een ander voordeel is dat door een plotselinge windvlaag je je koepel niet meer van boven het doel kan wegduwen. Nog een positief punt is dat het moment van de landing door de springer zelf wordt bepaald, was het eerst zo dat de springer moest wachten tot het D.C. omhoog kwam, nu is het de springer mogelijk om zelf het moment dat hij landt te bepalen. In mijn visie is het juist op dit moment belangrijk een actieve beslissing te nemen. De oude manier is passief, de nieuwe actief; je weet wat er gebeurt en wanneer.

DE LANDING

Na de afronding volgt de landing. Normaal gesproken als je naar een springer kijkt hangt hij of zij zoals onderstaand beschreven onder zijn of haar valscherms. Het hoofd is dan in een constant licht voorovergebogen positie en mag niet zijdelings bewegen. Het bovenlichaam rust tegen de mainlift webbing en de benen hangen zo relaxed als mogelijk. Als je op deze manier landt zijn je ogen veel te ver van het doel af en niemand die op deze manier een doellanding maakt zal verre van geconcentreerd zijn, omdat het doel daarvoor iets te veraf ligt.

Indien je je lichaamspositie in de aanval aanpast dan verklein je de nauwe marge en de tijd waarin je concentratievermogen zijn piek bereikt. Het wordt je daardoor mogelijk gemaakt om vanuit een brede omgevingsindruk terug te keren naar een nauwe omgevingsconcentratie. Zoals reeds eerder gezegd, kan niemand vanaf set-up tot landing geconcentreerd blijven en op deze manier bouw je een automatische switch in die je de hoogste mate van concentratie geeft, wanneer nodig.

Wat kun je doen om op de juiste wijze te landen! (Figuur 20).

Tijdens de transitie trek je je benen op tot net onder de 90 graden met je romp. Ga je door deze hoek heen dan verlies je de controle over je onderbenen. De onderbenen in een bijna verticale positie. Deze mogen dus ook weer niet door een hoek van 90 graden met de bovenbenen heen. Je voet daarentegen trek je wel door de 90 graden heen waardoor deze in èèn stand gefixeerd wordt. Je scorende voet hou je hierbij lager dan de niet scorende voet. Tegelijkertijd buig je je bovenlichaam en schouders naar voren (door middel van je toggles op te laten). Het voorover buigen van je bovenlichaam doe je om je ogen zo dicht mogelijk bij het doel te brengen. De concentratie daarop moet maximaal zijn. Deze houding is alleen mogelijk als je rekening houdt met de lengte van je bovenbeen, met andere woorden, zorg ervoor dat wanneer de verticale positie bereikt is, de Dead Center nog 0,5 meter voor je ligt.

VOETPLAATSING

Het is voor een goede voetplaatsing niet nodig dat je je hak van je schoen kan zien. Om je te bewijzen dat dit zo is kun je het volgende doen, plak een sticker op een deur, neem vijf meter afstand, steek je hand uit en mak een vuist, steek je wijsvinger uit en kijk terwijl je op de sticker af loopt, naar de sticker en het topje van je vinger. Oh ja, houd ze beiden tegelijkertijd scherp in beeld. Uit dit experiment blijkt dat je onmogelijk je hak en de Dead Center tegelijkertijd scherp kunt waarnemen. Je zult je hersens dus moeten trainen zodat die te allen tijde weten waar je hielen zijn. Alleen dan zullen goede scores een gewoonte worden.

Ook heeft iedereen een natuurlijk drukpunt in zijn hiel. Dit kan je vinden door een sok aan te trekken en daarvan de hiel nat te maken en op tegels in de badkamer of op een zeil een klein stipje te plaatsen. Plaats nu met de volle concentratie op het stipje de hiel daarop. Wanneer je de voet nu weghaalt staat er een afdruk om het stipje heen. Herhaal dat voor beide voeten zo'n honderd keer over een periode van drie dagen. Teken hierbij op, waar het stipje meertijds in de afdruk lag.

Wanneer je dat weet hoef je alleen nog maar de hak van je schoenen op die plaats te zetten, en.....

Probeer de Dead Center in de voorste helft te treffen. Wanneer tijdens een wedstrijd een oude doelschijf gebruikt wordt, zal de Dead Center in de meeste gevallen langzamer reageren dan wanneer er een nieuwe doelschijf gebruikt wordt. Als je dan bij het eerste contact met de schijf nog voorwaartse snelheid hebt, zal je hiel over het schijfje glijden en op de tweede helft hiervan voldoende druk opgebouwd hebben om de schijf te laten reageren.

EVALUATIE

Na de landing is het nuttig om de hele sprong voor jezelf nog eens door te lopen vooral om te checken of wat je je herinnert overeenkomt met wat een ander heeft gezien of wat de video, mits aanwezig natuurlijk, heeft geregistreerd. Probeer je waarnemingsvermogen zo te trainen dat je de werkelijkheid herinnert, daarmee bedoel ik niet alleen de visuele input maar ook de gevoelsinput; die is namelijk niet op video vast te leggen of door een trainer-coach te vatten. Toch is het gevoelszintuig verreweg het betrouwbaarste zintuig dat we bezitten. We springen er alleen zeer onbewust mee om. Als je een sprong op video evalueert, zie je vaak dat een springer reageert op dingen die hij niet heeft gezien, maar gevoeld heeft aan de gedragingen van zijn of haar parachute. Spreek je die springer daar dan na zijn sprong op aan, dan blijkt hij in veel gevallen geen bewuste herinnering aan die actie te hebben.

Het is om de coördinatie te verbeteren nodig om je motoriek geheugen te trainen. Op het moment dat je in staat bent bij bepaalde beelden je te herinneren welke spieren je gebruikte en/of daarbij spanning optrad, dan kun je grote vorderingen maken. Hou je prestatie niveau globaal bij en vergelijk dit met oudere registraties, dan heb je voor jezelf een beeld van je vooruitgang. Vaak ben je snel vergeten hoe het enige tijd geleden ging.

Ben je eens ontevreden met je voortgang, op zich helemaal niet slecht, dan kun je zien dat je zeker progressie hebt gemaakt en dat de voornoemde ontevredenheid alleen voortkomt uit haast. Je raakt dan niet teleurgesteld in jezelf.

Tot slot, wanneer je commentaar krijgt van iemand dan zal hij vertellen wat hij gezien heeft vanuit zijn visie. Wat hij vertelt is altijd zijn interpretatie van de werkelijkheid. Gebruik daaruit wat je kunt. Vraag uitleg waar iets je niet geheel duidelijk is, vermijd discussies vlak na een sprong.

STIJL

====

Stijlspringen is naast preciespringen een van de oudste onderdelen binnen het wedstrijdspringen.

Stijlspringen betreft het zo snel en correct mogelijk uitvoeren van een serie van draaien (360°) en salto's achterover. In totaal gaat het om 5 sprongen. De eerste 4 zijn de volgende:

1 ^{ste} serie	2 ^{de} serie	3 ^{de} serie	4 ^{de} serie
draai links	draai rechts	draai links	draai rechts
draai rechts	draai links	draai rechts	draai links
backloop	backloop	backloop	backloop
draai links	draai rechts	draai rechts	draai links
draai rechts	draai links	draai links	draai rechts
backloop	backloop	backloop	backloop

De 5^{de} sprong is een vrije keuze van de springer zelf uit deze pool.

De sprongen worden gejureerd vanaf de grond middels een speciale stijlkijker. Dit is een videocamera op een statief met een telelens ervoor. De bediener van de kijker geeft instructies aan de piloot van het vliegtuig voor de invliegrichting, meestal downwind naar de kijker toe. Deze bediener geeft ook het exitcommando aan de stijlspringer.

Na de sprong worden de beelden beoordeeld door een panel van 5 scheidsrechters. De tijd wordt gemeten en straf tijd wordt afgetrokken van de absolute tijd, op basis van afwijkingen in de draaien en de salto's. De hoogste en laagste scores vallen weg, waarna het gemiddelde wordt genomen van de resterende 3 scores. Winnaar is die springer met de minste tijd over 5 ronden. Het wereldrecord Stijl is 5,40 seconden op naam van Frank Bernachot (Frankrijk), gevestigd tijdens de WK 2001 te Granada, Spanje.

In Nederland wordt Stijl nauwelijks meer beoefend. Internationaal is de deelname ook dalend, alleen militair is de deelname nog vrij groot.

FORMATIESPRINGEN (FS)

=====

ALGEMEEN

Bij FS is het de bedoeling om je lichaam in de vrije val zo te controleren, dat je met elkaar - al vasthoudend - naar beneden kan vallen. Deze discipline is in de loop van de zeventiger jaren op gang gekomen. Het begon allemaal met de zogenaamde speed-formations. Dit kwam er op neer het vliegtuig te verlaten en een formatie met z'n allen te maken. Later was men in staat om meerdere formaties te maken tijdens dezelfde sprong en zo ontstonden meerdere wedstrijdonderdelen zoals FS4 (4-mansformatie) en FS8 (8-mansformatie). Bij deze onderdelen worden voorgeschreven figuren gemaakt en het liefst zo snel mogelijk.

Om een idee te geven op welk niveau de beste teams anno 2003 zijn:

FS4, werktijd 35 seconden, 42 punten (gevestigd juli 2002)

FS8, werktijd 50 seconden, 31 punten (gevestigd september 1997)

De grootste officiële FAI FS formatie is 300 mensen, gevestigd december 2002 te Eloy, USA. Deze discipline is verreweg de meest populaire tak van de parasport.

MATERIAAL

In principe heb je alleen maar een parachute nodig om te kunnen formatiespringen. Echter met de volgende opsomming maak je het jezelf toch wat makkelijker.

1. Comfortabel rig
2. Jumpsuit
 - onderarmen stretch.
 - Grips.
 - booties/boosters/mega booties (grote boots).
 - het is vanzelfsprekend dat de jumpsuit goed moet passen (zwaardere mensen wat meer drag; lichte mensen het liefst geen drag).
1. Loodvest
 - natuurlijk alleen wanneer nodig; men moet niet te snel naar lood grijpen, maar wanneer het nodig is gebruik het dan. Bij sommige rigs kan lood op het rugpad worden verwerkt.
1. Springcap \ helm
 - optimale bescherming kan geen kwaad en is bij bepaalde brevetten verplicht.
1. Audio hoogtemeter
 - Diverse fabrikanten en modellen. Hoogtemeter bij voorkeur op de hand gedragen.
1. Goggle
 - De meeste mensen hebben niet veel zicht als zij zonder goggle springen. Bij de meeste moderne helmen zit er een vizier inbegrepen en is een goggle niet nodig.

INSTRUCTIE

In het verleden bestond er niet echt een vaststaande theorie over het menselijk lichaam in de vrije val. Tegenwoordig is men het er over eens dat een "box" of "mantis" positie een basis vereiste is voor het moderne FS. Ook bewegingen in een formatie zijn al voldoende uitgekristalliseerd om doelgerichte instructie te kunnen geven. We praten dan over side-slides, center-turns, knee-turns, chest-turns. Maar hoe gaan wij ons deze kennis en oefeningen eigen maken?

DE SPRONG

Alhoewel het niet in het BVR staat wordt het aangeraden om de beginselen van het FS met een ervaren FS-springer aan te leren. Op een aantal veiligheidshandelingen moet je helemaal los zijn. We noemen de belangrijkste:

- spotten
- pincheck
- uitklimmen toestel
- botsingen in de vrije val
- hoogtebesef
- separeren (flat-track)
- canopy control (passief doch oplettend vliegen en eventueel stuurcircuit)

GRONDOEFENINGEN OM JE SPRONG OPTIMAAL VOOR TE BEREIDEN

1. Kinetische oefeningen (bewegingsleer).
2. Isometrische oefeningen (hier wordt gebruik gemaakt van de zogenaamde "Muscle Memory" methode). Deze methode helpt ons met de vaardigheden waarbij we in de vrije val op de lucht moeten drukken. Je kan daarvoor de grond of een partner gebruiken.
3. Innerlijke balans training (gebruik een creeper en laat iemand jou en de creeper een aantal graden draaien. Wanneer je ronddraait sluit je de ogen en probeert te voelen hoeveel graden je bent rondgedraaid)

Tenslotte wordt verwezen naar enkele leerzame instructie-video's die men zou kunnen gebruiken om beter te worden. In "Skydive 100" komen de drie bovengenoemde grondoefeningen uitgebreid terug.

Video's:

- Skydive "100" (Skydive University),
- Relativework the BASIC'S (WARP/Pete Reynolds en Simon Ward).

FREESTYLE SKYDIVING

=====

Freestyle Skydiving is binnen de zgn. Artistic Events van de IPC een van de jongste wedstrijddisciplines. Het betreft een soort kruising tussen turnen en ballet in de vrije val. De oefeningen worden gefilmd door een videospringer. In deze samenstelling worden teams gevormd.

De start van Freestyle Skydiving werd gemaakt door Mike "Michigan" Sandberg, USA, rond 1987. Freestyle groeide snel, mede door het medium video en door de spectaculaire beelden. In 1989 werd door de World Freestyle Federation (WFF) opgericht door Pete McKeemand en Tony Loper. De WFF organiseerde wereldkampioenschappen (buiten de FAI om) en stelde regels op. De populariteit van Freestyle groeide met de jaren. Omdat het ook steeds serieuzer beoefend werd stelde de IPC in 1993 een werkgroep samen op om de opname van Freestyle binnen dit lichaam te bewerkstelligen. In februari 1994 werd tijdens de jaarlijkse IPC vergadering besloten tot oprichting van een aparte commissie hiervoor. Ronald Overdijk (NL) werd hierbij gekozen als voorzitter. De commissie heeft als taken het opstellen en bijhouden van wedstrijdreglementen en het bijhouden van de diverse EK's, WK's en Worldcups. Verder onderhoudt zij contacten met de diverse scheidsrechters. Intussen zijn er diverse goede Nederlandse scheidsrechters voor de Artistic Events.

Volgens het huidige wedstrijdreglement worden teams ingedeeld in heren- en damesteams, waarbij het geslacht van de freestyler bepalend is. Er kunnen meerdere teams uit een land deelnemen. De freestyler en de cameraspringer moeten dezelfde nationaliteit hebben.

De werktijd bij Freestyle is 45 seconden en start met de exit van een van de teamleden. De exithoogte is 13.500 voet. De wedstrijd gaat over 7 ronden, waarvan 2 verplichte en 5 vrije ronden. De verplichte ronden worden geloot uit een pool van verplichte figuren.

De verplichte ronden worden beoordeeld op controle en camerawerk.

De vrije ronden worden beoordeeld op moeilijkheidsgraad, uitvoering, artistiek en camerawerk. Maximale score per ronde is 10 punten. Al met al is het werk van de cameraspringer heel belangrijk en er dient duidelijk als team getraind te worden.

Het Afdelingsbestuur heeft op voordracht van de Technische Commissie en de Sportcommissie per 1 maart 1997 besloten tot het opnemen van Freestyle voor de eisen van het C-brevet.

VEILIGHEIDSASPECTEN

=====

Hiervoor wordt verwezen naar het stuk veiligheidsaspecten bij freeflying.

SPRINGKLEDING

=====

Veel Freestyle figuren worden rechttop in de lucht uitgevoerd. Tevens moet volgens de wedstrijdreglementen goed te zien zijn of de armen en benen gestrekt zijn. Uit deze twee criteria volgt dan direct het springkleding advies: veel drag op de armen en weinig aan de benen, en in het

algemeen, niet te wijd. Je zou kunnen springen met een sweater en een strakke legging. Beter is om direct een freestyle pak uit een stuk te hebben, maar als dit alleen voor het behalen van je eisen is wordt dat een beetje duur.

Let erop dat als je met een sweater springt deze zeer goed vast zit onder de leggin. Het is ook mogelijk om te springen met een oude wijde FS overall (zonder booties) waarvan de pijpen niet wijd zijn, of afgeknipt, waar je een legging overheen kunt doen.

Tevens is het een goed idee om met kleine schoenen te springen (geen Teva's). Schoenen met een grote zool hebben de neiging hun eigen weg te gaan zoeken in de vrije val en de benen omhoog te drukken.

ADVIEZEN INSTRUCTIE FREESTYLE SKYDIVING

=====

Back Layout Loop

Inzetten vanuit een stand-up positie. Dan armen naar voren brengen, benen naar voren laten komen en je lichaam iets naar achteren laten gaan. Let erop dat je lichaam wel gestrekt en gespannen blijft. De armen drukken op de lucht en gestrekt achterover vallen, waarbij je met je hoofd naar achteren, naar de horizon achter je, gaat kijken. De beweging doorzetten. Na het voltooiën van $\frac{3}{4}$ deel van de salto je armen gestrekt schuin naar voren steken en wederom naar beneden drukken. Tegelijk je bekken vooruit drukken (= archen). Hierna kom je weer in de stand-up positie. Als je de loop af wilt stoppen moet je dit doen vóórdat je in de stand-up positie komt. Doe je dat niet, dan gaat de loop gewoon door en val je achterover.

Daffy

Vanuit een stand-up positie een been gestrekt naar voren brengen en het andere been zo gestrekt mogelijk naar achteren. Hiervoor is lenigheid vereist. Je kunt dit goed oefenen op de grond, waarbij je houvast hebt met een van je armen. Het bovenlichaam dient zo rechtop mogelijk te zijn en gearchd. Kijk naar een vast punt aan de horizon, niet naar de grond. Dan ga je namelijk naar achteren. De heup aan de kant van het been wat naar achteren wijst naar voren drukken.

Straddle

Vanuit een stand-up positie beide benen gestrekt opzij plaatsen. Hiervoor is lenigheid vereist. Je kunt te heel lichtjes naar voren brengen (niet meer dan 5°) om je stabiliteit te vergroten. Je kunt dit goed oefenen op de grond, waarbij je houvast hebt met een van je armen. Het bovenlichaam dient zo rechtop mogelijk te zijn en gearchd. Kijk naar een vast punt aan de horizon, niet naar de grond. Dan ga je namelijk naar achteren.

Inverted Tee draai

Ga vanuit een normale positie stabiel op de rug liggen door een barrel roll of een halve salto. Spreid je armen gestrekt opzij en druk ze omlaag op de wind. Strek een been langs het lichaam en strek het andere recht omhoog, 90° ten opzichte van het lichaam. Zet dan langzaam een draai in, net zoals een normale draai: iets de armen bewegen of iets met de heup draaien. Als je kunt draaien op je buik kun je ook draaien op je rug, denk er niet te veel bij na, gewoon doen. Let voor de heading op de zon of wolken. Als je de draai wilt afstoppen na b.v. een 360° dan moet je een tegendraai inzetten na $\frac{3}{4}$ deel van de draai.

Compass (upright Tee)

Vanuit een stand-up positie een been gestrekt naar voren brengen. Hiervoor is lenigheid vereist. Houd druk op je been wat omlaag blijft anders val je om. Houd je armen goed naar achteren ter compensatie van het been wat naar voren gaat. Je kunt dit goed oefenen op de grond, waarbij je houvast hebt met een van je armen. Het bovenlichaam dient zo rechtop mogelijk te zijn en gearchd. Kijk naar een vast punt aan de horizon, niet naar de grond. Dan ga je namelijk naar achteren.

Flip Through

Start vanuit een normale stabiele vrije val houding. Strek je benen en je armen, waarbij de armen opzij wijzen. Draai het bovenlichaam vanaf de borst omlaag, naar een kant weg en naar voren. Behoud een gestrekt lichaam en gestrekte benen. Gebruik beide armen voor stabiliteit. Laat het lichaam als het over het dode punt van de zijwaartse positie is naar voren draaien. Draai door, gebruikmakend van het momentum van de draai. Blijf kijken naar een punt aan de horizon. Beëindig de flip-through door het lichaam gestrekt naar achteren te laten draaien, via de zijwaartse positie. Laat de hele beweging vloeiend verlopen, zonder stops.

Voor alle posities geldt: NIET ONTSPANNEN! Indien je verslapt eindig je meestal weer in je normale stabiele valhouding, of stabiel op je rug. Je zal in ieder geval uit je freestyle positie vallen.

Voor de rechtop staande posities geldt verder:

1. Goed archen en naar de horizon kijken.
2. Benen gestrekt omlaag drukken en tenen strekken.

SKYSURFING

=====

Dit onderdeel van parachutespringen werd vroeger gezien als Freestyle Skydiving op een surfboard. Inmiddels is echter duidelijk dat Skysurfing wezenlijk anders is als Freestyle. Wel is het zo dat je een aantal freestyle oefening moet beheersen voordat je aan Skysurfing kunt beginnen. De laatste jaren worden er zelfs veel Freeflying moves bij Skysurfing toegepast. Een beetje kunnen freeflyen kan dus ook geen kwaad, en is zelfs aan te bevelen.

De grote promotor van Skysurfing is de Fransman Patrick de Gayardon, intussen helaas overleden. De WFF (zie Freestyle Skydiving) heeft deze tak van parachutespringen als eerste onder haar hoede genomen en hield in 1993 de eerste WK te Ampuriabrava. Hierbij werden Jan Beumer en Henny Wiggers voor Nederland eerste in de categorie Heren Intermediate. Verder is Skysurfing door de ex-WFF (nu Skysports International geheten) als protour binnen de Extreme Games gehouden midden jaren 90. De X-Games zijn echter intussen met Skysurfing gestopt.

Indien je wilt gaan skysurfen is het het beste als je contact opneemt met een reeds ervaren skysurfer. Hiervan zijn er een paar in Nederland. In sommige landen (USA, Noorwegen) zijn er aparte opleidingsprogramma's voor Skysurfing. Er is uiteraard ook veel te vinden op websites.

De werktijd bij Skysurfing is 50 seconden en start met de exit van een van de teamleden. De exithoogte is 13.500 voet. De wedstrijd gaat over 7 ronden, waarvan 2 verplichte en 5 vrije ronden. De verplichte ronden worden geloot uit een pool van verplichte figuren.

De verplichte ronden worden beoordeeld op controle en camerawerk.

De vrije ronden worden beoordeeld op moeilijkheidsgraad, uitvoering, artistiek en camerawerk. Maximale score per ronde is 10 punten. Al met al is het werk van de cameraspringer heel belangrijk en er dient duidelijk als team getraind te worden.

VEILIGHEIDSASPECTEN

=====

Volgens het BVR zijn de volgende eisen van toepassing op Skysurfing:

Artikel 505: Lid 7. Skysurfsprongen.

- De sportparachutist dient in het bezit zijn van het C-brevet.
- De sportparachutist dient door middel van het overleggen van een videoband aan te tonen dat de volgende twee freestyle toetsingsprongen naar behoren zijn uitgevoerd in een pak zonder extra weerstand op de armen:

Sprong 1

- sit-up exit en overgaan naar stand-up
- binnen vijf (5) seconden in stand-up en 10 sec. vasthouden met een draai van 360°
- daffy aannemen en daarbij drie (3) maal gecontroleerde stabiele dummy pull uitvoeren.

Sprong 2

- sit-up exit
- drie (3) maal gestrekte backloop uitvoeren
- daffy positie aannemen en daarbij drie (3) maal gecontroleerde stabiele dummy pull uitvoeren.
- Bij de eerste vijftig (50) skysurfsprongen is de exithoogte ten minste 10000 ft boven de grond.
- Bij de eerste vijfentwintig (25) skysurfsprongen mogen onder de 6000 ft boven de grond geen oefeningen worden ingezet.
- De openingshoogte is ten minste 4000 ft boven de grond.
- De grootte van het skysurfboard dient in overeenstemming te zijn met het ervaringsniveau van de gebruiker.
- Het skysurfboard dient te voldoen aan door het bestuur vast te stellen regels en voorwaarden.

- Het afwerpkussentje van het skysurfboard dient onder alle omstandigheden voor beide handen bereikbaar te zijn.
- De cameraspringer bij skysurfsprongen dient een ervaring te hebben van tenminste tweehonderd (200) camerasprongen. De camerahelm dient voorzien te zijn van gelaatsbescherming.

Skysurfing is een potentieel gevaarlijke discipline. Echter, als je je aan de regels en voorschriften houdt kan er weinig verkeerd gaan.

Verder is het ten zeerste aan te raden om bij de eerste sprongen gebruik te maken van een leerlingenboard. Zo'n board is kleiner dan een wedstrijdboard. De ervaren skysurfer kan je hier alles over vertellen. Wellicht heeft hij of zij nog een dergelijk board staan.

De IPC heeft in de wedstrijdreglementen 2003 het volgende gesteld:

6.2. Surfboards

6.2.1. All Skysurfers are required to utilise a surfboard cutaway system that can be activated by the Skysurfer without bending at the waist. The cutaway system must be designed to ensure reliable, easy and fast cutaways, in addition to serving as an efficient fastener.

6.2.2. The binding system will be inspected prior to the competition and may be required to be demonstrated on the ground before the first training jump. Shoes must suit the practice and should not cause distortion of the bindings. Any binding system deemed to be unsafe by the IPC Controller and/or the Drop Zone Safety Officer will not be deemed suitable for the competition.

6.2.3. All surfboards must meet the following requirements:

6.2.3.1. The ratio of the surfboards length to the Skysurfers length shall be a minimum of 0,75.

6.2.3.2. Minimum surfboard length: 110 cm.

6.2.3.3. Minimum surfboard width : 22 cm.

6.2.4. All surfboards with a surface-to-weight ratio (S/W ratio) greater than 0.7 gr/cm² must be equipped with their own parachute recovery system that is automatically activated upon cutaway of the surfboard.

6.2.5. To determine the S/W ratio, weigh the surfboard to the nearest gram (as it is jumped including bindings, but not a recovery system) and divide this total weight by the lower surface area. All measurements have to be done in the metric system.

6.3. Videographers

It is recommended that Videographers use a hard-shell helmet with a chin piece made of material of the same strength as the helmet, tightly covering the chin.

Zoals je ziet gaat het hierbij om een stuk veiligheid ten aanzien van de skysurfer en de cameraspringer. Deze eisen zijn minder zwaar als die van het BVR. Voor alle duidelijkheid, de eisen van het BVR gaan ALTIJD voor, behalve tijdens internationale wedstrijden.

SPRINGKLEDING

=====

Skysurf figuren worden onder alle hoeken in de lucht uitgevoerd en vaak met grote snelheid.

De kleding moet in ieder geval weerstand (drag) hebben op de armen om de manoeuvres uit te kunnen voeren. Verder moet de kleding volledig bewegingsvrijheid geven zodat alle handels, kussentjes ed. altijd bereikt kunnen worden. Het pak hoeft bij de benen niet zo strak te zijn als bij Freestyle Skydiving. In ieder geval moet het gedeelte bij de benen aangepast zijn om de release kabel en kussentje te kunnen plaatsen en/of bedienen.

Het schoeisel moet stevig zijn en goed passen. Je mag niet je surfboard verliezen omdat een schoen uitschiet! Stevige sportschoenen zijn meestal voldoende.

FREEFLYING

=====

INHOUDSOPGAVE

Algemeen
Materiaal
Basistechniek Freeflying
Veiligheidsprocedures
Veiligheidsbulletin

ALGEMEEN

FREEFLYING - SNEL MAAR VEILIG

Sinds midden jaren 90 is er een nieuwe trend binnen het parachutespringen aanwezig, het zg. freeflyen. Freeflyen is een discipline waarbij alle mogelijke posities van de springer binnen de vrije val gebruikt - kunnen - worden; van stand-up tot op je rug tot head-down. Uiteraard zijn er bepaalde regels en aanbevelingen waaraan je moet voldoen om deze discipline veilig en verantwoord te kunnen uitvoeren. Hieronder volgt een overzicht.

Voor freeflyen gelden de normale reglementen ten aanzien van de brevetten. Niet relatieven dus voor je in het bezit bent van een geldig A-brevet.

Je zult dus eerst alleen moeten leren freeflyen. Hierbij kun je o.a. trainen op de volgende houdingen: zit vliegen / chute assis, stand-up, head-down, rugvliegen, tracking op de rug. Zie verder bij vrije val hieronder. Bedoeling hiervan is om gecontroleerd deze houdingen te kunnen aannemen en van houding te kunnen veranderen zonder verlies van de controle. Gebrek aan controle is nadrukkelijk niet hetzelfde als freeflyen! Vooral chute assis is een goede manier om betere lichaamscontrole te bereiken. Immers, je ziet de wereld nog steeds normaal (in plaats van op zijn kop) maar je gaat wel een stuk harder en de vlieghouding is wezenlijk anders dan op je buik. Deze houding kun je als basis gebruiken om terug te keren na verlies van controle. Voor chute assis zie het desbetreffende hoofdstuk onder training.

MATERIAAL

Dit hoofdstukje wordt onderverdeeld in een stuk springuitrusting en een stuk kleding. Freeflyen wordt gekenmerkt door een hogere valsnelheid dan op je buik. Zowel je springuitrusting als je kleding dient hierom aan een aantal criteria te voldoen.

Springuitrusting

Het ergste wat je met freeflyen kan gebeuren is een voortijdige opening van je springmateriaal. Dit is een veel gevaarlijkere situatie dan bij op je buik vallen. Ten eerste kun je van lichaamsoriëntatie veranderen en in de parachute of onderdelen ervan verward raken. Ten tweede kan de valsnelheid hoger zijn dan de door de fabrikant aangeraden maximum openingssnelheid.

- Het wordt verboden om te springen met een throw-away pilot chute op de beenband. Door de hogere valsnelheid kan het velcro losgaan en een voortijdige opening veroorzaken van de hoofdparachute. Aangeraden worden zowel BOC als pull-out openingssystemen.
- De sluitflappen van zowel de hoofd- als de reserveparachute dienen tabs te bezitten en moeten goed blijven zitten om de sluitloops te beschermen. Indien deze tabs openklappen tijdens de vrije val dien je naar een rigger te gaan om ze te laten verbeteren. Dit geldt tevens voor de covers van de risers.
- Sluitloops dienen een zodanige lengte te bezitten dat de pin goed op zijn plaats blijft zitten. Let hierbij op aanbevelingen van fabrikanten.

- Alle onderdelen die los kunnen komen dienen zodanig gepackt te zijn dat ze beschermd zijn.
- Losse stukjes materiaal zoals schoenveters, ritsen en kinbandjes dienen goed vastgemaakt en liefst weggestopt te worden.
- Visuele hoogtemeters moeten te allen tijde afleesbaar zijn.
- Het is verplicht een audio-hoogtemeter te dragen. Voor het instellen van het eerste (break-off) signaal, zie hieronder.
- Het voeren van een werkende en ingeschakelde automaat AAD wordt ten sterkste aangeraden.
- Het verdient aanbeveling om een stukje sterk elastiek te bevestigen tussen de beenbanden, ter hoogte van je kruis. Dit om te voorkomen dat de beenbanden omhoogschuiven bij chute assis. Erg lastig bij het vliegen, en nog lastiger bij het openen van de parachute.

Kleding

Kleding dient verschillende doelen: veiligheid, controle, comfort en bescherming. Voor de kleding bij chute assis zie het desbetreffende hoofdstuk. Indien je met gedeelde kleding springt dien je hierbij te letten op de bereikbaarheid van de release en reserve handles. Voor freeflyen wordt het dragen van een compleet pak aangeraden. Dit pak dient aan de volgende eisen te voldoen:

- Veilig: de rits moet goed dicht blijven, eventueel met velcro of een drukknoop. Het pak dient gesloten te worden bij de polsen en de enkels door velcro, een drukknoop of door stretchstof (wel sterk).
- Controle: niet te groot en niet te klein. Zo'n beetje 3 á 5 cm. speling op de armen en de benen. De stof dient van katoen of poly cotton te zijn. Liefst geen gladde stof, immers je wilt kunnen werken op de lucht.
- Comfortabel: het moet je niet hinderen bij al de mogelijke posities die je wilt/kunt maken. Verder moet het niet te heet zijn in de zomer of te koud in de winter.
- Bescherming: een pak beschermt je lichaam tegen koude, viezigheid van het vliegtuig en/of de grond en het is een laag over de normale loszittende kleding.

BASISTECHNIEK FREEFLYING

Zoals gezegd zijn er diverse posities bij freeflyen mogelijk. Hieronder volgen een aantal nuttige basisvaardigheden:

- Zittende exit - staande exit.
- Gecontroleerde draaien in chute assis en head-down.
- Transitie tussen chute assis, stand-up en head-down.
- Herstel van onstabiele naar chute assis of stand-up.
- Head down positie.
- Voorwaartse beweging en remmen, zowel in chute assis, stand-up en head down.
- Spinnen, zowel starten als afstoppen.

Al deze vaardigheden kun je prima in je eentje oefenen. Wel is het natuurlijk voor de snelheid van het leerproces beter om een cameraspringer bij je te hebben die in ieder geval in staat is om recht naar beneden te vallen en je oefeningen te kunnen volgen

VEILIGHEIDSPROCEDURES

Vorbereitung

Hoewel het lijkt dat voor freeflyen geen enkele voorbereiding nodig is voor de sprong is het tegendeel waar. Elke sprong staat of valt met een goede voorbereiding. Indien je alleen springt bereid je dan mentaal voor op de dingen die je gaat doen. Indien je met anderen springt, brief dan de sprong. Denk niet alleen aan het vrije val gedeelte. Vergeet niet de aspecten van plaatsen in het vliegtuig, uitstappen, separatie, opening, vliegpatroon en landing. Daarna kan je uit je dak gaan.

Exit

Er is een grote discussie aan de gang over wie eerst moet exiten; de freeflyers of de mensen die op hun buik vallen. Er zijn twee argumenten

- 1) Freeflyers eerst: hogere valsnelheid betekent dat zij langzamere vellers in kunnen halen tijdens de vrije val daarom moeten zij als eerste exiten.
- 2) Freeflyers laatst: hogere valsnelheid betekent minder tijd in vrije val en dus minder tijd om af te driften. De langzamere springers die als eerste zijn geëxit hebben meer drift dan de snellere waardoor er meer horizontale separatie is ontstaan ten tijde van de opening.

Natuurlijk staat het iedere dropzone vrij om hun eigen procedure te volgen. Wel verdient het sterk de voorkeur om één procedure te hanteren op de dropzone.

De beste aanbeveling is om bij een jumprun tegen de wind in de freeflyers als laatste te laten exiten. Het risico van het verliezen van horizontale separatie is groter dan het verliezen van verticale separatie. Immers, springers dienen horizontaal te separeren, niet vertikaal. Tevens zijn formatiespringers meestal in grotere groepen dan de freeflyers en grotere groepen gaan eerst. Tandems en AFF kunnen nog steeds beter als laatste exiten aangezien zij hoger openen. Verder geldt bij een jumprun tegen de wind in: hoe meer wind, hoe langer er gewacht dient te worden tussen groepen. Springers dienen goed de groep/springer die voor het geëxit heeft in de gaten te houden

CANOPY FORMATION (CF)

=====

INHOUDSOPGAVE

Algemeen
Materiaal
Basistechniek CF
De initiële opzet
Opbouw van de basisformaties
Veiligheidsprocedures
CF voor gevorderden

ALGEMEEN

Bij CF gaat het erom een zodanige behendigheid te hebben in het besturen van de parachute dat het mogelijk is om gesloten formaties van parachutes in de lucht op te bouwen. Het is een tak van parachutespringen die pas in ontwikkeling is gekomen na de opkomst van de square. Hoewel achteraf is gebleken dat het met "rond" ook gaat, zijn het toch de formidabele vliegeigenschappen van de moderne square geweest die tot een nieuwe discipline van het sportspringen hebben geleid.

Omdat CF juist zo principieel is gebaseerd op de vliegeigenschappen van de square, dien je eerst hoofdstuk 08.02 (square) terdege te bestuderen voordat je aan dit hoofdstuk begint.

Het spreekt dan vanzelf dat je, voordat je met CF begint, je eigen koepel volledig onder controle hebt en precies weet wat je er wel en wat je er niet mee kunt doen. Het is zeker niet onverstandig om de eerste sprongen alleen maar naast elkaar te vliegen en te kijken hoe jouw koepel tegenover die van je maatje beweegt.

Naast het feit dat je koepel je ook weer veilig aan de grond moet brengen, moet je hem ook zien als een apparaat dat jij bedient en dat precies doet wat jij wil. Wanneer je begint met CF zal het zeker onwennig aandoen, maar je hoeft er zeker niet bang voor te zijn.

WEDSTRIJDONDERDELEN

Rotatie

Is het meest populaire wedstrijdonderdeel. Heeft nog een beetje het imago van bruto vliegwerk, maar dat is inmiddels achterhaald. Met modernere parachutes en nieuwe technieken is rotatie een zeer technisch onderdeel geworden. Je hebt 30 seconden om een viermans stack te bouwen (4 boven elkaar) en dan 90 seconden steeds zo snel mogelijk als bovenste naar beneden te komen en te docken. "Vroeger" zorgde je dat je langs de achterkant van de formatie naar beneden kwam, nu gaan de meeste teams langs de zijkant. Te ver weg en je bent te langzaam, te dicht bij en je raakt wat.

Sequential

Dit onderdeel lijkt een beetje op Formation Skydiving (FS) omdat er verschillende formaties gebouwd moeten worden in een bepaalde tijd (2.30 minuten). De sprong moet goed voorbereid worden en uitgekend in elkaar gezet worden. Je pakt de parachute niet alleen in het midden maar ook aan de eindcellen. De formaties vliegen allemaal anders en vereisen meer precisie om gevlogen te worden.

8 Man speed

Dit onderdeel lijkt op drag racen. Met zijn achten (!) zo snel mogelijk het vliegtuig uit (tijd start als de eerste springer exit) en zo snel mogelijk één voorgeschreven formatie bouwen. Niks precisie, gewoon ertegenaan vliegen en vasthouden! De formatie moet wel vijf seconden vliegen, dus niet te ruig.

CF-2

CF-2 s geen officiële wedstrijd discipline. Het wordt de laatste jaren gestimuleerd als opstart voor beginnende CF'ers. Er worden in verschillende landen wedstrijden georganiseerd waar de nadruk niet op competitie ligt. De drempel om mee te doen is prettig laag (je hoeft geen 4 mensen bij elkaar te zoeken en te houden en het is eenvoudiger te vliegen) en de funfactor bijzonder hoog. Met de komst van de 'hybride' parachutes die zowel geschikt zijn voor CF als vrijeval kan deze vorm van CF een hoge vlucht nemen.

MATERIAAL

Het aparte karakter van CF stelt natuurlijk aan techniek en materiaal zijn specifieke eisen. Het materiaal heeft de afgelopen jaren een enorme ontwikkeling doorgemaakt. De technologische vooruitgang van het gebruikte materiaal heeft een enorme progressie in veiligheid en prestatie mogelijk gemaakt. De prestaties zijn met sprongen vooruit gegaan terwijl de veiligheid toegenomen is. De reputatie dat CF gevaarlijk zou zijn, is hiermee definitief achterhaald.

Het moderne materiaal is puur toegesneden op CF. Ermee vrijevallen wordt afgeraden. CF parachutes hebben de volgende eigenschappen:

- De parachute heeft 7 cellen met extra versterking in de neus en interconnection holes (gaten tussen de cellen om snel weer op te blazen).
- De parachute is voorzien van een retractable pilotchute waardoor hij op het dak van de parachute blijft liggen en niet ergens achter kan blijven hangen.
- De center en outside lijnen zijn rood zodat je ze gemakkelijk kunt zien en vastpakken. Daarom zijn ze ook van Dacron, wat minder snijdt dan het hippe microline.
- De center en outside lijnen hebben geen cascades, zodat je gemakkelijk langs de lijnen op en neer kan bewegen.
- De frontrisers zijn uitgerust met frontriser toggles (ze komen in vele vormen: blokjes, klosjes) om goede grip te hebben om precies te kunnen sturen. De lussen die wel op vrije val uitrustingen zitten zijn niet geschikt omdat je deze niet snel en niet op gevoel kunt pakken.

Andere opvallende aanpassingen zijn een tailpocket waarop de lijnen opgeschoren worden omdat er freepack gevouwen wordt (zonder bag). De slider wordt vaak vervangen door een spider om de opening te versnellen. Vaak wordt er gekozen voor een pull-out openingssysteem omdat dit snellere en consistentere openingen geeft.

Zorg er in het algemeen voor dat je rig in een goede toestand verkeert. Voorkom overdreven uitstekende ripcords, hoogtemeters enz. Zorg er ook voor dat de flaps (vooral die van de reservecontainer) niet uitsteken en probeer ook uitstekende poptop pilotchutes te voorkomen. Koppel een eventuele **RSL** los.

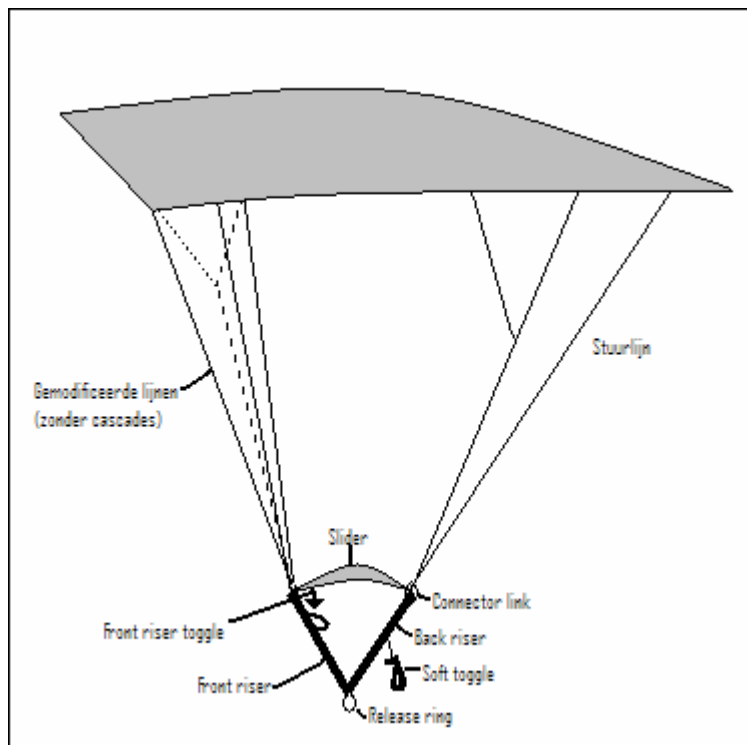


Fig. 7.1. Dwarsdoorsnede square.

ACCESSOIRES ter verhoging van de veiligheid.

CF springers zijn niet zozeer modebewust, maar gebruiken wel een aantal essentiële accessoires.

- Een mes (hookknife, geen Bart Smit spul) is verplicht. Draag het op een plek die je makkelijk (met elk van je handen) kunt bereiken (op je borstband bijvoorbeeld).
- Handschoenen om je handen te beschermen zijn verplicht.
- Een katoenen overall is aan te raden. Nylon smelt als er per ongeluk een lijn langs schuurt.
- Een helm is prettig bij botsingen of om je oren tegen lijnen te beschermen. Zorg er wel voor dat je nog wat kan horen anders verstoort het je communicatie.
- Als je grote planes maakt zijn stirr-ups handig. Het is een bandje tussen je voorste en achterste riser, waar de ander zijn voeten onder kan steken en zo makkelijker vast kan blijven houden zonder zijn handen van zijn toggles los te laten
- Rigs zijn soms aangepast op CF. Belangrijk is dat het lekker zit (hangt) want je bent zo'n 7 tot 10 minuten aan het werk (da's nog eens wat langer dan bij FS).
- Lage gympen kun je makkelijk(er) uitschoppen als er een lijn klem zit om je voet. Hoge schoenen bieden weer wat meer bescherming tegen schurende lijnen langs je enkels.
- Vouwen is een vak apart voor snelle en 'on-heading' openingen. Soms steekt er een stukje stof uit of hangt er een riser los. Er wordt geen bag gebruikt bij het vouwen. De parachute ligt direct in de container en dit helpt voor de openingen (snel en on-heading).

Als je beenbanden niet gelijk zitten zul je niet rechtuit vliegen. We zijn niet aan het freeflyen, dus camera's op de grond laten.

BASISTECHNIEK CF

STANDAARD BASISFORMATIES

Er wordt onderscheid gemaakt in symmetrische en off-set formaties. Voorbeelden van symmetrische formaties zijn stacks en planes. Off-set formaties zijn bijvoorbeeld stairsteps en diamonds.

Stacks en planes vliegen van zichzelf vrij stabiel en zijn geschikt om mee te beginnen. Je kunt daarna doorgaan en symmetrische formaties met meerdere mensen maken of off-set formaties vliegen. Een diamond (ruitvorm) combineert deze vaardigheden en kan later gevlogen worden.



2-Stack



Biplane



Stairstep

COMMUNICATIE

Een CF sprong duurt veel langer dan een vrije val sprong. Exit hoogte is over het algemeen 7.000 of 9.000 ft. Hierdoor kun je bepaalde oefeningen vaker doen. Ook is het mogelijk makkelijker te communiceren. Hierdoor kun je per sprong veel meer en sneller leren.

Communicatie is een belangrijk veiligheidsaspect. Zorg dat er geen verwarring over je bedoeling kan ontstaan. VASTHOUDEN is duidelijk. Niet LOSLATEN krijgt een heel andere betekenis als je niet NIET verstaat. Gebruik POSITIEVE commando's.

Er zijn een aantal min of meer VASTE TERMEN in gebruik.

- "Rechts" en "links" spreken voor zich.
- "Laten vliegen" betekent dat je je koepel voluit moet laten lopen, dus stuurtoegles volledig op.
- "Remmen" houdt in dat je de toggles dieper in moet trekken. Je koepel zal snelheid verliezen en meer lift krijgen. Je zakt dan minder snel en komt ten opzichte van je medespringer omhoog.
- "Trimmen" betekent dat de juiste input met frontrisers gegeven moet worden.
- "Vasthouden" en "loslaten" worden veelal gebruikt in situaties met dichtslaan parachutes en verwarringen. Meer hierover bij de veiligheidsprocedures.
- "Separatie" is het commando om de formatie op te breken. Soms wordt break gegeven om aan te geven dat er eerder wordt opgebroken om een probleem op te kunnen lossen.
- "Go" is een commando dat in wedstrijden wordt gebruikt om over te gaan naar de volgende formatie.

WEERSOMSTANDIGHEDEN

CF is gevoeliger voor de weersomstandigheden dan de vrijevaltakken van parachutespringen.

Voorkom het vliegen door of nabij wolken. In en dichtbij wolken komt vaak turbulentie voor welke het funnelen van een formatie kan veroorzaken. Zijn er wolken, zorg dat je elkaar altijd in het oog houdt. Denk aan je koers (heading) ten opzichte van de dropzone. Let op de positie van de zon als je geen referentie op de grond hebt.

Te lage temperaturen kunnen ook ongunstig zijn in CF. Vergeet niet dat je handen de belangrijkste lichamelijke bedieningsapparaten van je koepel zijn. De kou haalt het gevoel uit je vingers weg, wat niet alleen erg hinderlijk is maar ook gevaarlijk kan worden.

De piloot kan je veel vertellen over de bovenwinden. Deze zijn veel sterker en bovendien anders gericht dan de benedenwind.

EXIT

De stackpilot (base) exit als eerste. De pin volgt en pint (dockt) de base. Gebruikelijk is dat iedereen in ongeveer halve rem wekt en vliegt. Hiermee heb je voldoende bewegingsvrijheid ten opzichte van de andere springers.

Bij instructiesprongen is het vaak zo dat de instructeur als tweede exit om toch aan te kunnen passen aan de exit en het vliegen van de leerling. Hij zal zo docken dat hij stackpilot wordt.

Het de gewoonte dat nummers 3, 4, enz in volgorde van opbouw afspringen. Deze volgorde is bij grotere formaties, waar de tijd meespeelt, essentieel.

Houd bij de exit minstens één seconde tussenruimte. Trek zodra je vrij bent van het vliegtuig. Trek stabiel!

OPENING

Houd je koepel tijdens de opening goed in de gaten en zorg dat je hem direct onder controle hebt. Weet waar je medespringers zijn. Misschien is er iemand met stuurproblemen (twist, stuurlijnen). Het is daarom een uitstekende gewoonte om al tijdens de opening je achterste risers vast te pakken om al direct na de opening een verandering in je vliegrichting aan te kunnen brengen.

DE BRIEFING

- Wie zijn bij de sprong betrokken en wie heeft welke positie? Denk aan de types parachutes, de ervaring van de springers en hun gewichten.
- Manier van exit, de volgorde en de vliegrichting kunnen belangrijk zijn in verband met het type vliegtuig.
- Methode van docken.
Er zijn twee manieren om een base/pin te maken:
 - top docking
 - docking from below.
- Hoogte en wijze van opbreken.
- Veiligheidsprocedures.
- Weersomstandigheden: windrichting, windsterkte, temperatuur, bewolking e.d.

DE INITIËLE OPZET

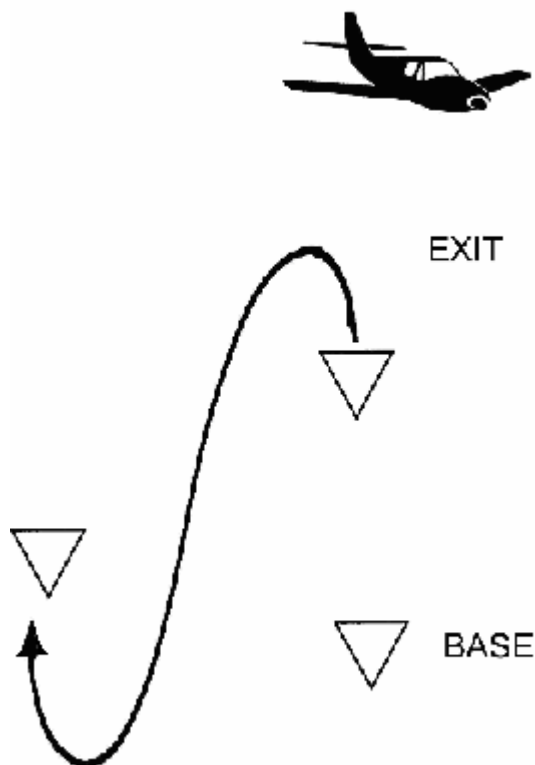
Zodra je hangt en je bewust bent van de positie van je medespringer begint de fase van de 'beginopzet'. De base en de pin zouden dicht genoeg bij elkaar moeten hangen om naar een centraal punt toe te vliegen voor de dock. Leer jezelf aan om altijd tegen de wind op te bouwen.

Als één van de koepels een langzame opening heeft, ontstaat meteen aanzienlijk verschil in hoogte. Om snel bij de laagsthangende springer te komen, kan de hoger hangende springer het beste zijn voorste risers gebruiken. Hierdoor neemt de daalsnelheid enorm toe. Bovendien kun je met je voorste risers net zo goed sturen als met je achterste of je stuurtoggles.

Als je met je risers stuurt **houd je altijd je toggles vast**.

Zorg er altijd voor dat je zo goed mogelijk zicht houdt op de base (formatie). Dat houdt in dat je **NOOIT** 360 graden draaien voor of achter de formatie maakt.

Na de exit vlieg je naar de formatie toe om op je set-up positie te komen. Als je dichtbij bent maak je sashays op dezelfde heading (vliegrichting) als de formatie. Ben je verder weg dan draai je naar de formatie toe en vlieg je er onder een hoek van 45 graden naartoe. Voordat je de formatie voorbij vliegt draai je van de formatie af en neem je dezelfde heading aan. Met kleine sashays (op toggles en / of frontrisers) vlieg je naar je set-up punt toe.



Vliegp pad na exit naar base toe

De ruimte voor de formatie is **VERBODEN GEBIED**. Je parachute veroorzaakt veel turbulentie. Deze turbulentie is sterk genoeg om parachutes dicht te laten slaan. Als een opbouwende of complete formatie door deze turbulentie vliegt leidt dat tot gevaarlijke situaties. Vlieg na exit dus direct opzij om deze ruimte voor de formatie vrij te houden.

HET AANDOCKEN

Je set-up punt hangt af van de formatie en eventueel snelheidsverschil tussen de parachutes. Vanuit je set-up punt vlieg je naar je posities in de formatie. Belangrijk is een pad te kiezen en je koepel zo veel mogelijk te laten vliegen. Als je eenmaal begint te corrigeren zul je geneigd zijn dit te blijven doen. Je koepel krijgt niet de kans te vliegen en je komt niet uit waar je wilt.

Blijf recht in je harnas hangen. Als je gaat rondkijken zal je parachute meebewegen. Vaak zul je je schouders met je hoofd meebewegen en daarmee geef je stuurinput op je toggles.

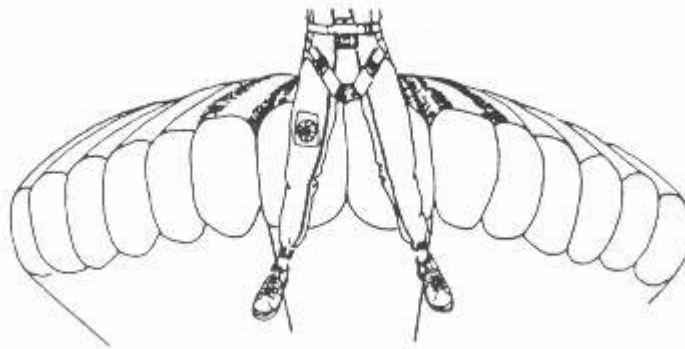
Dock met weinig snelheidsverschil en op dezelfde heading als de formatie. Veel problemen worden veroorzaakt door onjuiste docks. Als je gedockt wordt, accepteer de dock alleen als je ervan overtuigd bent dat het een goede dock is. Je hebt het niet altijd voor het zeggen, dus als hij zijn dock toch doorzet kun je als pilot je remmen iets oplaten zodat je sneller gaat vliegen en het snelheidsverschil kleiner wordt. Ben je geen pilot dan kun je je armen en benen spreiden om te voorkomen dat de koepel om je heen slaat of je door de lijnen glipt.

TOP DOCKING

Deze methode wordt vooral gebruikt tijdens instructie sprongen en (in wedstrijden) als het in de overgang van formaties beter uit komt.

- Zodra je naast elkaar op dezelfde hoogte hebt opgezet, geeft de pilot het commando te "openen".
- Beide springers draaien rustig naar elkaar toe (flat turn – laat de tegenovergestelde toggle opkomen). De koepels zouden op dezelfde hoogte moeten blijven.
- Als de pilot de buitenste cel van de pin voorbijgaat, draait hij weer op heading.
- Het kan nodig zijn dat de pilot iets meer remmen geeft om bovenaan de centerlijnen uit te komen en een grip te kunnen nemen. Probeer zo veel mogelijk een grip te nemen met alleen de voeten (van binnen naar buiten om de lijnen). Als je met de handen grijpt moet je je toggles loslaten (dat is nu wel een goed idee), daarmee verander je je hoeveelheid rem en je koepel zal sneller vooruit gaan vliegen en zakken. Als je niet snel genoeg bent zal je de dock niet kunnen aanpakken.

Top docking.



Grip met de voeten.

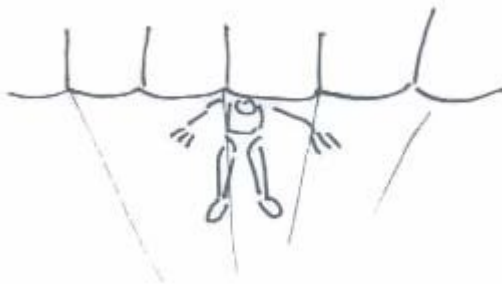
DOCKING FROM BELOW

Docking from below is een wijze van docken die wordt gebruikt om als derde of later aan te docken op een stack formatie. Het kan ook gebruikt worden om de pin / base te maken. Het verschil met top docking is dat nu de pin meer werkt.

Vanuit het set-up punt (dit kan anders zijn dan bij top docking) maakt de pin snelheid door op frontrisers hoogte te verliezen. Hij gebruikt deze snelheid om lift te genereren door licht te remmen. De pin mikt met zijn center cel op de pack de base. Als je de voeten van de base uit het oog verliest zit je te laag. Breek je opzet af door op één frontriser weg te sturen en begin opnieuw.

Vind je dat je teveel snelheid hebt, kun je afbreken door weg te sturen (let op andere springers in de buurt).

Als je wilt afbreken door extra te remmen houd er dan rekening mee dat je dan weliswaar in voorwaartse snelheid langzamer gaat maar dat je juist sneller omhoog zult gaan. Als je te snel omhoog gaat kun je dit oplossen door juist niet meer te remmen en eventueel je frontrisers een beetje in te trekken. Dit verhoogt echter weer je voorwaartse snelheid. Een leuk spelletje. Experimenteer ermee om te zien wat er gebeurt en het in je voordeel te gebruiken.



Ideale hoek.

OPBOUW VAN DE BASISFORMATIES

2-STACK

De opbouw van de stack is reeds beschreven onder top docking. De voorwaartse snelheid van een stack is bijna net zo hoog als die van een onafhankelijk vliegende koepel. Daartegenover zakken stacks sneller dan andere formaties.

De stack vliegt het beste wanneer elke parachute zo veel mogelijk zelf kan vliegen. Dit is het geval wanneer er zo licht mogelijk gevlogen wordt. Iedereen geeft net zo'n beetje remmen dat hij net geen spanning aan zijn eigen voeten voelt en dat zijn koepel net niet vrij komt van degene boven hem.

BIPLANE

Om van een stack een biplane te maken pakt de bovenste springer de center lijnen met twee handen en trekt zich met beide handen tegelijk naar beneden. Je hebt als het goed is je toggles losgelaten, wat betekent dat je op dit moment de formatie niet kunt sturen. Let goed op andere springers om je heen en stuur op tijd weg.

Zorg ervoor dat je symmetrisch beweegt en altijd twee contactpunten met de lijnen houdt. De onderste springer remt iets meer om de onderste koepel meer lift te geven waardoor het voor de bovenste makkelijker wordt naar beneden te komen. Als de onderste springer cascades heeft, stapt de topman er omheen. Haal je een voet achter een lijn vandaan, zorg dan dat je deze lijn met de hand vast hebt (twee contactpunten).

Als je eenmaal bij de slider bent aangekomen, sla je je voeten onder de slider om de risers heen, precies zoals je dat zou doen bij de lijnen onder de koepel bij een stack. Zodra de bovenste man zijn voeten op de goede plaats heeft zitten laat de onderste zijn koepel weer vliegen.

Denk eraan je voeten boven de slider te zetten als je weer omhoog gaat, anders neem je deze mee omhoog en knijp je de onderste koepel dicht.

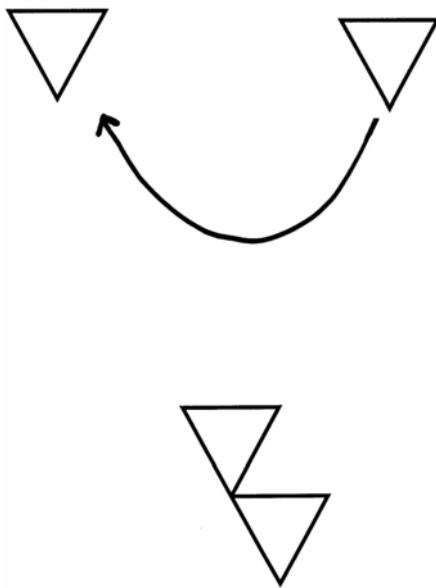


Voetpositie bij een plane.

STAIRSTEP

Een tweemans stairstep is de basis figuur om off-set formaties te leren vliegen. Het vereist meer ervaring en vaardigheid dan het vliegen van symmetrische formaties. Off-set formaties zijn van zichzelf niet stabiel. Als de wingloads en posities van de springers goed uitgedacht zijn kun je ze vrij gemakkelijk groter maken.

Vanuit je set-up punt vlieg je een parabool naar degene die je wilt docken. Je verliest hoogte op één (de binnenste – aan de kant van de formatie) frontriser en vliegt onder een hoek van 45 graden van de zijkant en van de achterkant naar je medespringer. Je mikt met je eindcel op zijn pack. Hij zal zijn voet om jouw lijn slaan. Om te voorkomen dat je koepel doorvliegt om de bovenste springer heen, kun je je koepel afstoppen door kort je buitenste frontriser een stukje in te trekken.



parabool vliegen en docken met eindcel

Om de koepel op deze positie te houden kan het nodig zijn te blijven trimmen met de buitenste frontriser. Houd ook deze toggle nog steeds vast. Met je binnenste toggle kun je een klein beetje rem geven om de cel die door de voet van de bovenste springer wordt dicht gedrukt weer op te blazen.

OPBREKEN / LANDEN

Het ziet er goed uit om een formatie te landen, maar onthoud wel dat je je behoorlijk kunt bezeren als het mis gaat. De moderne CF koepels zijn er niet op gemaakt formaties te landen. De koepel is gemaakt om zo goed mogelijk CF mee te doen. Hierbij wordt ingeboet aan landingskwaliteiten. De thermiek van de grond en andere onregelmatige winden maken dit niet makkelijker. Hoe groter de formatie hoe hoger de daalsnelheid. Een tweeman is nog wel te landen. Je wordt als onderste niet vrolijk van het landen van een grotere formatie.

Als je van tevoren hebt besloten de formatie niet te landen, is er natuurlijk afgesproken wanneer er wordt opgebroken, op welke hoogte en op welke manier. Je kunt van beneden af aan beginnen met de eerste man naar rechts te laten gaan, de tweede naar links, en zo de formatie naar boven af te werken. Voorkom dat dit nog onder de 2000 ft moet gebeuren.

Als de formatie goed vliegt en de weersomstandigheden werken ook mee kan het zijn dat besloten is de formatie te landen. Als stackpilot geef je geen correcties van betekenis meer als de grond nabij is. Vlieg de formatie kalm en gestadig. De onderste springer bepaalt wanneer de bovenste los moet laten. Je kunt dit aangeven door "flare!" te roepen vlak voordat je gaat flaren. Dit geeft de bovenste springer tijd om zijn voeten uit je lijnen te halen. Misschien hoor je de onderste springer niet, dus als bovenste springer let je er ook op dat als de koepel onder je snelheid vermindert door uitflaren, je je voeten uit de lijnen haalt.

VEILIGHEIDSPROCEDURES

Hoogtebesef is ook in CF essentieel. Formaties tot vierman worden opgebroken op 3.000 ft. Grotere formaties worden hoger opgebroken.

Als er in een formatie problemen (er slaat bijvoorbeeld een koepel dicht) ontstaan wordt er zo snel mogelijk **in de juiste volgorde** opgebroken. De regel hierbij is dat je koepels die niet goed vliegen vast houdt en alles loslaat wat goed vliegt. Zo wordt het probleem geïsoleerd en kan het opgelost worden. Als je koepels die niet goed vliegen zomaar loslaat zullen deze springers omlaag vallen en het probleem zal groter worden.

Mocht het noodzakelijk zijn dat je afkoppelt, hou er dan rekening mee dat er misschien nog meerdere springers moeten afkoppelen. Als je genoeg hoogte hebt, wacht dan even met het trekken van je reserve. Dit geeft andere springers meer ruimte om een reserveprocedure uit te voeren.

Om veilig om te gaan met moeilijke situaties of andere problemen is het ten eerste belangrijk een plan te hebben wat je gaat doen. Een weloverwogen plan gebaseerd op de ervaringen van anderen (zie hieronder). De tweede stap is om het plan te oefenen. Je moet het van binnen en van buiten kennen. De derde stap is om het plan uit te voeren.

Er wordt onderscheid gemaakt in wraps en entanglements.

Een **WRAP** ontstaat als een koepel (meestal de onderste) om het lichaam van een andere springer slaat. De bovenste koepel blijft meestal gewoon vliegen. De regel bij wraps is dat de onderste springer als eerste afkoppelt. De spanning gaat van de lijnen af en je kunt de koepel naar beneden van je afschuiven.

Een **ENTANGLEMENT** ontstaat als iemand (meestal de bovenste springer) door de lijnen van een ander valt. De twee koepels raken met elkaar verward en de springers hangen eronder, de een hoger dan de ander. Deze situatie kan plotseling heel hard gaan draaien. Meestal is het noodzakelijk dat beide springers afkoppelen. De regel voor entanglements is dat de bovenste springer als eerste afkoppelt. Daardoor zullen de in de knoop geraakt squares boven de onderste springer blijven. Deze kan nu een vrije breakaway maken.

Soms beginnen entanglements hevig te draaien waarbij één springer wordt rondgeslingerd en de ander eronder hangt. In dat geval koppelt degene die ronddraait als eerste af. Hij wordt weggeslingerd van het probleem af. De andere springer heeft hier geen last van. Als de onderste springer als eerste afkoppelt kan hij het probleem voor de ronddraaiende springer juist vergroten.

COMMUNICATIE is belangrijk om de situatie te beoordelen en mogelijke oplossingen te bekijken. Als je hoog genoeg zit heb je hier genoeg tijd voor. Communiceer de hoogte, het probleem en het plan. Gebruik POSITIEVE commando's. Als jouw koepel om iemand zijn hoofd gewrapt is en je krijgt geen reactie aarzel dan niet en koppel af. Waarschijnlijk krijgt hij weinig lucht met al die zero-porosity stof om zijn hoofd.

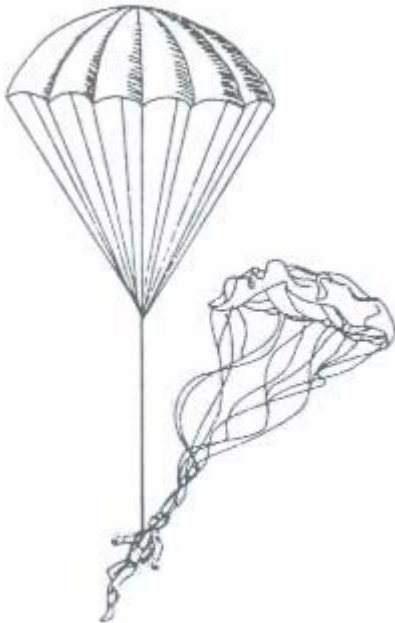
Een canopy transfer wordt gebruikt als je te laag zit om een breakaway te maken en je nog steeds voorwaartse snelheid hebt. Stel je voor dat je de onderste in een 4-stack bent, die net op final zit. Plotseling klapt je square dicht en slaat om degene die hem vasthoudt. Je bent duidelijk te laag voor een breakaway. De springer boven je moet in zo'n geval altijd vast blijven houden. Weinig hoogte dus, maar wel voorwaartse snelheid.

Trek dan je reserveparachute, die zich achter je zal openen. Zodra de reserve bijna helemaal open is, trek je je afwerpkussentje. Nu pas laat de springer boven je jouw square los. Als hij hem niet los kan laten, moet hij ervoor zorgen dat de square zo weinig mogelijk opblaast. Dit voorkomt problemen bij de landing.

TERTIAIRE RESERVE

De tertiaire reserve is eigenlijk geen reserveparachute. Het is een systeem wat er alleen maar toe dient om in noodgevallen, waarbij trekken van de reserveparachute niet veilig of onmogelijk is, de tijd te verschaffen om een goede oplossing te vinden en uit te voeren. Je kunt rustig met je partner blijven praten en in overleg de juiste handelingen verrichten.

Is het onmogelijk om tijdig uit de verwickeling te raken, land dan onder de tertiaire reserve. Deze landing is echter bepaald niet comfortabel, dus wanneer de hoogte het toelaat kan je de tertiaire reserve beter afgooien en je reserveparachute trekken.



Tertiaire reserve.

Het systeem bestaat uit een soort bag die de parachute bevat. Het systeem wordt aan het harnas op de buik vastgemaakt. Aan de bag is een bridle van ca 5 m lengte bevestigd. Wanneer de bag wordt uitgeworpen zal deze pas open gaan als de bridle strak staat. Daardoor zal de parachute zich naast de storting openen.

Gooi de bag weg met de draairichting mee, in horizontale richting. Geef aan wanneer je je tertiaire reserve gaat gebruiken. Dit voorkomt eventuele problemen met de handelingen die je partner verricht. De tertiaire reserve wordt afgegooid door het doorsnijden van de bridle met je hook knife.

Laat je echter goed briefen voordat je besluit met dit systeem te gaan springen.

CF VOOR GEVORDERDEN

HET BOUWEN VAN GROTE FORMATIES

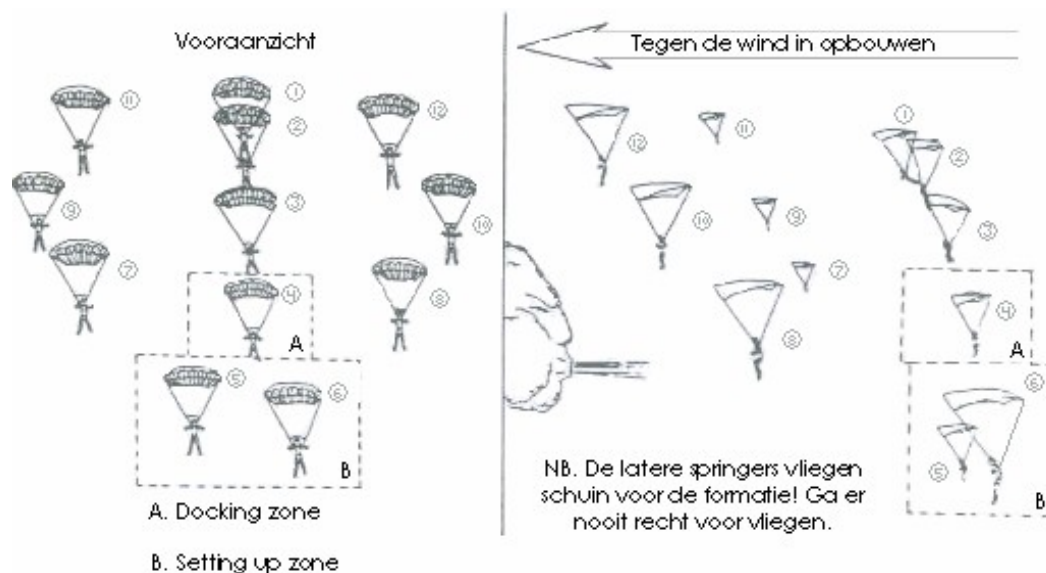
Als je de onderbouw van CF onder de knie hebt kun je beginnen met het maken van grotere en complexere formaties.

De eerste grote pogingen werden gedaan in een stack formatie. Naarmate de formaties groter werden en het materiaal moderner (zero-porosity koepels) liep men tegen een aantal problemen aan waardoor de formatie niet groter kon worden dan 20+. Het Nederlandse record staat op 17 (in een stack) en is al stokoud. De Amerikanen zijn toen begonnen met het vliegen van diamond formaties (een ruit vorm). Deze zijn iets moeilijker op te bouwen omdat ze off-set zijn, maar zodra een ruit compleet is, worden ze bijzonder stevig en kunnen ze groter gebouwd worden. In 2000 vlogen Nederlandse springers redelijk eenvoudig een 16way diamond.

Bij het maken van grote formaties vliegt het vliegtuig zoals altijd tegen de wind in. De formatie wordt op deze heading opgebouwd. De volgorde van exit is dezelfde als die van opbouw van de formatie. Dit houdt in dat nummer 3 en alle hogere nummers automatisch VOOR de pin / base hangen. De rest van de springers blijft ook VOOR de opbouwende formatie en vliegen naar hun set-up punt toe. Voor stacks en diamonds zullen deze enigszins verschillend zijn. Dit is belangrijk, want zodra je aan de beurt bent om op te zetten zal het weinig tijd kosten om de juiste positie in te nemen. Voorkom dat je ACHTER de formatie komt. Je moet de formatie dan inhalen en dat kost tijd en kracht. Bij stacks is dit nog wel te doen omdat je dit kunt bereiken door hoog te verliezen. De stack zakt immers hard. Voor diamonds gaat dit niet op.

STACKS / PLANES

De pin / base wordt tegen de wind in opgebouwd. De rest van de springers stelt zich in een globale W-formatie op. Je kan een regel invoeren waarin bijvoorbeeld de oneven nummers links en de even nummers rechts blijven. Terwijl de pin / base wordt geformeerd zoekt nummer 3 zijn plaats in de docking zone, nummer 4 en 5 zetten op in de set-up zone. Dit alles voorkomt verkeers-problemen in de lucht.



Opbouw grote formatie.

Voor de nummers drie, vier en vijf zijn er gewoonlijk nog geen bijzonderheden met betrekking tot het aandocken. Vanaf circa vijf koepels begint de formatie opvallend sneller te zakken en dit zal toenemen bij het groter worden van de formatie. Ben je dus een van de latere die gaat aandocken, zet dan gerust wat dieper op. Afhankelijk van je wingload en posities in de formatie hoef je haast geen remmen te geven om de formatie van onderen te naderen. De stack zakt als het ware naar je toe. De truk is je stijgsnelheid te stoppen (op frontrisers) zonder teveel voorwaartse snelheid op te bouwen.

Een van de grootste problemen waar grote stack of plane formaties mee te kampen hebben, is het slingeren. Als je bij het aandocken op final approach bent en je probeert je middelste cel in één lijn met de benen van het onderste formatielid te krijgen, kan het zijn dat de formatie slingerd of begint te slingeren. Het heeft geen zin om door middel van stuurcorrecties de slingering te volgen. Zodra je square op je correcties reageert is de formatie alweer in een teruggaande beweging.

Wanneer de formatie niet erg slingerd kan je wel inkomen. Je houdt dan de (denkbeeldige) vlieglijn aan en beweegt niet mee. Vlak voor je bij je doel bent rem je af en wacht je tot de formatie terugslingerd naar het centrum. Vereist enige oefening.

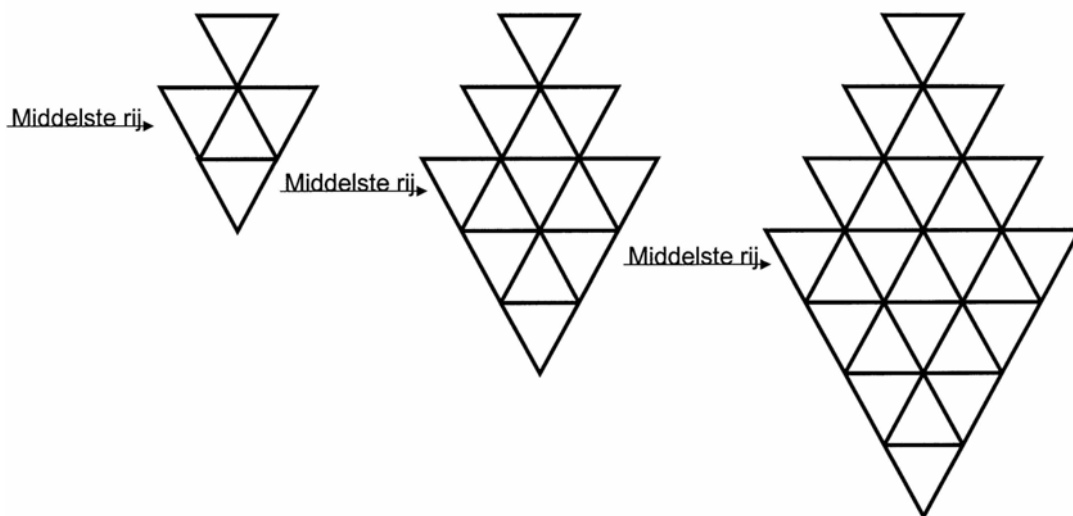
Een tip is te proberen de buitenste A-lijnen (of zover je kunt reiken) van de slingerende koepel onder je te pakken en iets naar je toe te trekken waardoor deze parachute uitstabiliseert. Is dat gebeurd dan kan je de lijnen weer loslaten.

Als je de slingering niet kunt stoppen: OPBREKEN!

DIAMONDS

De pin / base wordt tegen de wind in opgebouwd. De rest van de springers vliegt in een grote V vorm schuin voor de formatie, waardoor ze de ruimte direct voor de formatie vrij laten. De daalsnelheid van een diamond is relatief constant en wordt niet veel hoger als de formatie groter wordt. Hierdoor is het extra belangrijk niet achter de formatie te komen. Je kunt de formatie niet inhalen door op je voorste risers snelheid te maken. Je zult namelijk onder de formatie door zakken. In kleinere groepen kan de formatie nog helpen een achtergebleven springer op te halen. Dit is uitgesloten bij grote formaties. Blijf dus dichtbij.

Het bouwen van grote diamond formaties verloopt in stappen van verschillende maten van diamonds. De eerste diamond is de eerste vierman. De volgende diamond wordt gevormd door op de rij onder het midden aan beide kanten een extra koepel toe te voegen. Deze diamond bevat 9 springers. Hiervan gaan we naar 16, 25, enzovoort.



Verschillende groottes van diamond formaties

Het voordeel van diamond formaties is dat ze van twee kanten tegelijk opgebouwd kunnen worden. Dit gaat veel sneller dan bij de stack. De diamond krijgt zijn sterkte als de ruitvorm compleet is. Tussen de verschillende complete diamond formaties wachten de springers even voordat ze naar het volgende formaat doorbouwen. Hierdoor krijgt de formatie even rust en de kans uit te stabiliseren.

De diamond wordt groter door springers onder de middelste rij toe te voegen. Degene die aan de buitenkant wordt toegevoegd heet wing. Dit is een complexe positie om te vliegen, een soort moeilijke stairstep zeg maar. De wing werkt nauw samen met zijn lock-up. De lock-up verbindt de springer op de wing met de rest van de formatie en geeft wat stevigheid. Als de wing "gelocked" is, is het meestal niet mee nodig dat de wing getrimd wordt om zijn positie te behouden. De lock-up volgt de wing op zijn staart tijdens de hele set-up en aanvlieg route. Hij doockt binnen 5 seconden nadat de wing aangedockt is.

Grote diamond formaties moeten goed uitgedacht zijn qua wingload, ervaring en posities van de springers. Het is belangrijk de opbouw van de formatie zo symmetrisch mogelijk te laten verlopen om geen spanning in de formatie op te bouwen.

Als de formatie asymmetrisch wordt opgebouwd of niet goed is uitgedacht zal hij aan één kant zwaar worden. De topman kan dit beperkt compenseren. De formatie zal gaan draaien en op verschillende plaatsen in de formatie kunnen gevaarlijke situaties ontstaan.

De taak van de topman is niet eenvoudig. In een kleinere formatie kan hij enige invloed uitoefenen op de vliegroute van de formatie. Naarmate de formatie groter wordt heeft hij nauwelijks invloed meer. Hij houdt de formatie zo stabiel mogelijk. Niet altijd eenvoudig als er wat ruiger wordt gedockt of asymmetrisch wordt opgebouwd.

Het opbreken van de formatie is minstens net zo belangrijk als de opbouw. Er wordt opgebroken in omgekeerde volgorde van opbouw. Hierbij verliest de diamond zijn stevigheid. De opbouw gebeurt snel en volgens een van te voren vastgesteld plan. Soms wordt er voor gekozen een hele rij (vanaf de wing tot bijna aan de sluiting van de diamond) in één keer los te laten. Soms wordt ook voor de spectaculaire "starburst" gekozen. Vanaf het commando tot separatie wordt afgeteld en iedereen laat tegelijk alle grips los. De formatie "spat" als het ware uiteen.

CF heeft de laatste jaren een grote ontwikkeling doorgemaakt. Met het moderne materiaal en de voor handen kennis, kun je op een veilige manier hele leuke en spectaculaire sprongen maken. CF vergroot je canopy control skills, wat weer heel belangrijk is om te overleven. Ook erg leuk.

TANDEMSPRINGEN

ALGEMEEN

Begin jaren tachtig van de vorige eeuw is men begonnen met de ontwikkeling van parachutesystemen die het mogelijk moesten maken om twee personen tegelijk te dragen. Sindsdien is dit voor velen de ideale manier geweest om een eerste vrije val te ervaren.

Het grote voordeel is dat er niet eerst een uitgebreide grondopleiding gevolgd hoeft te worden. Er wordt namelijk gesprongen met een zogenaamde tandemmaster. Deze tandemmaster is een zeer ervaren vrijeval springer, met minimaal duizend sprongen, die speciaal is opgeleid om met tandempassagiers te mogen springen. Deze tandemmaster zal u tijdens de sprong begeleiden en de parachute uitrusting bedienen.

Voordat de sprong daadwerkelijk gaat beginnen, krijgt de passagier een speciaal harnas om en wordt er uitgelegd wat er zoal te wachten staat en wat de passagier zelf moet en niet mag doen. Daarna gaat de passagier onder begeleiding van de tandemmaster naar het vliegtuig om te vertrekken naar een afspringhoogte van zo'n drie á vier kilometer.

Tijdens de vlucht naar boven kan de passagier al genieten van het uitzicht. Vaak is het ook de eerste keer dat een passagier in een klein vliegtuig vliegt. Voor de deur opengaat, wordt de passagier goed vastgemaakt aan de tandemmaster. De deur wordt geopend, de juiste posities worden ingenomen en dan volgt de afsprong. Meestal is de passagier de eerste paar seconden na de exit overdonderd door de vele indrukken.

Hierna echter is hij al gewend aan de nieuwe omgeving en kan hij genieten van een adembenemende vrije val. De wind raast voorbij en de tandem valt met zo'n 200 km per uur naar beneden.

Op ongeveer 1500 meter hoogte opent de tandemmaster de parachute. Het lawaai van de vrije val verandert in een aangename stilte en de passagier kan weer met de tandemmaster praten. In ongeveer vijf minuten daalt de tandem naar de voorgenomen landingsplek, meestal kan de passagier nog even zelf sturen, uiteraard onder begeleiding van de tandemmaster. Bij het naderen van de landingsplaats zal de tandemmaster de volledige besturing weer overnemen om de landing uit te voeren.

FOTO / VIDEO

Bij de meeste paraclubs en centra bestaat de mogelijkheid om de hele gebeurtenis vast te laten leggen in de vorm van een foto/video reportage. Tegen een extra vergoeding zal een persoonlijke cameraspringer zowel op de grond als in de lucht alles vastleggen. Zo'n reportage is dé manier om deze ervaring met vrienden en familie te delen of om gewoon later alles nog een keer terug te kunnen zien.

OPLEIDING TANDEMASTER

Volgens het geldende Bevoegdheden Reglement zijn de instroomeisen voor deelname aan de opleiding tot tandemmaster als volgt:

- Geldig D-brevet
- Geldige geneeskundige verklaring
- Tenminste 3 jaar ervaring in het sportparachutespringen
- Tenminste 1000 vrije val sprongen
- Tenminste 5 uur vrije val tijd
- Tenminste 1 maal een al dan niet geplande break-away uitgevoerd hebben
- Verantwoordelijkheid kunnen en willen dragen

PROCEDURE BEVOEGDHEID TANDEMASTER**Kandidaat**

Melden bij Examinator Tandem, betaling examen en sprongen.

Aanmelding bij de KNVvL afdeling parachutespringen (telefoon, fax, email, schriftelijk).

Betaling van € 10 door kandidaat op giro 179618, KNVvL te Den Haag, o.v.v. "8020 – PATA".

Examinator Tandem

Formulieren bij slagen aftekenen, inclusief 10 afbouwsprongen.

Formulieren opsturen aan het secretariaat

Secretariaat

Formulieren toesturen voor tandem examiner.

Na ontvangst afgetekende papieren en de € 10 wordt de tandembevoegdheid verstrekt.

FORMULIEREN TANDEMEXAMEN**Formulier als bedoeld onder punt 7:**

Naam kandidaat :
KNVvL lidmaatschapsnummer :

paraaf examiner

Geldige geneeskundige verklaring

Geldig D-brevet

Tenminste 3 jaar ervaring sportparachutespringen

Tenminste 1000 vrije val sprongen

Tenminste 5 uur vrije val tijd

Tenminste één break-away procedure

Resultaat theorie examen: onvoldoende / voldoende *)

handtekening examiner

*) doorstrepen wat niet van toepassing is.

Overige opmerkingen, commentaar.

Formulier als bedoeld onder punt 10:

Naam kandidaat :
KNVvL lidmaatschapsnummer :
Sprongnummer :
Kandidaat als: : piloot / passagier *)
Naam piloot / passagier :
Ervaring piloot / passagier : A / B / C / D / I / T / EX *)
Gewicht piloot / passagier :
Oefening :

Drogue getrokken door : piloot / passagier
Ripcord getrokken door : piloot / passagier
Commentaar T / EX :

Eventuele bijzonderheden :

handtekening examiner

HOOGTESPRONGEN

=====

ALGEMEEN

Bij het maken van sprongen van extreme hoogte komen problemen naar voren die te maken hebben met verminderde luchtdruk. Omdat hiervoor de hoogte boven zeeniveau maatgevend is, zullen in dit hoofdstuk hoogtes worden aangegeven ASL (Above Sea Level) in plaats van het voor de parachutist gebruikelijke AGL (Above Ground Level).

Sprongen tot een hoogte van 10.000 ft ASL zijn door de gemiddelde springer zonder problemen uit te voeren. Het gebied tussen 10.000 en 15.000 ft ASL zal evenmin problemen opleveren indien de tijd die boven de 10.000 ft wordt doorgebracht niet langer is dan 30 minuten. Als deze voorwaarden echter worden overschreden zullen door zuurstofgebrek zowel de lichamelijke als de geestelijke vermogens negatief worden beïnvloedt. Hierop zijn geen uitzonderingen.

DE NEDERLANDSE SITUATIE

De reguliere valschermspringgebieden van de verenigingen hebben een maximale springhoogte van 13.000 - 15.000 ft ASL. In Duitsland is het zelfs verboden om zonder speciale toestemming in het gebied boven de 10.000 ft ASL te komen. De Nederlandse springer zal daarom niet gauw boven de 15.000 ft ASL komen. Een enkele uitzondering hierop bevestigt hooguit dezeregel.

Dit maakt een opsomming van maskers, flessen, drukpakken enzovoort niet van het eerste belang. Bekendheid met de problemen is wel noodzakelijk vanwege de mogelijkheid tot overschrijding van de 30-minuten-grens met een C-172 of tot het maken van sprongen tussen 15.000 en 20.000 ft ASL met andere vliegtuigtypen.

ZUURSTOF

Het is nog steeds zoals we vroeger op school leerden: we zuigen de longen vol met lucht, de rode bloedlichaampjes nemen de zuurstof mee naar de hersenen, daar wordt de zuurstof achtergelaten, de kooldioxide gaat terug naar de longen en wordt daar weer omgeuild voor zuurstof.

Boven 10.000 ft ASL is er te weinig zuurstof in de lucht waardoor de zuurstofdruk in de longen te laag wordt. Het gevolg is dat er minder zuurstof in het bloed komt en daardoor ook minder in de hersenen. Dit geheel wordt hypoxia genoemd.

SYMPTOMEN VAN HYPOXIA

0 - 10.000 FT

Neutrale stadium: 98-90% zuurstof.

Het enig optredend effect van hypoxia is een afname van het gezichtsvermogen, wat vooral merkbaar wordt bij nachtsprongen boven 5.000 ft.

10.000 - 15.000 FT

Aanvullend stadium: 92-90% zuurstof.

De bloedsomloop en in mindere mate ook het ademhalingssysteem beginnen zich tegen de hypoxia te verdedigen. Polsslag, circulatie en hartslag versnellen. De ademhaling wordt dieper en versnelt soms.

12.000 en 15.000 FT

De invloed op het zenuwstelsel wordt merkbaar en na 10 tot 15 minuten tekenen verminderde reflexen zich af. Het zenuwstelsel is het meest gevoelig voor hypoxia. Men wordt slaperig en maakt steeds vaker beoordelingsfouten. Men krijgt moeite met de uitvoering van simpele opdrachten waarbij mentale oplettendheid en eenvoudige spiercoördinatie zijn vereist.

15.000 - 18.000 FT

Verstoringsstadium: 82-64% zuurstof.

Lichamelijke reacties kunnen het tekort aan zuurstof niet meer compenseren. Meestal worden duizeligheid, slaperig zijn, geeuwen, hoofdpijn en een gevoel van tevredenheid gerapporteerd.

De ogen zijn uiterst gevoelig voor zuurstoftekort en vaak ontstaat verkleining van het gezichtsveld, "tunnel vision", omdat men alleen nog ziet met het centrale deel van het oog. Het denkproces wordt snel aangetast en het denkvermogen vermindert. Dit is een levensgevaarlijke situatie omdat men zich niet van deze symptomen bewust is.

Verder zijn er verschijnselen als verandering van persoonlijkheid, een vals gevoel van welzijn, verlies van spiercontrole en het uitvoeren van nutteloze handelingen. Geleidelijk ontstaan blauwe huidverkleuringen die het eerst zichtbaar worden op lippen en onder vingernagels.

18.000 - 25.000 FT

Kritieke stadium: 76-60% zuurstof.

Binnen 5 minuten volledige verdwijning van beoordelingsvermogen en gecoördineerd handelen. Totaal onvermogen en bewusteloosheid volgen snel.

ANDERE FACTOREN

Het effect van hypoxia is verder afhankelijk van de onderstaande factoren.

1. KLIMSNELHEID

De normale klimsnelheid van een klein paravliegtuig is over het algemeen voldoende om geen aanvullende zuurstof nodig te hebben bij het vliegen naar 12.500 ft. De voornaamste overweging of zonder aanvullende zuurstof kan worden gevlogen is hoe snel het vliegtuig van 10.000 ft naar deze exithoogte stijgt.

2. INDIVIDUEEL VERMOGEN

Iemand die in de bergen op 1500 meter hoogte woont, zal uiteraard minder snel hypoxia verschijnselen krijgen dan iemand die zeeniveau gewend is.

3. LICHAMELIJKE CONDITIE

Een goede conditie geeft een betere weerstand tegen de eerste verschijnselen.

4. ACTIVITEITEN

Iemand die onderweg naar 15.000 ft veel in beweging is, krijgt eerder last dan een ander die rustig blijft zitten, omdat eerstgenoemde meer zuurstof gebruikt.

5. TEMPERATUUR

Extreme hitte en koude verminderen de weerstand tegen hypoxia.

HYPERVENTILATIE

Een ander bijkomend verschijnsel van zuurstofgebrek is hyperventilatie. Doordat men op grote hoogte het zuurstofgebrek probeert te compenseren door sneller en dieper te gaan ademhalen zal er relatief teveel kooldioxide worden uitgedemd.

Hierdoor ontstaan symptomen als duizeligheid, zien van sterretjes, dood aanvoelende en tintelende vingers en tenen. Al te vaak worden deze symptomen verward met die van hypoxia. Hyperventilatie is ook gevaarlijk, want het kan eveneens tot bewusteloosheid leiden.

De beste remedie tegen een opkomende hyperventilatie is het afschermen van de mond, zodat de toevoer van verse zuurstof afneemt en het gehalte aan kooldioxide in het bloed weer kan stijgen.

Bevindt men zich op een hoogte waar hypoxia redelijkerwijze mogelijk is (zie symptomen van hypoxia) dan dient elke vorm van hyperventilatie in eerste instantie altijd als hypoxia behandeld te worden. Gaan de symptomen niet weg, dan dient binnen 1 á 2 minuten overgegaan te worden op de behandeling voor hyperventilatie.

UITRUSTING

EXITHOOGTE TOT 10.000 FT

Geen aanvullende uitrusting.

EXITHOOGTE VAN 10.000 TOT 15.000 FT

Geen aanvullende uitrusting nodig, tenzij de vluchttijd boven de 10.000 ft langer dan 30 minuten is. Dan is aanvullende zuurstof nodig in het vliegtuig tot de exit.

EXITHOOGTE VAN 15.000 TOT 18.000 FT

Beschermende kleding, bril, centrale zuurstof aan boord, per persoon een bailout-fles met masker en slang voor noodgevallen, iedere springer een automatische opener.

EXITHOOGTE VAN 18.000 TOT 25.000 FT

Beschermende kleding, bril, vaste zuurstofinstallatie aan boord, per persoon een gemonteerde bailout-fles met masker en slang, per persoon een reserve bailout-fles, iedere springer een automatische opener en een geschikte hoogtemeter.

Een andere factor die op kan treden na een verblijf boven 18.000 ft is decompressie. Om dit tegen te gaan is het aan te radzaam om, voordat de hoogte van 18.000 ft is bereikt, minimaal 30 minuten 100% zuivere zuurstof in te ademen. Dit verkleint de kans op de decompressie ziekte. Dit heet prebreathe.

EXITHOOGTE HOGER DAN 25.000 FT

Zie 18.000 ft - 25.000 ft Bij sprongen boven 25.000 ft is per 5.000 ft 15 minuten extra prebreathe raadzaam.

SPRONGPROCEDURES

Omdat het spotten op zich al een probleem zal zijn, kan beter een ander dan de jumpmaster als zuurstofchef worden aangewezen. Zijn taak is het om op het juiste moment door een ieder de juiste handelingen te laten verrichten en deze te controleren.

Spraakcommunicatie is met zuurstofmaskers op niet mogelijk. Er zal dus met van tevoren vastgestelde tekens moeten worden gewerkt.

Gebruik nooit medicinale zuurstof. Deze bevat teveel vocht, waardoor kleppen en maskers kunnen bevriezen. Gebruik daarom uitsluitend luchtvaart zuurstof.

Door de lange vrijevaltijd zal ook de drift extreme proporties kunnen aannemen. Vraag dus de windsnelheden tot op de exithoogte op om van tevoren exit- en openingspunt op een kaart te bepalen.

PROCEDURE 10.000 - 15.000 FT (langer dan 30 min), EN 15.000 - 18.000 FT

Op 8.000 ft ASL zetten alle inzittenden de maskers op en beginnen de boordzuurstof in te ademen. Dit gaat door tijdens klim en jumprun, onder toezicht van de zuurstofchef. Twee minuten voor exit geeft de zuurstofchef het teken GET READY. Alle springers brengen zich in zittende of knielende houding.

Dertig seconden voor exit zet de zuurstofchef zijn masker af en bergt het weg. Iedereen volgt zijn voorbeeld en geeft aan hem het teken OK. Als hij dat van iedereen heeft gehad, geeft hij aan de jumpmaster het teken ALLES GEREED. Daarna kan de jumpmaster het teken voor de exit geven.

Als de exit niet doorgaat zet men de maskers weer op, totdat na wederom invliegen de gehele procedure wordt herhaald.

Bij het uitvallen van de boordzuurstof dient iedereen over te schakelen op zijn losse bailout-fles. Zuurstofchef, jumpmaster en vlieger bepalen indien nodig een andere afspringhoogte.

PROCEDURE BOVEN 18.000 FT

Bij een exithoogte tot 25.000 ft begint 30 minuten voor het bereiken van 10.000 ft voor alle inzittenden het gebruik van 100% zuurstof.

Als de vlieger JUMPRUN meldt, geeft de zuurstofchef, iemand die niet springt, het teken GET READY. Iedereen knielt of gaat zitten. Twee minuten voor exit steekt de zuurstofchef twee vingers op, het teken om over te gaan op de bailout-fles. Als de druk van de bailout-fles merkbaar wordt, koppelt een ieder zich van de boordzuurstof af.

Mocht er een bailout-fles niet werken, dan is er nog voldoende tijd voor die springer om over te schakelen op zijn reserve bailout-fles.

VEILIGHEIDSPROCEDURES

Als een springer geen reserve bailout-fles heeft, of als deze ook niet mocht werken, dient hij zich weer op de boordzuurstof aan te sluiten en mee terug te gaan tot 15.000 ft.

Een voortijdige opening van een hoofdparachute op een hoogte boven 20.000 ft geeft een langere tijd van afdaling tot 15.000 ft dan de bailout-fles kan leveren. Deze heeft dan nog voor 6-8 minuten zuurstof, want in het vliegtuig zijn al 2 minuten verbruikt.

Een break-away om op tijd de 15.000 ft grens te passeren is zeer gevaarlijk. Bovendien is een reserveopening boven 10.000 ft erg schadelijk voor de parachute. Er tegenover staat dat zuurstofgebrek alleen een probleem is als er snelle beslissingen moeten worden genomen, wat hier niet het geval is. Het is dus het beste om een goede hoofdparachute NIET af te gooien.

TOT SLOT

Alle risico's tegen elkaar afwegende blijkt dat het maken van een zuurstofsprong gevaren inhoudt. Aan de andere kant zijn deze sprongen beslist uitvoerbaar en verantwoord, als ze worden uitgevoerd met de juiste training en het juiste materiaal.

De normale hoogtesprong tot 15.000 ft is eenvoudig uit te voeren, mits de vliegtijd goed wordt bewaakt, en het aantal herhalingen op een dag beperkt blijft tot maximaal twee.

Per 24 uur mag maximaal een sprong boven de 18.000 ft gemaakt worden.

CAMERASPRINGEN: VRIJEVAL FOTOGRAFIE & VIDEO**INHOUDSOPGAVE**

Algemeen
Helm
Foto
Video
Springuitrusting

ALGEMEEN

Volgens het Koninklijk Besluit Luchtfotografie is het zonder vergunning van de Minister van Defensie niet toegestaan om vanuit luchtvaartuigen te fotograferen of om in luchtvaartuigen foto's te maken, enkele uitzonderingen daargelaten. Deze vergunning moet aangevraagd worden. Hiervoor is een overeenkomst gesloten tussen het Ministerie van Defensie en de afdeling parachutespringen KNVvL. De betrokken springer moet zich melden bij de afdeling waarna die een maal per jaar, in december, de aanvragen voor het volgend kalenderjaar zal verzorgen. Prioriteit wordt gegeven aan springers die veel van foto en video gebruik maken voor tandem en wedstrijden.

Verder zijn voor cameraspringen de volgende eisen van het BVR van kracht:
Artikel 505, lid 1. Voor het gebruik van een camera-uitrusting tijdens een vrije val sprong geldt de eis van C-brevet en ten minste een totaal van tweehonderd (200) formatiesprongen. Voor het gebruik van een camera-uitrusting bij uitsluitend koepelformatiesprongen volstaat een B-brevet, 200 vrije val sprongen waarvan tenminste 10 koepelformatiesprongen.
Artikel 505, lid 7: De cameraspringer bij skysurfsprongen dient een ervaring te hebben van tenminste tweehonderd (200) camerasprongen. De camerahelm dient voorzien te zijn van gelaatsbescherming.

DE UITVOERING

Bij het opzetten van een uitrusting ten behoeve van cameraspringen moet er zoveel mogelijk getracht worden deze uitrusting zo licht mogelijk te houden. Dit is niet alleen eenvoudiger te hanteren maar komt de veiligheid zeker ten goede. Bij een harde opening kan de versnelling oplopen tot zeker 6 G, wat betekent dat een camera van 1 kg dan 6 kg weegt. Zeker in het begin, als de nekspieren er nog niet aan gewend zijn en de techniek nog niet volledig is, is het niet raadzaam om met een zware uitrusting te springen.

Begin pas met het beoefenen van cameraspringen als je ruim voldoende ervaring in de lucht hebt, zeker op formatie- en freefly gebied. Als je niet stil kan liggen tegenover een formatie mis je ook de tijd om alles te overzien, waardoor je niet alleen leuke shots mist maar ook een gevaar kunt vormen voor de ander springers. Doe als fotograaf mee wanneer de sprong wordt uitgelopen. De springers kunnen dan al rekening met je houden (exitvolgorde) en voor jezelf kan je al je programma uitstippelen.

Houdt tijdens de sprong het onderwerp steeds goed in de gaten. Let erop dat je een andere springer niet hindert of belemmert. Blijf je constant bewust van de hoogte. Kleine teams willen in de regel de volledige vrijevaltijd, zo niet meer, benutten en hebben meestal korte separaties. Grote formaties leveren geen probleem op als alles goed gaat, maar zodra de zaak funnelt is het moeilijk om te voorspellen wat er precies gaat gebeuren.

Vertel ook bij elke sprong dat er bij de separatie terdege wordt opgelet en er rekening met de cameraman(nen) wordt gehouden. Ook bij het springen met een leerling dient de sprong goed te worden doorgelopen. Houd er rekening mee dat zo'n springer extra oplettend (gefixeerd) is op jou, terwijl je zelf druk met filmen bezig bent. Hij zal en moet op de foto komen. Laat dit echter niet de hoofdprioriteit zijn maar doe desnoods de sprong gewoon over. Blijf je ook hier steeds bewust van de hoogte.

HELM

KEUZE VAN DE HELM

Over het algemeen zijn kunststof (ijshockey) helmen afdoende geschikt. Enkele veel gebruikte merken zijn: Cooper, Bell en Protec. Ook is er intussen een ruime keuze aan speciaal voor het springen ontwikkeld: Heller, Paramount, Hawkeye, Head Hunter, Bonehead, etc. Er zijn helmen met een kinband en zgn. "full face" helmen. Deze laatste hebben geen kinband doch omvatten het hoofd en de kin. Deze zijn vaak ook precies op maat te maken, waarbij volschuimen weer een beter passende helm oplevert dan binnenvoering.

Indien je een helm neemt met kinband moet die stevig zijn en zodanig bevestigd zijn dat de helm door het gewicht van de camera (ook tijdens de opening) niet kan loskomen en kan verschuiven. Dit is tevens belangrijk in verband met de uitlijning van het vizier zodat deze recht voor het oog blijft. Deze problemen heb je bij een "full face" helm niet.

Een niet goed vastzittende helm heeft tevens tot gevolg dat in de vrijeval de zaak gaat trillen wat nadelig werkt voor de kwaliteit van de beelden (belichting en scherpte). Een relatief eenvoudige oplossing is om de kinband te vervangen door een kinstuk welke aan weerszijden aan de helm bevestigd is met skischoen sluitingen.

Hoe kleiner de buitenschaal van de helm, hoe dunner de voering kan zijn. Dit geeft de beste pasvorm en het minste kans op verschuiven.

MONTAGE VAN DE CAMERA

Het volgende heeft betrekking op helmen die niet voor springen ontwikkelde helmen. Deze hebben immers reeds een of meerdere plekken voor montage van de camera(s).

Van dun aluminium wordt voor de camera een houder gemaakt wat op de helm wordt gemonteerd. De houder dient zodanig te zijn dat aan de ene kant de camera gemakkelijk ge(de)monteerd kan worden, aan de andere kant moet de bevestiging muurvast en trillingsvrij zijn. Maak de hoek van de houder niet exact 90° graden maar zodanig dat de parallax van beide camera's gecompenseerd wordt op de afstand waarop de meeste beelden worden gemaakt.

Ook al wordt er alleen gebruik gemaakt van één camera is het aan te bevelen om een houder voor een foto- en videocamera te maken. De houder is eenvoudiger te maken en te bevestigen en als er toch een camera bij komt hoeft niet het gehele concept gewijzigd worden waardoor niet alles weer opnieuw uitgericht hoeft te worden.

Monteer de houder op de helm zodat de camera's onder een hoek van 20° á 30° graden ten opzichte van het horizontale vlak naar boven gericht staan. Onder deze hoek is de range in vrijval het grootst. De nek kan ver genoeg voor- en achterover.

In enkele landen is het reeds verplicht dat een helm voorzien is van een "single point release" en soms zelfs met een kleine parachute.

De meningen hierover zijn nogal verdeeld. Het is een goede zaak dat de helm snel afgegooid kan worden bij problemen, maar als hij dan toch weg moet kunnen alle extra handelingen of lijntjes belemmeringen opleveren.

HET VIZIER

Het vizier is noodzakelijk om een richtlijn te hebben wat de camera "ziet". Hoe minder de helm kan bewegen over het hoofd hoe minder het vizier voor het oog zal verplaatsen. Indien het vizier niet verschuift ("full face" helm zonder voering) kan volstaan worden met een dikke ring of rechthoek welke de buitenste randen van het beeld aangeven. Bij een eenvoudige helm met kinband is het zgn. Newton ringsight vizier het meest geschikt. De concentrische ringen zullen bij een geringe verschuiving nog steeds het midden van het beeld aangeven.

Een vereiste voor het monteren van het vizier is dat er mogelijkheden zijn voor verstellen in alle richtingen om het vizier nauwkeurig voor het oog af te stellen. Dit kan eenvoudig gecontroleerd worden door iemand anders door de zoeker van de camera te laten kijken.

DE ONTSPANNER

Kies een elektrische draadontspanner (schakelaar). Het bedienen hiervan kan op verschillende manieren. Door een schakelaar (micro switch) te bedienen met de tong, met de kaakspier, of met de vingers. In het laatste geval gaat de draad vanaf de helm de overall in door de mouw en komt er bij de hand weer uit. Belangrijk is dat de schakelaar gevoeld kan worden, zodat bekend is wanneer er afgedrukt wordt. De ontspandraad moet genoeg speling hebben om breken te voorkomen. Wel moet de draad van een verbinding zijn voorzien welke het eventueel afgooien mogelijk maakt.

FOTO

DE CAMERA

Belangrijk bij de keuze van de (spiegelreflex) camera is dat er een automatisch filmtransport (winder of motordrive) op zit en dat deze elektrisch bediend kan worden. Verder zijn er geen eisen maar wel voorkeuren. De camera hoeft niet te beschikken over auto focus aangezien dit in vrije val meestal niet gebruikt kan worden. Een camera waarbij de belichting automatisch geschiedt heeft de voorkeur (zeker in het begin) en wel het liefst met sluitertijd voorkeuze. De camera bepaald dan zelf het diafragma aan de hand van de hoeveelheid licht, wat overigens zelfs tijdens een sprong kan verschillen. Indien meer ervaring op is gedaan wordt veelal manual ingesteld om juist gebruik te maken van de verschillende omstandigheden. Enkele veel gebruikte merken zijn: Canon, Minolta, Nikon en Olympus.

DE LENZEN

In de vrije val wordt praktisch uitsluitend gebruik gemaakt van (super) groothoekobjectieven en fish-eye lenzen. Groothoekobjectieven omdat ze een groter beeld beslaan en veel scherptediepte hebben of fish-eye lenzen geven daarenboven speciale effecten, maar bovenal omdat de beeldhoek goed overeen komt met het gezichtsveld van de mens. Stel in de regel af tussen de afstand waarop gefotografeerd wordt en oneindig, hiermee wordt een maximale combinatie scherptediepte/sluitertijd verkregen.

De meest gebruikte normale groothoeklens voor foto's is 28 mm. Dit komt grotendeels overeen met de videolens 0.50.

DE FILM EN BELICHTING

De meest gebruikte sluitertijd is 1/500 sec. Indien de camera perfect stil gehouden kan worden kan er eventueel 1/250 gebruikt worden. Een snellere sluitertijd geeft een kleinere scherptediepte. Afhankelijk van de hoeveelheid licht wordt de gevoeligheid van de film gekozen. Hoe gevoeliger de film hoe beter de kwaliteit maar des te minder scherptediepte. Een gevoeligheid van 100 ASA is het meest allround. Bij extreem helder weer 50 ASA en bij weinig licht 200 of 400 ASA. De kwaliteit van de verschillende merken films ontlopen elkaar niet veel. Er komen steeds meer films met specifieke (kleur) toepassingen. Maak een (persoonlijke) keuze en blijf hier voorlopig bij zodat de resultaten vergelijkbaar zijn, waardoor er sneller bruikbare ervaring opgedaan kan worden.

De keuze negatief of dia's is een persoonlijke voor iedere fotograaf. Voor het afdrucken van foto's is negatief beter geschikt en voor publikaties (drukwerk) is de dia het beste.

De meeste digitale camera's die op het moment van schrijven beschikbaar zijn, zijn nog niet van voldoende beeldkwaliteit voor vrije val foto's en zijn daarom hierbij buiten beschouwing gelaten. De verwachting is dat de kwaliteit in de nabije toekomst wel voldoende zal zijn voor vrije val foto's.

VIDEO

DE CAMERA

De keuze voor een videocamera is nog sterker onderhevig aan de snelheid van de technische ontwikkelingen dan bij fotografie. In principe worden er geen slechte camera's meer op de markt gebracht. Voor het springen zijn er echter enkele belangrijke aspecten.

Het belangrijkste is dat de camera alle vooraf (op de grond) ingestelde waarden handhaaft zodra hij uitgezet wordt, zoals manual focus en belichting. Zodra de camera voor de exit op stand-by gezet wordt hoeft niet de camera opnieuw ingesteld te worden. Het is heel makkelijk als de camera een DC-out bezit. Hierop kan een externe LED aangesloten worden zodat in het vizier voor het oog zichtbaar is of de camera op stand-by of op record staat. Tegenwoordig zijn er simpele externe LED's op de markt (in de parashops) met een omschakelbare groene en rode LED.

DE LENZEN

De meeste camera's bezitten een zoomlens van standaard 8 tot tele 80. Voor het springen is het blikveld van de standaard lens niet breed genoeg zodat groothoek voorzetlenzen gebruikt moeten worden. Een groothoeklens heeft tevens het voordeel dat het beeld minder lijkt te trillen door de geringe verplaatsing van het onderwerp over het scherm. Nadeel is dat dicht bij het onderwerp gefilmd moet worden.

De meest gebruikte lens voor video is 0.50. Die komt grotendeels overeen met de foto groothoek 28 mm. Voor freeflying wordt meestal 0.42 gebruikt.

SPRINGUITRUSTING

RIG EN PARACHUTE

In principe kan elke combinatie gebruikt worden voor fotosprongen, maar een langzaam openende parachute heeft toch wel de duidelijke voorkeur. Een iets grotere parachute (o.a. i.v.m. het extra gewicht van de camera's) geeft wat extra range om onder de parachute de opnames te maken die gewenst zijn. Een veilig openende square reserve parachute voorkomt een eventuele harde opening en het eventueel maken van een landingsrol. Zodra er grotere wings in de overall gebruikt worden (met clips over de beenband) is het noodzakelijk dat het rig voorzien is van pull out of handdeployed on Bottom of Container (BOC) anders kan de pilotpouche mogelijk bedekt worden. Bij erg grote wings ontstaat een groot vacuüm boven de springer waardoor er extra aandacht besteed moet worden aan het in de windstroom brengen van de pilot (ver wegwerpen).

DE SPRINGOVERALL

Zoals voor alles geldt: goed gereedschap is het halve werk. Om onder alle omstandigheden op de plaats te liggen waar je wil is een overall in combinatie met de lichaamshouding met een maximum range geen luxe. Met een groter pak kan wel snel een langzamere snelheid aangenomen worden maar kan niet snel gevallen worden. Ervaring heeft geleerd dat een speciaal voor het cameraspringen gemaakt pak met wings het meest veelzijdig is. Al naar gelang de persoonlijke mogelijkheden (gewicht en ervaring) en wensen kan een keuze gemaakt worden in de grootte van de wings.

Hoe groter de wings, hoe groter de burble die er achter zit. Dit kan (en zal ook vaak) het vertrek van de pilot-chute na het loslaten beïnvloeden. Een hesitation kan het gevolgd zijn. Sommige fabrikanten hebben kortere bridles voor Pull-out omdat ze ervan uitgaan dat er minder kracht nodig is omdat de pin immers al getrokken is. Bij grote wings is dat funest. Neem derhalve geen kleine pilot-chute en laat de bridle wat langer maken. Dit geldt zeker te meer bij pull-out openingssystemen.

DE AUDIO HOOGTEMETER

Zoals boven reeds vermeld is alle aandacht gericht op de sprong en kan heel snel de hoogte vergeten worden. Een zeer zinvolle aanvulling op de uitrusting is dan een audio hoogtemeter bijv. de Time-out of Pro-Dytter. Voor het cameraspringen is het gebruik van twee audio hoogtemeters sterk aan te bevelen. Eén ingesteld op een hoogte ruim voor separatie of openingshoogte om hierop voorbereid te zijn en de tweede op de minimale hoogte voor opening bijv. 1500 ft.

AUTOMATISCHE OPENER

Bij het cameraspringen is het risico aanmerkelijk groter doordat de hoogte sneller vergeten kan worden en doordat je eerder uit de lucht gevlogen kan worden. Een automatische opener (AAD) verschaft veiligheid en geeft tevens een prettig gevoel.

BALLONSPRINGEN

=====

Het springen uit luchtballons komt in Nederland niet veel voor. Dit onder andere door de ongewisheid van het doelgebied dan wel de weerstand van ballonvaarders om springers uit hun ballon te laten stappen. Toch komt het incidenteel voor. Ook in naburige landen als bijvoorbeeld Frankrijk en België bieden meer mogelijkheden, daarom toch enkele opmerkingen.

SPRINGEN UIT EEN VRIJE BALLON

1. Bestudeer allereerst een landkaart van de omgeving met speciale aandacht voor hoogte verschillen.
2. De ballonvaarder zal voor zichzelf een volgauto hebben; regel er apart een voor de springers of maak goede afspraken met de volgauto van de ballonvaarder.
3. Vraag de actuele meteo gegevens op en bereken daarmee alvast een exitafstand ten opzichte van een voorgenomen landingspunt.
4. Kies als vermoedelijk doel een ruim landingsterrein met, indien mogelijk, veel uitwijkmogelijkheden.
5. Verlaat bij FS-exits de mand symmetrisch. Dit om al te grote schommelingen van de ballonmand te voorkomen. Je dient voor FS-exits ook altijd toestemming van de ballonvaarder te hebben.
6. Land zo dicht mogelijk bij elkaar om waar nodig medespringers te kunnen assisteren en om het de volgauto eenvoudiger te maken.
7. Zorg dat je een mobiele telefoon bij je hebt om na de landing de volgauto van je landingsplek op de hoogte te brengen, dan wel snel assistentie te kunnen vragen bij een voorval of letsel.

Houd rekening met de volgende risico's.

1. Doordat het doelgebied niet exact bekend is en nogal ver van het vertrekpunt kan liggen, zal ook de hoogte ervan niet precies bekend zijn. Vertrouw daarom nooit blindelings op je hoogtemeter.
2. Voorkom het blijven haken aan uitsteeksels van de ballonmand. Oefen het uitstappen bij voorkeur al voor vertrek van de ballon.
3. Wees tijdens de afdaling aan je parachute speciaal alert op elektriciteitskabels en andere obstakels.

SPRINGEN UIT EEN KABELBALLON

In Nederland is het oplaten van een kabelballon niet toegestaan. De volgende punten zijn dus van toepassing als je hieruit gaat springen in het buitenland.

Het landingspunt kan bepaald worden met een streamer, maar wordt gewoonlijk ingeschat omdat de ballon zelf al als streamer fungeert. Maak de exit uitsluitend aan de vrije zijde, dus weg van de kabel. Stuur na de opening direct van de kabel af.

WINGSSUIT

=====

ALGEMEEN

Sinds kort is er een nieuw fenomeen op de springmarkt: de zogenaamde wingsuit. Alhoewel cameraspringers ook al met jumpsuits met wings springen is de wingsuit wezenlijk anders: de wingsuit vult zich met lucht tijdens de vrije val, de valsnelheid is erg laag (80-100 km/uur) en de horizontale snelheid erg hoog (tot 160 km/uur). Verder is de bereikbaarheid van het release-kussentje en het reserveripcord, alsmede die van de stuurtoegles van de hoofdparachute verminderd.

De expertise binnen Nederland met deze wingsuits is nog relatief gering. Ook de EC/TC heeft nog geen praktische ervaringen hiermee. Toch is de veiligheid met deze pakken dusdanig in het geding dat de EC/TC per heden het volgende stelt:

- Alle aanbevelingen die een fabrikant stelt aan springers worden door de EC/TC als eisen overgenomen.
- De springer dient over een schriftelijke verklaring te beschikken (separaat of in het logboek) van de fabrikant - of van een door de fabrikant bevoegd persoon - dat hij met het wingsuit van de fabrikant springen mag.

Verder staat het de instructeur van dienst altijd vrij om ondanks het voldoen aan deze eisen de springer de toegang tot het luchtruim te ontfangen.

Hieronder treft u als voorbeeld aan de manual van de *Birdman s.u.i.t.*. Er zijn echter meer fabrikanten op de markt. Let hierbij op de informatie op websites en in de diverse internationale parabladen.

VLIEGEN MET EEN BIRDMAN WINGSUIT

Vertaald uit het Engels met toestemming van Birdman International

© Nederlandse vertaling: Steve Braff 2001

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur

1. VOORDAT JE ERAAN BEGINT

1.1. ERVARING

Bird-Man International raadt aan om vooraleer met de wingsuit te springen je minimum 500 vrije val sprongen zou hebben. Verder moet je een ervaren, regelmatige springer zijn. Het is niet zozeer een kwestie van aantal sprongen maar wel dat je (1) de "tracking" positie goed beheerst en (2) dat je het luchtruim rondom je goed kunt observeren.

1.2. PRAKTIJK

1. Het is nodig om exit, vlucht, pull en noodsituaties te oefenen op de grond en in de lucht voordat je je eerste wingsuit vlucht gaat doen.
2. Het is belangrijk om de "Bird-Man Suit Flight Manual" te lezen en te begrijpen voor je eerste vlucht.
3. Het is ook heel belangrijk om je vluchtplan uit te leggen aan de andere springers en aan de piloot.

2. MATERIAAL

2.1. HARNAS EN OPENINGSMETHODE

De snelheid van de wingflyer en de constructie van de vleugels creëren een grote burble op de rug en beperken de vrijheid van de armen. Dit heeft belangrijke gevolgen voor het materiaal. Gebruik een parachute die je goed kent, dus bij voorkeur je eigen springmateriaal.

Denk eraan dat je tijd nodig hebt om je armen vrij te maken als je met een malfunctionie te doen hebt. Je wil niet met een kleine, snelle en draaiende koepel dicht bij de grond komen met je armen nog vast aan de vleugels!

Gebruik GEEN "pull-out" methode

Gebruik GEEN "collapsible" pilot-chutes op basis van een bungee. De lage valsnelheid kan een pilot-chute in tow veroorzaken.

Gebruik GEEN rig waarvan de pilot-chute op het been gemonteerd is. Lees maar hoe je het rig aan de wingsuit vastmaakt om te begrijpen waarom.

Gebruik ENKEL en ALLEEN bottom of container (BOC) throw-away pilot-chutes voor de wingsuit.

2.2. AAD'S EN AUDIO HOOGTEMETERS

Omdat het mogelijk is heel trage verticale snelheden te behalen (ongeveer 80 km/u) zal de AAD mogelijk niet werken door de te lage verticale (daal)snelheid. De Cypres Expert AAD heeft een minimum daalsnelheid van 125 km/u nodig om af te vuren. Ook sommige audio hoogtemeters kunnen niet goed werken door de te lage verticale snelheid. Het is heel belangrijk om visuele hoogtemeters te dragen, zo ver mogelijk op de uiteinden van je lichaam geplaatst, bv. op de pols.

NOTA. Bird-Man International raad ten zeerste het gebruik van AAD's en audio hoogtemeters aan.

3. DE WINGSUIT AANDOEN

1. Koppel het rig vast aan de wingsuit voor dat je de wingsuit aandoet.
2. Leg uw rig op de vloer, met de rug (de sluiting) richting vloer en leg de Wingsuit erop met de buikkant naar boven.
3. Maak de vleugels los.
4. Leg het rig over de schouders van de wingsuit, en steek de beenriemen in de daarvoor bestemde gaten ter hoogte van de heupen op de wingsuit.
5. Maak de vleugels vast en kijk uit dat je reserve -en afgooikussentje VRIJ blijven!
6. Laat je in de wingsuit glijden.
7. Maak je borstriem vast, doe de boosters aan en sluit dan de ritsen.
8. Sluit dan de ritsen van je armen en vergeet het koordje rond je duim niet.
9. Doe ALTIJD een PIN-CHECK en laat je pilot-chute controleren voordat je het vliegtuig instapt.
10. Maak een paar dummy pulls vooraleer in het vliegtuig te stappen om zeker te weten dat je pilot-chute op de correcte plaats zit.

4. WINGSUIT VliegTECHNIEKEN

4.1. VOORBEREIDING VAN DE VLUCHT

1. Zorg ervoor dat je altijd grondzicht hebt. Je gaat langer en sneller vliegen, het is dus belangrijk om oogcontact te hebben met de grond.
2. Brief met de andere springers en met de piloot.
3. Spring altijd als LAATSTE en vlieg 90° graden op de as van de invliegrichting. Je valt immers super traag en zo heb je de minste kans om andere springers tegen te komen.
4. Vlieg nooit parallel met de droprichting. Het risico is dan te groot dat je in de buurt van andere springers of het toestel komt.

4.2. EXITS

Voor de eerste vluchten raden we aan om met het gezicht naar de voorkant/propellor te exiten. Bij de exit is het belangrijk om de eerste seconden je armen en benen dicht te houden totdat je verwijderd bent van het vliegtuig. Daarna open je je armen en benen samen en symmetrisch en begin je de vlucht.

Noot: het is belangrijk om de wings te sluiten bij exit, indien dat niet wordt toegepast is een botsing met het vliegtuig mogelijk!

4.3. VLUCHT

Maak je vleugels helemaal open, zowel de armvleugels als de beenvleugel. Dit doe je door je armen en je benen te spreiden. Probeer je zoveel mogelijk te ontspannen en laat de wingsuit vliegen. Om je vlieghoek te veranderen gebruik je heupen en je borst.

Om te draaien, duw je rustig met je schouders op de lucht. Probeer altijd kleine bewegingen te maken, te agressieve bewegingen zouden je in een spin kunnen laten gaan.

4.4. WAVE-OFF

Doordat je armen vast zijn aan de vleugels kun je niet normaal afzwaaien. Er bestaat een "wing flight wave-off": twee keer met beide benen open en dicht en dan nog goed rond kijken voordat je open trekt.

4.5. PULL

Symmetrie is bij deze belangrijk. Zorg dat je beide vleugels sluit bij het naar achter brengen van de armen om open te trekken. Breng ze met diezelfde symmetrie terug naar voor. Laat je benen gestrekt zodanig dat je nog voorwaartse snelheid hebt.

GOOI de pilot-chute naar de zijkant en hou die zeker NIET vast.

4.6. AFTER PULL

Wanneer de koepel correct open is, maak de ritsen van je armen los tot boven zodat je bij je stuurlijnen kunt. Kijk EERST rond of het luchtruim vrij is en maak pas DAN je booties los en de daarbij behorende ritsen.

4.7. RESERVEPROCEDURE

Doe een gewone noodprocedure. De wingsuit is zo gemaakt dat je gemakkelijk bij het release kussen en reserve ripcord kunt. Let er alleen op dat je je beenvleugel sluit voor de procedure, dit om turbulentie te vermijden.

4.8. WATERLANDING

VERMIJD WATERLANDINGEN!!

In geval van een waterlanding, vleugels wegsnijden met een hookknife en zo snel mogelijk uit je wingsuit proberen te komen.

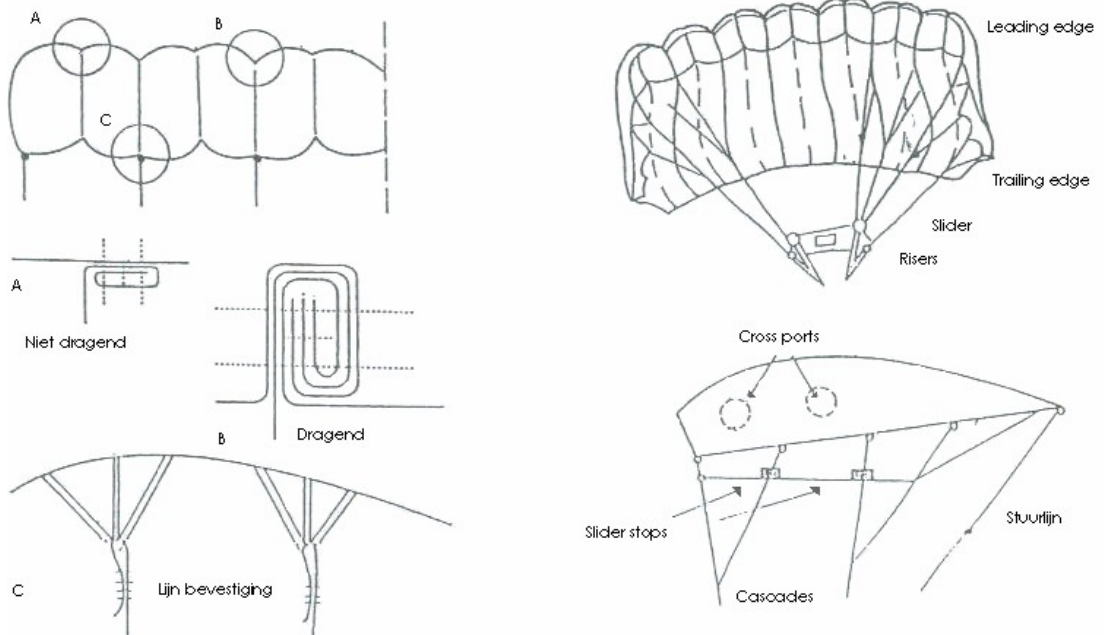
5. BESLUIT

Een wingsuit sprong opent nieuwe dimensies in je sprongervaring. Geniet ervan met volle teugen.

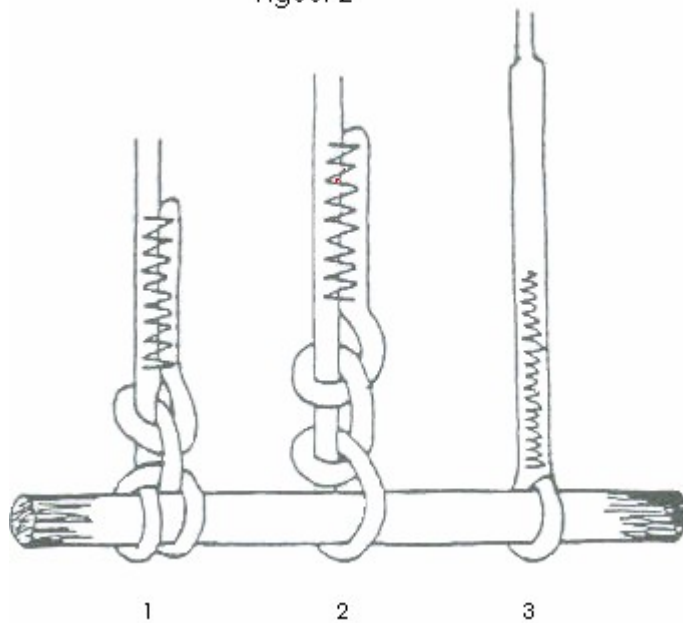
Behandel dergelijke sprongen echter niet als zomaar een fun jump maar bereid deze sprongen grondig voor. Oefen exit, vlucht, pull en noodsituaties op de grond voordat je je eerste wingsuit vlucht gaat doen en herhaal de noodprocedures daarna nog regelmatig. Brief zowel je

medespringers als de piloot voor elke sprong. Lees en herlees deze korte manual totdat je vertrouwd bent met deze elementaire regels.

Figuur 1



Figuur 2



SQUARES

=====

CONSTRUCTIE 8.2.1.

De square is op te delen in een aantal cellen, welke ieder voor zich, middels een tussenschot, weer opgedeeld zijn in twee halve cellen.

De zijwanden van de cellen en tussenschotten zijn veelal voorzien van zogenaamde 'interconnection holes'. Deze moeten er voor zorgen dat de inwendige druk zich gelijkmatig over de cellen verdeelt, het vullen van de cellen wordt bespoedigd en het eventueel dichtslaan van cellen wordt voorkomen. De neus van de square is dusdanig gericht dat het vlak van de opening loodrecht staat op de relatieve wind, waardoor maximale druk in de cellen is gewaarborgd. Aan de buitenste cellen zijn aan de buitenkant stabilisatiepanelen bevestigd, welke moeten voorkomen dat de koepel zijwaarts wegglijdt. Een dergelijk effect kan eveneens bereikt worden, danwel worden versterkt m.b.v. zogenaamde 'flares'. Dit zijn kleine driehoekige lapjes ripstop gesitueerd bij het aanhechtingspunt van de lijnen aan het koepeldoek. Op deze aanhechtingspunten zijn de tussenschotten versterkt met extra banden welke ervoor zorgen dat de krachten gelijkmatig over bovendak, onderdak en tussenschot worden verdeeld. (Zie inzet C, fig. 1).

DE LIJNEN

De lijnen zijn meestal op te delen in 5 groepen; van voor naar achter respectievelijk A-, B-, C-, D- en stuurlijnen genoemd. De A- en B-lijnen komen evenals de C- en D- lijnen circa halverwege tussen koepel en risers bij elkaar in de zogenaamde 'cascades'. De bevestiging vindt veelal plaats middels een zogenaamde 'fingertrap'. Dit is een bevestigingsmethode, waarbij een lijn IN een andere lijn verwerkt wordt, waarna beide lijnen m.b.v. een bartack met elkaar verbonden worden. De gezamenlijke A/B-lijnen komen uit bij de voorste risers, terwijl de C/D-lijnen bij de achterste risers uitkomen. De verbinding aan de risers vindt plaats met behulp van een 'connector link'; bij modern materiaal meestal een zogenaamde 'french-link'. Natuurlijk is het ook mogelijk, dat de lijnen zonder cascade direct vanaf de square doorlopen naar de desbetreffende connectorlinks.

DE AANHECHTING

De aanhechting van de lijnen aan de connector link kan op verschillende manieren geschieden. (Zie figuur 2). De gebruikte methode hangt af van het soort connector link. Voor een french link zal meestal methode 3 (fingertrap) gebruikt worden, terwijl voor een dubbel-L link veelal methode 1 (mastworp en een halve steek) of methode 2 (twee halve steken) gebruikt wordt. (Zie paragraaf over hardware).

De mastworp (methode 1) dient ervoor om te voorkomen, dat de lijnen over de link gaan schuiven waardoor ze zouden kunnen doorslijten. Methode 2 wordt vrijwel alleen gebruikt bij ronde reserves met een 2 risersysteem, waar de ruimte om te schuiven niet aanwezig is. Bij de aanhechting van de buitenste lijnen aan de stabilisatiepanelen zijn zogenaamde 'sliderstops' aangebracht om te voorkomen dat de slider te ver omhoog schuift en zodoende bij de opening vast komt te zitten, danwel de stabilisatiepanelen beschadigt. (Zie fig.1).

De lijnen welke bevestigd zijn aan de staart (de stuurlijnen) zijn op te delen in twee groepen, die samenkomen in een linker en rechter stuurlijn. De beide stuurlijnen lopen door een ring op de respectievelijke achterste riser naar de stuurtoegles, welke hard of zacht kunnen zijn.

In het onderste gedeelte van de stuurlijnen zit een oogsplitsing (brake setting), welke gebruikt wordt om de koepel in geremde toestand te laten openen. Dit wordt de halve rem genoemd.

Voor verdere informatie wordt verwezen naar Poynter's I+II, hfdst 6.2, 8, 8.3.

AERODYNAMICA 8.2.2.

De aërodynamica van een square is vergelijkbaar met die van een vliegtuigvleugel. Kijken we naar de doorsnede van een square dan is die vrijwel identiek aan een vleugelprofiel. Alleen de neus lijkt af te wijken. Doordat echter de verhoogde druk in de koepel zich iets uitstrekt tot voor de neus is deze qua aërodynamica te vergelijken met een vaste c.q. gesloten neus.



Figuur 3a.



Figuur 3b.

De precieze werking van lift wordt uitgelegd in hoofdstuk 11.02.

HET STUREN

Door het intrekken van een stuurlijn wordt het profiel aan de betreffende zijde van vorm veranderd. Het effect hiervan is tweeledig: allereerst neemt de weerstand van het profiel op de plek van de vervorming toe, met als gevolg dat de betreffende kant achter blijft oftewel de square een bocht vliegt. Tevens zal door het boller worden van het profiel het omslagpunt naar voren verschuiven en dus de lift afnemen. De square zal hierdoor aan de betreffende kant sneller gaan dalen en dus over die kant wegvallen.

DE STALL

Worden de beide stuurlijnen tegelijkertijd ver genoeg aangetrokken, dan vervormt het profiel dusdanig dat het omslagpunt voorop komt te liggen en de square dus zijn lift kwijt is. Tevens is de snelheid dusdanig laag geworden dat de druk in de cellen sterk is afgenomen, met als gevolg dat ze dicht kunnen gaan. Een combinatie van sturen en stallen is de stallturn waarbij de square aan één kant stalt; bij de wat oudere profielen gaan er vaak op grond van het laatste wat cellen dicht bij het maken van enige stallturns.

HET FLAREN

Door voldoende snelheid op te bouwen en vervolgens voluit te remmen zal het lichaam onder de square, vanwege zijn traagheidsmoment, doorslingeren. Bovendien kan door de hoge snelheid, en dus lage statische druk, een grote hoeveelheid lift ontstaan. Deze beide fenomenen zorgen ervoor dat kortstondige beweging naar boven zelfs tot de mogelijkheden behoort. Echter door het krachtige remmen wordt de aanstromingshoek van het profiel plotseling erg groot, hetgeen in combinatie met het naar voren schuiven van het omslagpunt direct daarna de stall doet intreden.

DE SINK

Sommige squares bezitten tegen de stall aan een gebied waarin de horizontale snelheid bijna nul is en toch geen stall optreedt. Dit verschijnsel wordt veroorzaakt doordat remmen enerzijds het effect heeft van een lagere snelheid en dus het verschuiven van het omslagpunt naar achter en anderzijds het boller worden van het profiel, waardoor het omslagpunt meer naar voren komt te liggen. Bij bepaalde, wat bollere, profielen ontstaat daardoor een bereik waarbinnen de lift redelijk constant blijft maar de horizontale snelheid verandert kan worden. Dit gebied wordt de 'sink' genoemd.

OPENINGSSEQUENTIE SQUARE 8.2.3.

Nadat de container m.b.v. een activeringssysteem (static-line, ripcord, throw-away of pull-out, zie 8.5) geopend is, wordt de deploymentbag (sleeve of de freepacked square, zie 8.5.4) m.b.v. de SL of pilot-chute uit de container getrokken. Door het doorvallen van de last worden de lijnen losgetrokken uit de stows van het gebruikte deploymentsysteem (in dit geval een bag, omdat dit het meest gebruikte systeem is) en komen strak te staan. Bij de laatste stow wordt de sluitflap van de bag opengetrokken en de nog gevouwen square wordt eruit getrokken. De square komt in de luchtstroom en de onderkant wordt onder invloed van de luchtstroom uit elkaar gedrukt, waardoor eerst de centercellen zich openen en zich vullen met lucht. Via de interconnection holes maar ook door de spreiding beginnen de resterende cellen vanuit het midden naar de buitenkanten zich met lucht te vullen.

De spreiding van de square wordt echter eerst nog verhindert door de slider (zie 8.5.4) welke als een soort remparachute tegen de onderkant van de square aandrukt en deze als het ware zolang 'dichtknijpt', tot de daalsnelheid van de last behoorlijk afgeremd is. Dan pas ontwikkelt de square door de steeds hogere druk in de cellen genoeg spreidingskracht, om de slider tegen de luchtstroming in langs de vanglijnen naar beneden te drukken en zich volledig te spreiden. Dit gebeurt met een duidelijk waarneembare schok, de z.g. openingsschok. De square dient nu 'vierkant' te zijn en rustig vooruit te vliegen. Direct hierna dient men de square 'vliegklaar' te maken. Als eerste dient gecontroleerd te worden, of de vier lijnen groepen vrij naar boven lopen en niet in elkaar gedraaid zijn, een zgn. twist, die meestal ontstaat doordat de bag tijdens de openingsvoortgang is gaan draaien.

Indien men een twist heeft, dient deze er eerst uit gewerkt te worden alvorens men verder gaat. Doordat de lijnen een of meer slagen gedraaid zijn, zitten de stuurlijnen n.l. klem. Door de risers uit elkaar te drukken en te 'fietsen' lost men dit probleempje snel op. Daarna neemt men beide stuurtoegles in de handen en trekt men de 'halve rem' los. Tegelijkertijd trekt men beide stuurlijnen helemaal naar beneden en laat men ze rustig weer opkomen. Deze beweging heet 'pompen', het verhelpt eventuele kleine onvolkomenheden in de square opening en dient tweemaal gedaan te worden. Na het pompen dient de slider op de connector links te rusten en eindcellen (de cellen aan de linker en rechter buitenkant van de square) dienen geopend te zijn. Indien een en ander nog niet het geval is pompt men nogmaals.

Voor verdere informatie wordt verwezen naar Poynter's II, hfdst 8.20.

EEN SQUARE VOOR IEDERE DISCIPLINE 8.2.4.

SQUARE PARACHUTES

Tegenwoordig is er op het gebied van square parachutes bijna even veel keuze als op het gebied van auto's. Veel fabrikanten, veel verschillende modellen parachutes en dat ook nog eens in alle soorten en maten.

Daar waar springers vroeger meerdere disciplines binnen het springen beoefenden met een en dezelfde parachute, zijn er tegenwoordig bijna geen echte "all-round" parachutes meer.

Onderstaand richten we ons op de algemene principes bij het kiezen van een square voor met name de vrije val disciplines, verderop worden de andere disciplines behandeld.

Eerst maar eens een paar factoren, die het vlieggedrag van een square mede bepalen:

STOF

Tegenwoordig worden bijna alle parachutes gemaakt van Zero-Porosity (ZePo) stof, dus stof waar bijna geen lucht doorheen kan. Dat heeft een aantal voordelen boven het oude F111 materiaal, waar wel lucht doorheen kan.

Zo zullen de aërodynamische eigenschappen van een ZePo parachute beter zijn dan van een F111 parachute, hetgeen zich vertaalt in een betere performance. Daarmee bedoelen we met name een snellere reactie van de parachute op toggle-input door de bestuurder en meer "lift" bij de landing. Let wel: het is zeker niet gezegd dat de vliegsnelheid ook hoger zal zijn, dat is een wijdverbreid misverstand.

Daarnaast zal de levensduur van een ZePo chute veel langer zijn, mits goed onderhouden. Ook houdt hij zijn vliegeigenschappen, waaronder zijn lift, veel langer vast.

Eigenlijk is er maar een nadeel, zeker bij nieuwe ZePo parachutes: het vouwen is een stuk lastiger.

LIJNEN

Tegenwoordig zijn er diverse soorten vezels op de markt, waarvan lijnen voor parachutes worden gemaakt. Het voert te ver om hier alle ins en outs te bespreken, maar het is belangrijk om je te realiseren dat de keuze van de lijnen forse invloed kan hebben op de performance van je parachute.

VORM

Zeer bepalend voor de performance van een parachute is de vorm van het doek. De meest gebruikte term hierbij is het begrip "elliptisch". Feitelijk dekt deze term niet helemaal de lading. Waar het op neerkomt is dat de performance van een zuiver rechthoekige (square) parachute opgevoerd kan worden door de lengte van de buitenste cellen, dus de afstand tussen de neus en de staart, kleiner te maken dan die van de cellen in het midden.

Modellen, waarbij dit principe sterk is doorgevoerd, beginnen op een ellips te lijken.

WINGLOAD

De wingload, waarmee een parachute wordt gevlogen, is een heel bepalende factor voor het vlieggedrag van die parachute, maar hij is zeker niet allesbepalend. Dat laatste is ook een wijd verbreid misverstand.

De definitie van wingload is: het exitgewicht van de springer (inclusief kleding, schoeisel, harnas en reserve) in LBS gedeeld door de oppervlakte van de hoofdparachute in SQFT.

In principe geldt bij elk type parachute: hoe hoger de wingload, hoe groter de performance. Dus: een springer, die zwaarder wordt, of die zijn parachute inruilt voor een maatje kleiner van hetzelfde type, zal merken dat zijn parachute sneller en heftiger reageert op inputs, meer voorwaartse snelheid heeft en meer lift. Met alle voordelen maar ook nadelen van dien.

GROOTTE

Vaak wordt gedacht dat de grootte van de parachute niets heeft te maken met de vliegeigenschappen, omdat de wingload bepalend is. Niets is minder waar. Een voorbeeld:

- Springer 1 heeft een exitgewicht van 240 LBS, en springt met een type X parachute van 240 SQFT. Wingload dus 1,0.
- Springer 2 heeft een exitgewicht van 120 LBS, springt met hetzelfde type X parachute, maar grootte 120 SQFT. Wingload dus eveneens 1,0.

Iedereen, die denkt dat de performance in beide combinaties hetzelfde zal zijn, omdat de wingload gelijk is, heeft het mis. De kleinere parachute zal veel heftiger reageren op inputs van de bestuurder, veel meer hoogte verliezen in draaien etc. Voornaamste reden daarvoor is de kortere lijnlengte, maar er zijn meer redenen.

DE KEUZE VOOR EEN BEPAALDE PARACHUTE

Wat betekent het bovenstaande nu voor springers, die denken dat ze aan een fellere, snellere parachute toe zijn, die dus meer performance willen:

- Kijk eerst eens of je je huidige parachute wel optimaal gebruikt. Vaak kun je er meer mee dan je denkt.
- Als je dan toch een andere parachute wil, realiseer je dat de performance van een parachute van heel veel dingen afhangt. Staar jezelf dus niet blind op alleen type en wingload.
- Als je een laag exitgewicht hebt, kan het heel goed zo zijn dat je doel kunt bereiken met een puur rechthoekige parachute (dus niet "elliptisch") en een vrij lage wingload. Zwaardere springers zullen doorgaans eerder naar elliptische koepels en hogere wingloads toe moeten voor hetzelfde resultaat.
- Realiseer je dat een grotere performance ook betekent dat een parachute minder "vergevingsgezind" is. Dus, als je hem niet correct behandelt in de buurt van de grond, zul je een hardere landing hebben. Met alle gevolgen van dien.
- Realiseer je dat alles sneller gaat en dat een foutje dus ook sneller is gemaakt. Met alle gevolgen van dien.

Met ingang van 1 maart 2003 is binnen de reglementen van de afdeling het een en ander vastgelegd met betrekking tot de keuze van parachutes. Doel daarvan is om het aantal ongelukken als gevolg van verkeerde keuzes (lees: een te ambitieuze parachute in verhouding tot het ervaringsniveau en de vaardigheden) te verminderen. Je bent dus niet geheel vrij in je keuze.

Bedenk wel: jij bent degene, die met je parachute gaat vliegen. Welke parachute bij jou past, is vooral een kwestie van persoonlijke voorkeur. Denk dus na over wat je wilt, en informeer jezelf goed, bij zoveel mogelijk verschillende mensen. En maak vervolgens, binnen de regels, **zelf** de keuze, gebaseerd op jouw eigen situatie. Er is keus genoeg!

Bronnen:

- "Wing loading and its effects", a seminar by John LeBlanc (Performance Designs) , PIA Symposium 2003
- "Dynamics of the Ram Air Canopy", a seminar by Brian Germain (Big Air Sportz) , PIA Symposium 2003
- "Choosing the right Canopy", a seminar by Scott Miller (Performance Designs) , PIA Symposium 2003

PRESTATIES VAN SQUARE PARACHUTES 8.2.4.1.

1. Een **dunne** (geen hoge cellen) parachute met een zogenaamde high aspect ratio (in verhouding is de koepel lang en smal) heeft meestal meer cellen en vliegt sneller dan de gemiddelde canopy. Ook de draaien gaan sneller. Zo'n parachute vraagt meer behendigheid, kunde en concentratie van de "piloot" en meestal ook meer ruimte voor de landing. In deze groep is ook weer verschil tussen de square en de nieuwe elliptische parachutes.

Voorbeeld parachutes: Sabre (square), BT (trapeziumvorm), Jonathan (elliptisch), Stiletto (elliptisch), BT serie pro (elliptisch).

2. Een **gemiddelde** canopy is meer vergevingsgezind als het om kleine vergissingen gaat en kan op een kleiner gebied, zoals bijvoorbeeld een drukke boogie of een demo terreintje, landen.

De meeste 7 cells parachutes horen in deze range thuis : Fury, Maverick, Cruislite.

Voorbeelden van specifieke CF canopies zijn bijvoorbeeld : Lightning, Interceptor, Pursuit, Contact en AR7.

Voorbeelden van 9 cells parachutes in deze categorie zijn : Merit en PD.

3. Een parachute met een **lage** performance is breed en kort en heeft hoge dikke cellen met weinig celdruk is het meest geschikt voor precisie sprongen omdat je er met weinig wind recht mee naar beneden kan komen. Zo'n parachute reageert heel vriendelijk op stuurcorrecties en is bijzonder stabiel.

Voorbeelden van specifieke precisie koepels zijn : Parafoil, Challenger, Profil.

PA: SQUARES VOOR PRECISIESPRINGEN 8.2.4.2.

Buiten de kennis en ervaring van de springer moet de parachute een aantal hieronder omschreven specifieke eigenschappen bezitten om de springer op het 'dead-center' te kunnen laten landen.

EEN BETROUWBARE OPENING

De square moet snel en betrouwbaar openen omdat tijdens het groeps-precisiespringen, door slechte of vertraagde openingen, problemen kunnen ontstaan in de 'staffel'. Hierdoor zouden teamleden elkaar kunnen hinderen in de final approach.

RECHT VLIEGEN

Een van de eerste dingen die precisiespringers doen wanneer ze onder een nieuwe precisie-canopy hangen, is kijken de parachute wel recht vliegt. Het gebeurt maar al te vaak bij tweede hands-, maar ook bij een nieuwe canopy, dat deze niet recht vliegt. Dit kan liggen aan een onjuiste toggle-setting of ongelijke stuurlijnen, maar ook aan spanningsverschillen in de parachute zelf. In het laatste geval is daar weinig aan te veranderen. Een afwijking waarmee te leven valt, die echter zeer irritant kan worden.

STABILITEIT

Zowel in winderige als in windstilte en thermische weersomstandigheden, moet de square over een voldoende mate van stabiliteit beschikken.

SINK-BEREIK

Er zijn omstandigheden waarin een precisiespringer een beroep zal moeten doen op de 'sink'. Het is dan van belang dat het sink-bereik voldoende groot is en dat de performance in de sink goed blijft.

JUISTE VERHOUDING TUSSEN VOORWAARTSE EN DAALSNELHEID

1. De square moet enerzijds voldoende voorwaartse snelheid bezitten om onder wedstrijdstandigheden (max. 7 m/s) te kunnen presteren; en anderzijds niet een te hoge snelheid ontwikkelen in een situatie met nul wind. Dit betekent dat de voorwaartse snelheid tussen de 8 en 9 m/s moet liggen.
2. Een lage daalsnelheid is belangrijk om zoveel mogelijk tijd te verschaffen voor een nauwkeurige voetplaatsing.
3. Bij de keuze van een square met voldoende voorwaartse snelheid en een lage daalsnelheid speelt het gewicht van de springer een belangrijke rol. Met name voor de wat lichtere springers (50-60 kg) is het van belang niet een te grote square aan te schaffen, omdat hierdoor wel een lage daalsnelheid wordt bereikt maar eveneens een lage voorwaartse snelheid.

In het algemeen kan gesteld worden dat de op de markt zijnde precisiesquares aan de bovenstaande eisen voldoen, waarbij natuurlijk het gewicht van de springer met betrekking tot de voor hem/haar specifiek geschikte square in aanmerking genomen moet worden.

Zie ook Poynter's II, hfdst 7.44.

CF. SQUARES VOOR KOEPELFORMATIE 8.2.4.3.

Niet iedere square is geschikt voor CF. Een aantal eisen voor koepelformatie-squares zijn facultatief, anderen zijn echter vanuit veiligheidsoverwegingen een must. CF doe je echter nooit alleen zodat ook kritisch gekeken moet worden naar de combinaties van de diverse canopies. Hierbij kun je veel doen met logisch redeneren.

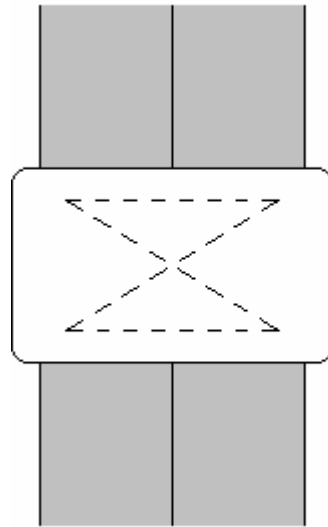
Eisen waaraan de CF-square moet voldoen.

1. **Crossport-venting:** de cellen moeten onderling via openingen (interconnection holes) met elkaar in contact staan, zodat een gelijkmatige drukverdeling en een snelle heropening (b.v. in geval van dichtslaan door verkeerd dokken van cellen gewaarborgd is. Tevens moet de square een hoge inwendige celdruk bezitten.
2. **Een korte bridle:** zodat de kans op pilotchute entanglements het kleinst is. Pull-out is hiervoor heel geschikt, maar ook throwaway met een 'deflating' pilotchute kan gebruikt worden. Het beste is in dit opzicht een retractable pilot.
3. **Stirrups:** bandjes tussen de voorste en achterste risers zijn een must voor als de formaties groter worden dan drie. Maak de stirrups niet te kort, dit beperkt het effect van het frontriseren. Een cross-connector (een verbinding tussen de beide voorste risers) is af te raden, omdat deze in het verleden heeft aangetoond bij opening achter de reservecontainer te kunnen blijven haken.
4. **Soft-toggles:** harde toggles kunnen door een slingerbeweging gemakkelijker ergens meerdere malen omheen slaan dan soft-toggles.
5. **Driering release:** bij CF is het essentieel d.m.v. een eenvoudige handeling een breakaway te kunnen maken.
6. **Geen microlines:** CF met microlines is af te raden, omdat deze in geval van een wrap zo scherp zijn als een mes.

Voor de geregelde CF-er vallen de volgende modificaties aan te raden.

- Een versterkte neus, daar dit het gedeelte van de square is die het snelst slijt en waarop de grootste spanningen komen.
- Gekleurde centercel: een centercel met een afwijkende kleur of merktekens op het bovendak is uitermate praktisch.
- Cascadeloze gekleurde centerlijnen: dit is min of meer noodzakelijk omdat anders de cascades beschadigen tijdens het 'planen'
- Frontriser toggles zijn een must voor de serieuze CF-er. Houdt het echter zo eenvoudig mogelijk; een stuk drie-dubbele webbing op de juiste hoogte doet hier wonderen. (Zie figuur 5).

Verdere eisen met betrekking tot het harnas en persoonlijke uitrusting zijn te vinden in hoofdstuk 05.04. , Zie ook Poynter's II, hfdst 7.40.



Figuur 5.

SQUARES VOOR LEERLINGEN 8.2.4.5.

Natuurlijk zijn de eisen m.b.t. de squares in deze categorie anders dan in de hiervoor behandelde categorieën. Gezien de onervarenheid van leerlingen en eventuele spanningen tijdens de sprong dienen II-squares goedmoedig te zijn. Gekozen wordt dan ook in het algemeen voor een grote square (280 sq feet b.v.), die wat opbouw betreft in de categorie lage performance valt. De stuurlijnen zijn verlengd, waardoor de square niet in een 'stall' (zie 8.2.2) te trekken is. Dit is erg belangrijk omdat er door leerlingen vaak te vroeg c.q. te hoog geflared wordt. Ook het maken van bochten gaat een stuk langzamer, waardoor er minder hoogteverlies tijdens het draaien is (eventuele lage draaien lopen dus vaak beter af). Ook komt het grotere oppervlak van de square de stabiliteit ten goede, hetgeen vooral bij de landing een pluspunt is.

RESERVES

=====

Zie ook Poynter's II, hfdst 6.25.

INDELING ALGEMEEN 8.3.1

In TSS wordt onderscheid gemaakt tussen drie categorieën parachute-uitrustingen c.q. parachutes.

Categorie A:

Toegelaten voor gebruik door personen tot een maximum gewicht van 90 kg, volledig uitgerust en tot een maximale snelheid van 130 knots (ca 235 km/u).

Categorie B:

Toegelaten voor gebruik door personen tot een maximum gewicht van 115 kg, volledig uitgerust en tot een maximale snelheid van 150 knots (ca 270 km/u).

Categorie C:

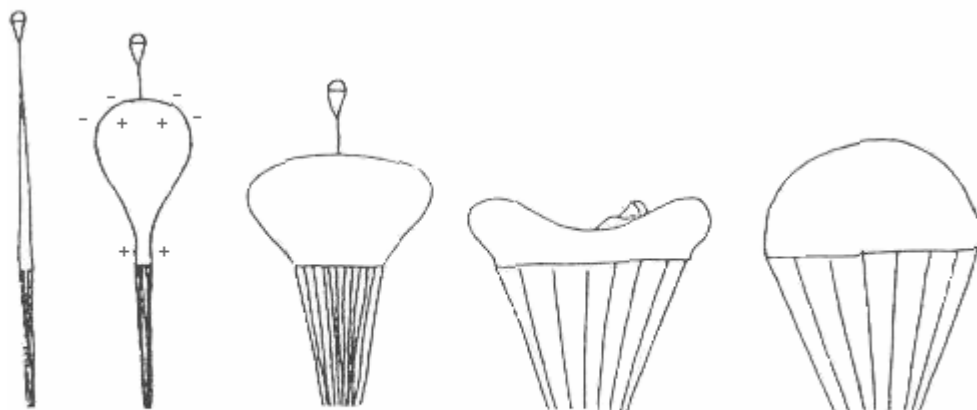
Toegelaten voor gebruik door personen tot een maximum gewicht van 115 kg, volledig uitgerust en tot een maximale snelheid van 175 knots (ca 315 km/u).

Parachutesystemen en parachutes voor tandemspringen zijn toegelaten tot een maximum gewicht van 200 kg en tot een maximale snelheid van 175 knots (ca 315 km/u).

Op de nieuwe modellen staat middels een etiket aangegeven in welke categorie de betreffende parachute valt. Al het niet recent ontwikkelde materiaal is in USA onder een andere TSO (c23c) getest, waarbij er onderscheid werd gemaakt in low speed en standaard categorie.

OPENINGSVOORTGANG 8.3.2

Het basisprincipe volgens welke een ronde parachute opent is aangegeven in figuur 9.



Figuur 9

1. De koepel en lijnen worden gestrekt.
2. De lucht stroomt via onderzijde naar binnen. De bovenzijde zal hierdoor opbollen. Door de instromende lucht krijg je in deze fase een soort vleugelprofiel. Hierdoor ontstaat er aan de buitenzijde van de koepel (aan de bovenkant) een onderdrukgebied.
3. Deze onderdruk stelt de bovenkant van de koepel in staat zich op te bollen.
4. De weerstand van de nu vertragende koepel gecombineerd met de snelheid van het eraan hangend gewicht en positieve druk op de buitenkant van het onderste koepelgedeelte houdt het lower skirt bij elkaar en veroorzaakt zo een langzame vulling. Er is nu weinig spreidkracht bij het skirt waardoor er erg weinig nodig is, om het uit elkaar gaan van het lower skirt te verhinderen. Oppassen dus met losse vouwtouwtjes etc.
5. Doordat er meer lucht in de koepel gezogen wordt, expandeert de bovenzijde, waardoor het onderdrukgebied kleiner wordt. Dan komt het moment, waardoor onder invloed van de in de koepel ontstane druk het skirt uit elkaar gaat. De koepel opent zich en vult zich zolang met lucht, tot de maximum diameter bereikt is. De openingsschok komt net voor dit moment en de koepel komt met het eraan hangende gewicht tot stilstand. Echter de lucht voor en achter (boven en onder) alsmede rondom de koepel is nog steeds in beweging en dit veroorzaakt ademen of zelfs een moment van inversie. Dit is het moment waarop de lijnen even onder relatief weinig spanning staan en er dus line-overs of inversies kunnen optreden.
6. De beweging van de lucht buiten de koepel neemt af, de koepel vult zich opnieuw en neemt definitief de geëigende vorm aan. Zie ook Poynter's I, hfdst 8.1.11.

SQUARE-RESERVES 8.3.3

Een voordeel van een square-reserve is de goede bestuurbaarheid en het feit dat men in een moeilijke situatie (reserve procedure) onder een vandaag de dag bekende reserveparachute hangt. Een nog groter voordeel is echter de snellere opening t.o.v. een ronde reserve. Stabiliteit van betrokken springer bij de opening van square reserves is echter heel belangrijk!

Square-reserves verschillen wat constructie betreft niet veel van de normale square; ze zijn veelal zelfs identiek. Ook de openings-sequentie is hetzelfde als bij een normale square.

Voor wat de indeling betreft gelden ook weer de TSS categorieën. Uitgezonderd de kleinere exemplaren, voldoen de meeste square-reserves aan de categorie B eisen, hetgeen op het etiket staat aangegeven.

OPENINGSSYSTEMEN VOOR RESERVE-PARACHUTES 8.3.4.

PILOTCHUTES

De meeste reserve-containers worden geopend met behulp van een ripcord en zullen ook allemaal voorzien zijn van een pilotchute met inwendige veer.

Er bestaan drie soorten veren.

1. Veren met eenzelfde diameter over de gehele lengte (hot dog).
2. Veren met eenzelfde diameter van de basis en crown maar een versmalling in het midden (Vector).
3. Veren met een bredere crown dan de basis of andersom (Racer/Javelin).

De pilotchute kan op twee manieren gefixeerd worden.

1. Door in de basis en de crown een grommet aan te brengen en vervolgens de sluitloop door de beide grommets te laten lopen. Veelal worden er eerst twee containerflappen, zgn. 'kickerplates', gesloten alvorens de pilot wordt gepositioneerd. Deze flappen zijn dan vaak verstevigd waardoor ze als lanceerplatvorm voor de pilot fungeren.
2. Bij het poptop systeem wordt de container gesloten met de in de pilotcap aanwezige sluitloop. Op deze manier komt de pilot buiten op het pack te zitten, hetgeen een vrijere weg naar de open lucht waarborgt.

Bij de overige systemen wordt de pilotchute niet expliciet gefixeerd, maar wordt wel min of meer op zijn plaats gehouden door de beperkte ruimte tussen de sluitloops. Ook hier wordt de pilot veelal op twee eerste sluitflappen geplaatst dan wel op een zgn. 'kickerplate'. Dit is een aluminium of kunststof schijf, die weliswaar gefixeerd wordt door de loop(s) die er door loopt (lopen) maar toch verder los is van de pilot en van de container.

Een afgeleide vorm van het staticline systeem is de zogenaamde 'Reserve Static Line' (RSL). Hierbij is één of zijn beide risers van de hoofdcoepel middels een staticline verbonden met de sluitpin van de reserve container, zodat direct na het afkoppelen van de hoofdcoepel de reserve wordt geactiveerd.

Dit systeem is standaard op alle leerlingsquare-uitrustingen aanwezig, maar dient uitsluitend als back-up. Er zijn namelijk situaties te bedenken waarin het niet werkt of zelfs problemen kan opleveren.

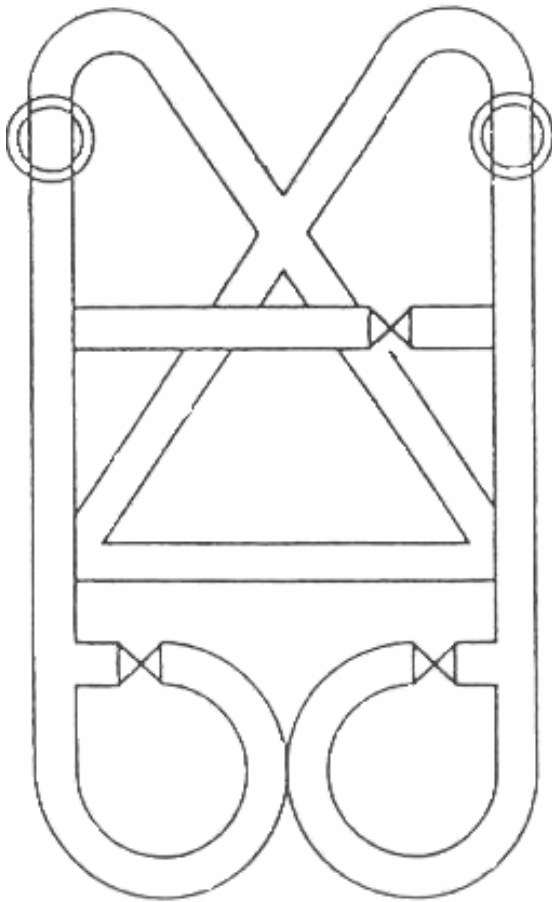
Te denken valt aan een situatie waarin geen hoofdcoepel geopend is, respectievelijk CF waarbij het direct openen van een reserve vanuit een wrap niet erg aan te raden valt. Toch kan het gebruik van dit systeem ook voor de meer ervaren springer het overwegen waard zijn, mits men zich de beperkingen ervan goed realiseert.

Tegenwoordig wordt steeds vaker gebruik gemaakt van AAD's op reserve-parachutes. Voor springers, die nog niet in het bezit zijn van het C-brevet zijn ze verplicht. Voor een verdere omschrijving hiervan wordt verwezen naar 8.7.3. Zie ook Poynter's I+II, hfdst 6.

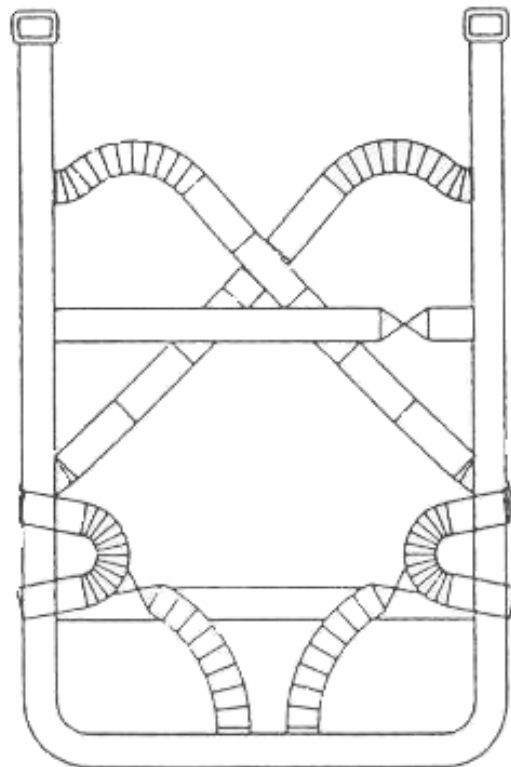
CONTAINERS / HARNASSEN

HARNASSEN 8.4.1.

De meeste op het ogenblik in gebruik zijnde harnassen behoren tot het zogenaamde 'split-saddle' type (zie fig. 10). Dit harnas is opgebouwd uit de mainlift webbing oftewel de hoofdbanden, welke aan de onderzijde doorlopen in de beenbanden en aan de bovenzijde in de reserve-risers en de diagonale rugbanden. De diagonale rugbanden komen op hun beurt weer samen in de horizontale rugband. Uiteraard bevat dit harnas een borstband en in sommige gevallen ook een buikband. De grote ringen van het driering-circus zijn ook aan het mainlift bevestigd.



Figuur 10.



Figuur 11.

Naast dit split-saddle harnas bestaat het zgn. 'solid saddle' harnas (fig. 11), waarbij je niet in twee separate beenbanden hangt, maar op de onderzijde van een door de mainlift webbing gevormde U zit. Aan dit zitje zijn in het midden twee beenbanden bevestigd. De sluiting van deze beenbanden is aangebracht op het punt waar de diagonale rugbanden overgaan in de horizontale rugband. Dit type harnas is/was veel in gebruik bij de 'ronde bollen'. De kracht tijdens de openingsschok wordt voornamelijk opgevangen door het mainlift webbing in combinatie met, in het geval van een split-saddle harnas, de beenbanden of de door de mainlift gevormde U. Dientengevolge zijn deze delen van het harnas gemaakt van webbing met een minimale treksterkte van 5500 lbs., dit in tegenstelling tot de borstband en de risers van de hoofdparachute, welke circa 3600 lbs. moeten kunnen weerstaan. Zie ook Poynter's II, hfdst 6.6, 8.50 en 9.3.16.

HARDWARE 8.4.2

Onder hardware verstaan wij de metalen componenten van harnas en parachute.

Hardware kan op verschillende manieren vervaardigd worden. De meest gangbare methoden zijn smeden en stansen (gegoten hardware zien we bijna niet meer).

Het sterkste hardware verkrijgen we door smeden, omdat hierbij de structuur van het metaal bewaard blijft en aangepast wordt aan de vorm van het voorwerp. Bij gestanste hardware staat de structuur van het metaal los van de vorm van het voorwerp. Zowel de gestanste als de gesmede hardware ondergaat een uitgebreide warmtebehandeling waarin de uiteindelijke sterkte wordt bewerkstelligd.

Het meeste hardware dat in harnassen verwerkt wordt heeft een treksterkte van ca 2500 lbs. en vormt daarmee de zwakste schakel in dit geheel. Het meeste harnaswebbing kan immers 6000 lbs. weerstaan, waarbij we echter niet moeten vergeten dat het door stiksels aanmerkelijk verzwakt kan worden.

ADAPTERS

Dit zijn wat in de volksmond 'gespen' worden genoemd en zijn bedoeld om de lengte van een band te kunnen variëren. Bij het gebruik van een adapter is het van belang dat de webbing er op de goede wijze doorheen loopt. Er is een groot verschil tussen adapters voor bijvoorbeeld mainlift webbing of beenbanden (2500 lbs., fig. 12a) en adapters voor borstbanden (500 lbs., fig 12b).

De 2500 lbs. adapters zijn tenminste aan één zijde voorzien van een verdikking, het zogenaamde 'aambeeld'. Let hierbij op de juiste 'routing' van de webbing! (zie fig. 12a). Voor de 500 lbs. adapters en sommige 2500 lbs adapters, welke aan beide zijden een verdikking hebben, maakt dit niets uit.



Figuur 12a.



Figuur 12b.

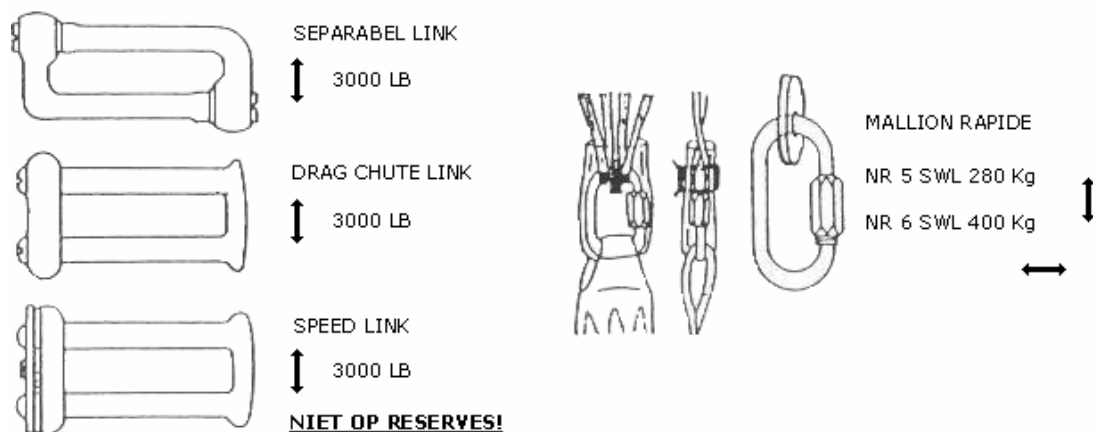
SNAPS EN RINGEN

Er bestaan diverse snaps, waaronder 'butterfly snaps', 'quick ejector snaps' en de normale 'connector snap'. De laatste geeft tevens aan waarvoor deze hardware is ontworpen, namelijk om een verbinding te maken. De 'butterfly snap' dankt zijn naam aan de vleugeltjes welke aan de zijkant van het verende deel zitten en daardoor het openen vereenvoudigen.

De 'quick ejector snap' is, zoals de naam reeds doet vermoeden, nog sneller doordat deze in één enkele trekbeweging kan worden ontkoppeld. We vinden ze bijv. op wat oudere systemen of op plaatsen, welke een veelvuldig te gebruiken koppeling vereisen zoals bijv. bij tandem-uitrustingen voor de verbinding tussen de passagier en de tandem-master. Daar het hier om een verbinding gaat doet al vermoeden dat er nog een tweede attribuut in het spel is, namelijk het deel waaraan de snap aanhaakt. Dit kan een gewone ronde ring zijn, maar ook een D-ring zoals bij de bevestiging van een borstreserve of een V-ring als het gaat om beenbanden. Veelal is één van beide, de snap of de ring, voorzien van een adjuster; eigenlijk dus een combinatie van een adapter en een snap of ring.

CONNECTOR LINKS (Zie fig. 13)

Ook deze vorm van hardware is bedoeld om een verbindingen te maken, bijv. tussen risers en suspension lines. Er bestaan eigenlijk ruwweg drie vormen: rechthoekig, ovaal en deltavormig. De laatste twee berusten op hetzelfde principe, maar verschillen van vorm. De ovale uitvoering is bekend onder de naam 'french link' of 'mallion rapide'. Dit is een link die we steeds meer aantreffen op zowel hoofd- als reserve-koepels. Er bestaan verschillende grootte- en evenredig veel sterkte uitvoeringen. De meest gebruikte zijn de nummers 5 en 6 respectievelijk 620 en 880 lbs. SWL (safe working load). Het nummer of de SWL moet op de link vermeld zijn. Er zijn namelijk ook uitvoeringen zonder identificatie op de markt. Deze mogen niet gebruikt worden.



Figuur 13.

Op de hoofd-koepels zijn deze links tussen de lijnen aan/op de french link; de slider wordt dan door het schijfje opgevangen en de stuurlijn kan vrij bewegen. Ook kan men de links voorzien van tape, danwel gebruik maken van slider-bumps, vervaardigd van webbing of tape.

Tegenwoordig worden ook vaak zgn. softlinks toegepast die meestal vervaardigd zijn van Dacron 600. Het voordeel van deze links is, dat er geen slider-grommet-beschadigingen meer optreden, terwijl het tevens heel eenvoudig is, de slider volledig naar beneden te halen, waardoor de vliegeigenschappen van squares verbeterd worden. Nadeel: nieuwe koepel op de risers? Dan ook nieuwe softlinks.

Naast bovenbeschreven links bestaan er ook rechthoekige uitvoeringen, welke voornamelijk voor ronde parachutes worden gebruikt; hetzij bij hoofd-koepels, hetzij bij reserves. Deze links hebben allemaal een treksterkte van tenminste 3000 lbs. en zijn in diverse uitvoeringen verkrijgbaar, zoals bijv. 'dubbel L-links' of speed links (fig 13).

HET 'DRIE-RING RELEASE SYSTEEM'

Wat drie-ring systemen betreft zijn er niet zoveel verschillende types op de markt. Er valt onderscheid te maken tussen het normale formaat en het mini-systeem. Bovendien is er een 'style ring' (=de grootste van de drie) op de markt die oorspronkelijk ontworpen is om slechte ringen uit 1982 en 1983 te vervangen (bij een bepaalde serie RW-ringen traden vervormingen op, waardoor het release-systeem soms niet meer werkte).

Deze ring is demontabel, omdat de originele ringen in het mainlift webbing van het harnas geïntegreerd zijn. Op de oudere harnassen tref je soms een drie-ring systeem aan waarbij de grootste ring niet geïntegreerd is in het harnas maar door middel van een extra stuk webbing op het mainlift webbing van het harnas is bevestigd. Voor alle vier systemen geldt dat de sterkte van de grootste ring minimaal 2500 lbs. moet zijn. De werking van het drie-ring release systeem wordt beschreven in paragraaf 8.6 Afwerpsystemen.

CAPEWELLS

Er zijn een tiental verschillende types in gebruik geweest. Tegenwoordig komen ze alleen nog voor bij ronde hoofdparachutes.

Voor verdere informatie over dit ontkoppelsysteem wordt verwezen naar Poynter's II, hfdst 4.1.

CONTAINERS 8.4.3

De huidige containers hebben meestal 5 sluitflappen waarvan de laatste veelal een 'cover' is. Alleen de vorm van de flappen en de volgorde van sluiten varieert.

In geval van een hand-deployed openingssysteem zal de routing van de bridle per systeem verschillen. Zowel bij de volgorde van de sluitflappen als bij de routing van de bridle kunnen problemen ontstaan bij foutief handelen. Stel u daarom altijd op de hoogte van de door de fabrikant voorgeschreven methode. Daarbij kan logisch nadenken natuurlijk nooit kwaad.

Bij materiaal dat geschikt is voor ripcord-openingssystemen (bijv. leerlingen rigs) is veelal een extra flap, welke verstevigd is, aanwezig als 'lanceerplatvorm' voor de pilot.

In reservecontainers onderscheidt men synchroon aan de verschillende openingssystemen, twee basis ontwerpen.

1. Pop-top: pilot on top (Racer/Chaser/Teardrops).
2. Overige: - één-pins systemen,
- twee-pins systemen.

In deze gevallen (overige) wordt de pilot door tenminste 2 flappen afgesloten. Hierbij wordt meestal gebruik gemaakt van een stiffner- of kickerplate als 'lanceerplatform' voor de pilotchute.

Er kan onderscheid gemaakt worden tussen systemen waarbij de pilot door 4 flappen wordt afgesloten (Talon, Vector, Jaguar) of waarbij de pilot door slechts twee flappen van de buitenwereld wordt gescheiden (Wonderhog, Weckbecker, Minihawk, Javelin, Requin).

Van belang is natuurlijk dat de pilotchute geschikt is voor het containertype, waarvoor hij gebruikt wordt; vandaar dat de pilotchute ook bij het containersysteem hoort en niet bij de reserveparachute.

De overige verschillen vallen met uitzondering van eventuele CF-modificaties, in de categorie 'persoonlijke voorkeur'. De oude conventionele systemen worden buiten beschouwing gelaten.

Voor meer informatie zie Poynter's II, hfdst 6.3.

OPENINGSSYSTEMEN

=====

Zie ook Poynter's I+II, hfdst 6.

STATICLINE 8.5.1.

Het staticline-systeem wordt vrijwel uitsluitend in de conventionele opleiding gebruikt. Het systeem kenmerkt zich door een lijn, die in het vliegtuig aangehaakt wordt en het openings-systeem van de hoofdparachute bedient.

Er zijn verschillende systemen.

1. HET DIRECT BAG SYSTEEM.

Dit is het meest gebruikte systeem. Hierbij is de bag direct aan de staticline bevestigd, welke eventueel nog via een zgn. staticline-bridle m.b.v. een elastiekje of breekkoordje verbonden is met de parachute. De sluiting van de hoofdcontainer geschiedt door de staticline zelf of door een daaraan verbonden sluitpin.

2. HET PILOTCHUTE ASSIST-SYSTEEM.

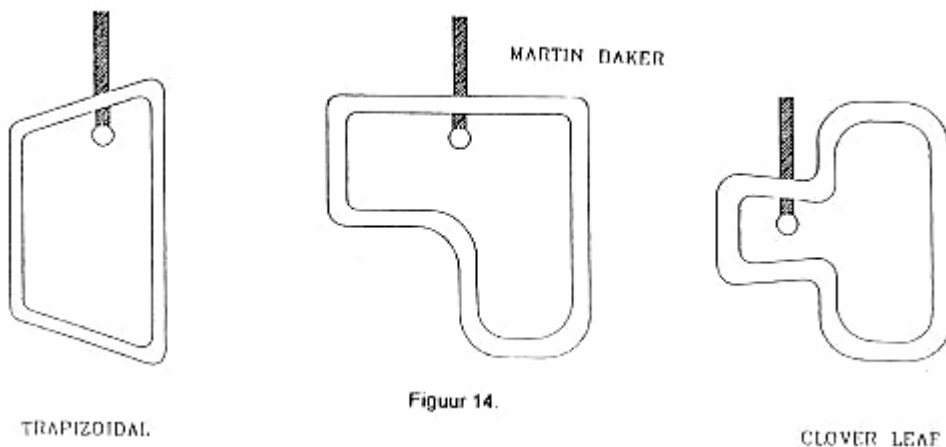
Dit systeem is in Nederland niet meer in gebruik en zal daarom niet worden behandeld.

De bevestiging van de staticline in het vliegtuig aan het zgn. strongpoint vindt plaats m.b.v. een zogenaamde staticlinesnap, welke tenminste een treksterkte van 800 kg (1750lbs) moet hebben.

RIPCORDS 8.5.2. (zie fig. 14).

Het principe van ripcordsystemen is steeds hetzelfde, namelijk het afsluiten van een container m.b.v. een loop en een pin. In de container bevindt zich een zogenaamde springloaded pilotchute, analoog aan de meeste reservesystemen.

Er zijn echter verschillende variaties op dit principe, welke allemaal gezocht moeten worden in het soort ripcord dat gebruikt wordt. Bij het meeste moderne materiaal wordt gebruik gemaakt van een kunststof kabel, al dan niet voorzien van een gevlochten metalen binnenkabel, en een kunststof ripcordhandle (klosje).



De wat oudere uitrustingen zijn voorzien van een gevlochten metalen ripcordkabel met een daaraan onder grote druk vastgeperste pin aan de ene zijde en een metalen ripcordhandle aan de andere zijde, analoog aan het reserveripcord.

De meest gebruikte ripcordhandles voor hoofdparachutes zijn de zgn. Martin Baker en de Clover Leaf handle. Voor reservesystemen maakt men tegenwoordig meestal gebruik van de zgn. trapezium handle (D-handle) omdat hierachter geen lijnen kunnen blijven haken.

Een ietwat ander systeem treffen we al jaren aan op diverse PA uitrustingen: de zogenaamde 'griff'. Deze bestaat uit een kussentje, vergelijkbaar met het afwerpkussentje, en een metalen of kunststof ripcord. Het speciale van deze methode is dat het ripcord niet helemaal uit de housing getrokken wordt maar slechts gedeeltelijk, waarna het op zijn plaats blijft zitten.

Voordeel : is dat je snel je handen vrij hebt na de opening en toch gebruik kunt maken van een spring-loaded pilotchute.

Nadeel : bij een out of sequence of een onstabiele opening kan de zich openende hoofdparachute verward raken met deze griff waardoor een horseshoe-malfunctie kan ontstaan met alle gevolgen van dien. Dus voor leerlingen minder geschikt.

HAND-DEPLOYED 8.5.3.

Binnen de 'hand-deployed' openingssystemen onderscheiden wij het zogenaamde 'throw-away' en het 'pull-out' systeem.

THROW-AWAY

In dit geval zit de pilot in de meeste gevallen opgeborgen in een pocket op de buik- of beenband (voordeel: goede zichtbaarheid van het openingsactiverings-systeem) of, zoals op nieuwere systemen op de onderkant van de container (B.O.C.). Vandaar loopt de bridle over een 'velcro spoor' naar de container, welke m.b.v. een loop en een aan de bridle bevestigde kromme pin gesloten is. Vanaf de pin loopt de bridle de container in naar de bag.

Activering vindt plaats door de pilotchute met behulp van het meestal aan de top aanwezige klosje uit de pocket te trekken en in de lucht-stroom te houden. Na het loslaten zal de pilot volop wind vangen en de container openen, waarna vervolgens de normale openingsvoortgang zal plaatsvinden.

Ondanks het feit, dat de pilot meestal niet meteen lucht vangt, is het niet verstandig deze te lang in de luchtstroom vast te houden. De bridle of de pilotchute kan zich om de gestrekte arm slaan, maar ook door de weerstand van de bridle in de luchtstroom kan de pin uit de containerloop worden getrokken, hetgeen in beide gevallen kan leiden tot een zgn. 'horseshoe' malfunctie.

Het voordeel van dit systeem is echter de eenvoud en zichtbaarheid als je gaat openen (FS, een wapperende pilot in je hand); nadelig bij het CF-en is de lange bridle. Nadeel kan zijn dat de pilotchute niet direct genoeg kracht heeft om de kromme pin uit de loop te trekken en dus de container te openen (hang up).

PULL-OUT

Bij een pull-out systeem zit de pilot inclusief bridle opgeborgen in de hoofdcontainer, welke gesloten is door een rechte pin. Deze pin is verbonden met een kussentje dat meestal onder op de buitenzijde van de hoofdcontainer is bevestigd en met de onderzijde van de pilot, n.l. daar, waar de bridle aan de pilot is verbonden.

Activering vindt plaats door met behulp van het kussentje de container te openen en vervolgens de pilot in de luchtstroom te trekken. Deze zal, doordat ze aan de onderzijde wordt vastgebonden, direct opbollen. Wanneer nu het kussentje wordt losgelaten zal de normale openingsvoortgang plaatsvinden.

Voordeel is dat de pilot sneller opgeblazen wordt en dat een veel kortere bridle gebruikt kan worden dan bij een throw-away systeem. Tevens kan als voordeel worden aangemerkt dat we wanneer de pilot wordt losgelaten zeker weten dat de container geopend is.

Als nadeel moet vermeldt worden, dat het openingsactiverings-systeem zowel bij pull-out als ook bij B.O.C. (kussentje c.q. klosje) niet zichtbaar is.

Zie ook Poynter's II, hfdst 6.12

OPENINGSVERTRAGERS 8.5.4.

Om de opening van een parachute te vertragen, zodat deze comfortabel is en om de krachten op de parachute af te zwakken, zodat deze heel blijft, worden verschillende soorten vertragers gebruikt. Tevens zorgen openingsvertragers ervoor, dat de lijnen volledig gestrekt zijn, voordat de parachute zich begint te ontvouwen.

De vouwmethode van de parachute is echter ook in hoge mate van invloed op de snelheid van de opening. Door bijv. bij squares de neus stevig in te rollen, wordt de opening aanmerkelijk trager en dus zachter.

BAGS

Squares worden meestal in een z.g. deployment-bag verpakt. Deze wordt m.b.v. de vanglijnen gesloten, waarna de resterende lijnen onder op de bag worden gestowd. De pilotchute-bridle loopt door een grommet, die in de bovenkant van de bag is aangebracht en wordt aan het bridle-attachment-point van de square bevestigd.

Voor squarereserves worden zogenaamde 'free bags' gebruikt. Deze bags hebben geen verbinding met de square. De extra brede bridle is in dit geval minimaal net zolang als de square, vanglijnen en risers in gestrekte toestand. In geval van bijv. een verstriking tijdens de reserveprocedure van pilotchute en springer c.q. uitrusting, geeft de bridle bij systemen, waar de reservecontainer **volledig** geopend is, genoeg drag, om de free-bag vrij te trekken en het openen van de reserve mogelijk te maken. Echter bij containersystemen, waarbij de zijflaps gedeeltelijk ingenaaid zijn, (Atom, Vector e.d.) moet men hier niet op rekenen!

Door de afwezigheid van elastieken bij het opschieten van de lijnen is het fenomeen 'bag thumpling' sterk verminderd. Daar de sluitloops veelal midden door de containers lopen zijn in de bag grommets aangebracht zodat de sluitloops door de bag kunnen lopen.

Een nadeel van free-bags is, dat je ze na een doorgevoerde reserve-procedure moet gaan zoeken.

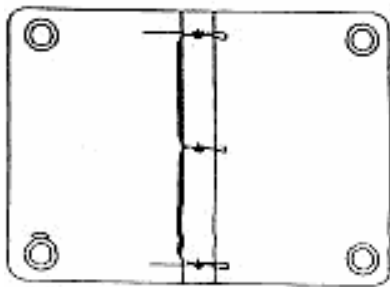
Als extra openingvertragers voor squares zijn een aantal verschillende systemen bekend.

Vroeger gebruikte men systemen, waarbij de pilotchute was verbonden met een lijnenstelsel onder of bovenop de square. Tijdens de opening werd door de zich spreidende square de pilotchute tegen de luchtstroom in omlaag getrokken, hetgeen natuurlijk een remmende werking op de opening had.

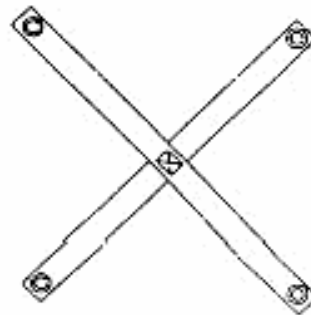
Later werd het zogenaamde 'spider reefing systeem' toegepast. Hierbij is de pilotchute d.m.v. een lange lijn verbonden met het midden van een zgn. 'spider' (fig. 16b). Dit systeem is nog steeds populair bij stijlspringers vanwege de zachte opening na een sprong met een hoge valsnelheid.

Een veel eenvoudiger systeem was de uitvinding van Floyd Smith in 1948, de inmiddels alom bekende 'slider'. Greg Yarbenet begon de slider te gebruiken als openingsvertrager op wing-type canopies in samenwerking met Pioneer.

Op het systeem van de slider zijn een aantal varianten gemaakt afhankelijk van de discipline waarvoor de square gebruikt wordt.



Figuur 16a



Figuur 16b.

Precisiespringers maken veel gebruik van een zogenaamde 'split-slider' (fig. 16a). Dit is een deelbare slider, waarbij de beide helften met behulp van loops aan de ene zijde en een koord aan de andere verbonden worden. Na de opening kan door een simpele trekbeweging de slider gesplitst worden. Het voordeel van een gesplitste slider is dat de square iets vlakker en daarmee stabiel wordt.

Voor koepelformatiespringers is het van belang om zo snel mogelijk na exit aan een geopende koepel te hangen. Bovendien wil men het zicht op eigen en andere koepels niet belemmerd hebben door een slider. Beide wensen kunnen ook hier gecombineerd worden m.b.v. een spider (fig.16b)

Tegenwoordig worden trouwens ook bij CF-koepels behalve de slider een soort reefingsysteem toegepast, dat hier echter voornamelijk als doel heeft, de pilotchute tegen het dak van de koepel aan te trekken (retractable pilotchute system).

Interessant is overigens, dat bij het Strong tandemsysteem nog steeds een variant op het reefingsysteem gebruikt wordt!

Voor meer informatie wordt verwezen naar Poynter's II, hfdst 6.5 en 8.22.

AFWERPSYSTEMEN

=====

Het 'ei' van Columbus op het gebied van afwerpsystemen is natuurlijk het 'single point release systeem' in het algemeen en het 'drie-ring release systeem' in het bijzonder.



Figuur 17.

DRIE-RING RELEASE SYSTEEM

Deze uitvinding van Bill Booth werd voor het eerst in 1976 op de 'Wonderhog' van 'The Relative Workshop' geïnstalleerd.

De werking van het systeem is eenvoudig doch geraffineerd. Door de hefboomwerking van iedere ring, waarbij steeds een reductie van circa 10:1 plaatsvindt, is de uiteindelijk kracht op de sluitloop slechts 0,5% van de kracht op de risers. Dit komt neer op 0,5 kg op het loopje, uitgaande van een gewicht van 100 kg aan één risergroep! De reductie van 2:1 bij de sluitloop komt tot stand doordat de kracht zich verdeelt over het vaste deel aan de webbing en het 'losse' deel (de lus), waar de kabel doorheen loopt.

Kijken we naar hoe de reductie van 10:1 tot stand komt, dan zien we dat de verhouding tussen de 'lange' en 'korte' zijde van de hefboom hier de bepalende factor is.

Het is dus heel belangrijk, dat de ringen ten opzichte van elkaar op de juiste plaats zitten. Is bijvoorbeeld de webbinglus te lang dan zullen de ringen niet meer met elkaar contact maken waardoor de hefboomwerking verminderd wordt, zodat het kan gebeuren dat na het trekken van de releasekabel de ringen niet direct losschieten.

Dit probleem kan echter ook optreden naarmate de webbing minder soepel is of onder druk wordt. Het soepel houden van de webbing is dan ook één van de zaken die we bij het onderhoud van het drie-ring release systeem in paragraaf 8.8. zullen terugvinden.

Voor de werking/beschrijving van andere single point release systemen alsmede verdere informatie met betrekking tot afwerpsystemen wordt verwezen naar Poynter's I+II, hfdst 4.114 t/m 4.119.

8.7 INSTRUMENTEN

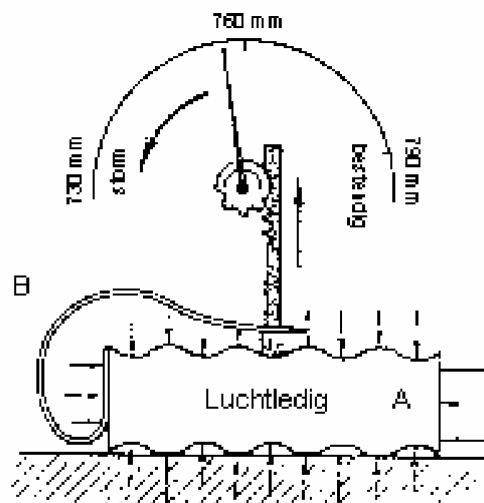
=====

HOOGTEMETERS 8.7.1.

Zolang we spreken over maximaal 15.000 ft kunnen we stellen dat er een lineair verband bestaat tussen de hoogte en de druk.

Van dit principe maken alle hoogtemeters gebruik. Het zijn dus niets anders dan drukmeters. Omdat de druk op de grond steeds kan variëren is het noodzakelijk om telkens opnieuw voor een sprong de hoogtemeter op nul te kunnen stellen. Dit is mogelijk gemaakt door de gehele meter draaibaar te maken t.o.v. de schaalverdeling of andersom.

De hoogtemeter bestaat uit een geribbelde doos welke luchtdicht is afgesloten (zie fig. 18). Verandert nu de druk, dan zal de doos meer of minder worden samengedrukt. De beweging van de bovenzijde van de doos wordt dan via een slim mechaniekje overgebracht op de wijzer van de meter, zodat een verandering van de druk een verandering van de wijzerstand tot gevolg heeft.



Figuur 18.

AUDIO WARNING DEVICES 8.7.2.

Audio warning devices zijn apparaatjes welke op een vooraf ingestelde hoogte een geluidssignaal afgeven. De werking is gebaseerd op een drukgevoelige sensor (weerstand), welke in een elektronisch circuit is opgenomen zodat de hoogte waarop het apparaat 'afgaat' instelbaar is.

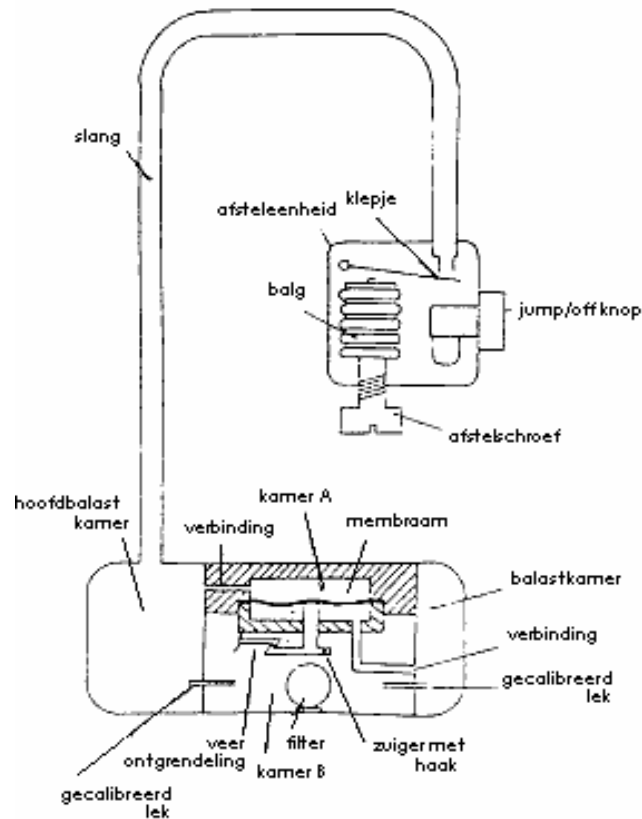
De meest gebruikte uitvoering is de zogenaamde 'Dytter'. Hierbij is het gehele systeem samengebracht in één doosje van circa 4x6x1 cm en is het apparaat ook nog tijdens de 'klim' in te stellen. Er zijn ook Dytter's, die tegelijkertijd via een LED een lichtsignaal in een vizier geven, hetgeen vooral bij camera/video sprongen voor de desbetreffende springer een extra beetje veiligheid betekent.

AAD'S 8.7.3.

AAD staat voor Automatic Activating Device. De twee meest in gebruik zijnde AAD's zijn de FXC 12000 en de moderne Cypres. Zie ook Poynter's I, hfdst 9.4.

FXC 12.000 8.7.3.1. (fig. 19)

De FXC bestaat uit een hoofdkast (15x7x3 cm), welke zich in de reservecontainer bevindt en het afstelmechanisme, dat meestal ergens links op het main lift webbing is bevestigd.



Figuur 19.

Het afstelmechanisme bestaat uit een luchtdicht metalen balgje dat uitzet wanneer de druk afneemt, dus tijdens het klimmen samengedrukt wordt, wanneer de druk weer gaat toenemen (tijdens de sprong dus). Dit balgje bedient een klepje dat de verbindingsslang tussen het afstelmechanisme en de hoofdkast respectievelijk sluit of opent. Met behulp van een instelschroef wordt het klepje zo afgesteld dat de slang wordt gesloten respectievelijk geopend op de door de wijzer aangegeven hoogte. Met de aan/uit knop doen we niets anders dan in de uit-stand de slang permanent afsluiten.

De hoofdkast bestaat uit een mechanisch gedeelte met een krachtige veer welke de pin van de reserve moet gaan trekken en een luchtdrukgedeelte hetgeen ervoor moet zorgen dat het mechaniek 'afgaat' wanneer de daalsnelheid c.q. de druktoename te groot is.

Het luchtdrukgedeelte bestaat uit twee balastkamers en twee andere ruimtes (A en B) welke gescheiden zijn door een membraan. Zolang de verbindingsslang met het afstelmechanisme afgesloten is stroomt er, tijdens de val, lucht door een filter aan de zijkant van de hoofdkast naar binnen. Via kleine openingen, zogenaamde gecalibreerde lekken, stroomt de lucht via de balastkamers naar kamer A en B. De luchtdruk is nu aan beide zijden van het membraan gelijk en er gebeurt dus niets. Wordt op de normale hoogte de parachute geopend dan zal er verder ook niets gebeuren. Er blijft steeds een evenwicht tussen de druk in kamer A en B.

Is echter de valsnelheid nog te groot op het moment dat de verbindingsslang door het balgje wordt geopend, dan zal de lucht plotseling de slang en daarmee de hoofdbalastkamer binnenstromen. Immers, door de weerstand van het filter zal er tijdens de vrije val niet voldoende lucht de kast in kunnen stromen zodat er in de kast en dus ook in de slang een onderdruk ontstaat.

De plotselinge drukstijging in de hoofdbalastkamer zorgt voor een drukverschil tussen kamer A en B, waardoor het membraan gaat bewegen. Deze beweging wordt via een aantal hevels overgebracht op de borging van de veer, waardoor deze ontspant met het reeds bekende gevolg.

Nu we de werking van de FXC enigszins kennen, zijn er een aantal zaken omtrent het gebruik van de FXC welke we nu misschien beter begrijpen.

Wanneer de verbindingsslang lek raakt ontstaat dus de situatie die we normaal alleen beneden de ingestelde hoogte hebben; kortom de FXC activeert zodra we tijdens de vrije val op snelheid komen. Wanneer het filter verstopt raakt, is er bij een gesloten slang niets aan de hand, maar zal er bij een geopende slang sneller een drukverschil over het membraan opgebouwd worden oftewel de FXC zal bij een lagere daalsnelheid reeds activeren.

In geval van een 'low pull' kan het zijn dat het mechanisme van de FXC kort in werking getreden is waardoor de borging van de veer gedeeltelijk eruit getrokken is. Het mechanisme staat dan letterlijk 'op springen' en kan door een schokbeweging (openingsschok b.v.) reeds afgaan. De FXC moet dus na een 'low pull' (opening, lager dan 1500 ft boven de ingestelde hoogte) opnieuw gespannen worden!

Zie ook Poynter's I, hfdst 9.4.8 en II, hfdst 9.5.2.

CYPRES 8.7.3.2

De Cypres is een precisie-instrument, dat tot doel heeft de reserve-parachute automatisch te activeren, indien de gebruiker niet in de gelegenheid is om dit te doen.

De Cypres bestaat uit drie componenten.

1. Processing-unit (besturingseenheid).
2. Release-unit (cutter, oftewel activeringseenheid).
3. Control-unit (bedieningseenheid).

WERKING

De Cypres is een AAD, dat via elektronische weg de luchtdruk en de snelheid van luchtdrukverandering meet. Luchtdruk is n.l. de basis van elke hoogtemeting. Wanneer de Cypres ingeschakeld wordt, doorloopt hij eerst een eigen controle-programma (zelftest), waarna hij zichzelf calibreert op de op dit moment heersende buitenluchtdruk. Deze wordt in het geheugen opgeslagen als nulpunt (grondniveau) en elke 30 seconden opnieuw gecontroleerd en zo nodig gecorrigeerd.

Hij weet dus altijd de laatste actuele luchtdruk en zijn geheugen is altijd afgesteld op het juiste nulpunt. De microprocessor herkent de snelle luchtdrukverandering wanneer het vliegtuig start en op 100 m boven grond niveau (AGL) schakelt hij over naar een snelle calculatie mode. Hierin zitten zeven verschillende release-criteria opgesloten, die elke 0,25 seconde worden gecontroleerd.

Al deze criteria moeten positief zijn wil de unit kunnen activeren. Wanneer tijdens de klim de 1500 ft AGL gepasseerd wordt, gaat de unit op scherp en is dan volledig operationeel.

NB.: De Cypres zal niet werken wanneer het vliegtuig verlaten wordt alvorens deze de 1500 ft AGL heeft bereikt.

Wanneer het vliegtuig door die 1500 ft is geklommen en de Cypres volledig operationeel is, zal hij vanaf elke exithoogte functioneren. Tijdens een afdaling in de kist, in vrije val of onder de canopy, is de Cypres operationeel tot 120 ft AGL, onder deze hoogte heeft hij geen functie meer en schakelt zichzelf inwendig op non-actief. Een precisieinstrument als dit, moet in staat zijn om ogenblikkelijk een wijde range van fluctuaties in dynamische druk te compenseren.

De Cypres is geprogrammeerd om de extreme snelheden (zowel de verticale als de acceleratie), waaraan elke skydiver bloot staat, te herkennen en deze informatie, samen met constant bijgewerkte druk-metingen te gebruiken. Hij voert uitgebreide wiskundige werkzaamheden uit die in calculerend vermogen vergeleken kunnen worden met een personal computer. Zelfs als de Cypres is uitgeschakeld, is hij niet volledig uit, hij controleert nog steeds of de aan/uit schakelaar op de control unit niet ingedrukt wordt.

De release-unit (Emergency Opening System) bevat een voortstuwingsmiddel dat als functie heeft, bij activatie het mes in de cutter 6 mm te verplaatsen. Het heeft genoeg kracht om een 3 mm dikke staalkabel door te snijden. Bij activering van deze release-unit snijdt dit mes dus de sluitloop van de reservecontainer door.

In het geval van een twee-pins-systeem worden beide sluitloops gelijktijdig doorgesneden. Dit resulteert in een activatie van de reserve, ongeacht de situatie van de reservepin(nen). Naast de drukschakelaar op de control unit is de cutter het enige bewegende onderdeel van de Cypres.

MODELLEN

De Cypres wordt op dit moment in drie modellen geleverd.

1. De EXPERT versie :
 - activeert bij een daalsnelheid van 35 m/s of meer op ± 750 ft AGL.
2. De STUDENT versie :
 - activeert bij een daalsnelheid van 13 m/s of meer:
 - op ± 750 ft AGL wanneer de daalsnelheid gelijk is aan die van de vrijeval;
 - op ± 1000 ft AGL, wanneer de daalsnelheid lager is dan die van de vrijeval, maar hoger dan 13 m/s (denk aan gedeeltelijk geopende hoofdparachute).
3. De TANDEM versie :
 - activeert bij een daalsnelheid van 35 m/s of meer op ± 1900 ft AGL.

Alle modellen worden met instelbare hoogte calibratie geleverd. Naar voorkeur in meters (10 m stappen) of ft (30 m stappen).

Als energiebron dienen twee, speciaal voor Cypres ontwikkelde, batterijen. Deze zijn geplaatst in de processing-unit en dienen elke twee jaar of na 500 sprongen vervangen te worden..

BEDIENING

Door vier keer op het juiste moment de gekleurde toets op de control unit in te drukken, wordt de Cypres in-, resp. uitgeschakeld. Deze schakelmethode is gekozen, om te voorkomen dat de Cypres per ongeluk op het verkeerde moment wordt in- of uitgeschakeld. Er verschijnen vier negens op de display en direct daarna begint tijdens het aftellen naar "0Ú" de zelf-test. Tussen 6900 en 5700 stopt het aftellen 3 seconden (batterij spanning in mV), daarna nog een keer op 5000 en op 100 (om technische redenen).

Wanneer de Cypres een "0Ú" op de display van de control unit aangeeft, heeft dit de volgende betekenis.

1. De Cypres is in werking.
2. Er is geen functiestoring geconstateerd.
3. De hoogte, waarop de Cypres, indien nodig, in werking zal treden is 750 ft (230 m) boven het op dit moment door de Cypres gecalibreerde nulpunt.

Wanneer de display volledig blank is betekent dit dat de Cypres buiten bedrijf is gesteld.

De unit schakelt zichzelf, na 14 uur in bedrijf te zijn geweest, automatisch uit. De fabrikant adviseert met nadruk de Cypres voor de eerste sprong van de dag aan te zetten en er daarna niet meer aan te zitten.

Wanneer tijdens het inschakelen of tijdens de periode, waarin de Cypres ingeschakeld is een storing in het systeem geconstateerd wordt, verschijnt er gedurende twee seconden een vier cijferige code (verklaring vindt men in de manual) op de display waarna de Cypres zichzelf uitschakelt. Het is ook mogelijk, om eventuele hoogteverschillen tussen het punt van opstijgen met het vliegtuig en het punt van landen onder de parachute, in te stellen. De maximale hoogte-overbrugging is op + of - 1500 ft. van het door de Cypres gecalibreerde nulpunt in te stellen.

Zie ook Poynter's II, hfdst 9.5.4 en het handboek Cypres.

ONDERHOUD SPRINGUITRUSTING

=====

Onderhoud is eigenlijk op te delen in feitelijk onderhoud en reparaties. Om met het laatste te beginnen, dit dient alleen door een erkend valschermtchnicus te geschieden. Het enige dat je eventueel zelf zou kunnen doen, zijn kleine reparaties aan de hoofdkoepel. Kleine gaatjes ter grootte van een vinger mag je afplakken met ripstoptape. Gaten ter grootte van een hand kun je voor nood plakken om verder uitscheuren te voorkomen, maar de hoofdkoepel moet zo spoedig mogelijk ter reparatie aangeboden worden aan een valschermtchnicus.

Feitelijk onderhoud bestaat voornamelijk uit reinigen van het materiaal en op tijd vervangen van kleine onderdelen zoals loopjes en elastieken.

BELANGRIJK!

Vermijd zoveel mogelijk het wassen of schoonmaken van parachutes. Bij parachutes, die van F111 of soortgelijk gemaakt zijn verhoogd schoonmaken de porositeit waardoor de vliegkarakteristieken achteruit gaan of zelfs verloren kunnen gaan!

Haal vlekken er alleen dan uit, indien deze stoffen bevatten, welke het materiaal aan kunnen tasten. Zachte zeep en water verwijderen de meeste vlekken. Indien noodzakelijk kan men minerale vloeistof gebruiken om vetten of olie te verwijderen. Gebruik geen andere reinigingsmiddelen en zeker geen middelen, welke chloor of bleekmiddel bevatten. Vermijd wrijven over de koepel, zeker als deze nat is. Het is niet goed voor de coating. Zero-porosity materiaal wordt niet door water aangetast, De verstevigingstapes en het gebruikte naaigaren echter wel. De in de ZP-parachutes gebruikte tapes zijn dan wel voorgekrompen, om deze in alle richtingen stabiel te houden, maar dat wil niet zeggen, dat ze altijd weer zonder lengteverandering opdrogen, na nat te zijn geworden. Bij ZP-parachutes kunnen kleine verschillen in lengtes grote verschillen in de vliegeigenschappen veroorzaken. Hou ze dus droog; haal alleen indien nodig de vlekken eruit met zachte zeep en water.

Olie en vetten dringen in het algemeen niet door de coating heen dus je hoeft dan ook geen oplosmiddelen te gebruiken. Sommige oplosmiddelen kunnen de coating aantasten!

Voor wat betreft het reinigen of het verwijderen van vlekken uit een parachute zijn er de volgende richtlijnen.

SOORT VERONTREINIGING

- Zout water.
- Schimmel/gras.
- Olie/vet/teer.
- Bloed/uitwerpselen.
- Zuur.

REINIGEN D.M.V.

Uitspoelen in ruim zoet fris water in verband met scherpe zoutkristallen na opdroging.
Met water en zachte zeep (drecht) wassen en vervolgens goed uitspoelen.
Alcohol/ tri.
Met koud water en zachte zeep wassen en vervolgens goed uitspoelen (de zich hierin bevindende eiwitten stollen bij behandeling met warm water).
Vervangen.

Het onderhoud van harnas en hardware bestaat voornamelijk uit het zandvrij en soepel houden van het drie-ring release systeem, het webbing en het reinigen van de releasekabels met behulp van een zacht doekje en een druppeltje naaimachine-olie of syliconenspray. **Let op:** de releasekabels mogen na het reinigen niet vet zijn, want daardoor kan er zich gemakkelijk vuil aan hechten. Dit geldt natuurlijk ook in geval van reinigen van je reserve-ripcord.

Controleer regelmatig de grommets van je main-container op uitscheuren of beschadigingen; dit geldt ook voor je slidergrommets want beschadigde slider-grommets tasten de lijnen sterk aan (lijnen breken altijd op momenten, dat je het helemaal niet gebruiken kunt zoals bijv. bij lage openingen e.d.).

Controleer regelmatig het velcro van je stuurtoegles van je riser-covers en indien aanwezig ook van de bridle en de bridle-routing vanaf de pilotchute-pocket naar de container. Rondfladderende stuurtoegles en/of risers of een losgewaaide bridle hebben in het verleden al vaker voor grote problemen gezorgd!

Bedenk, dat het op tijd vervangen c.q. repareren van kleine gebreken aan je uitrusting door slijtage voor jezelf (en voor anderen!) veel veiliger is, maar ook goedkoper dan wachten tot het helemaal kapot is.

Een zaak welke indirect ook met onderhoud te maken heeft is de invloed van ultraviolette straling op diverse kunststoffen. Kijken we naar de afname van de sterkte van koepeldoek onder invloed van zonlicht dan zien we het volgende:

- een week in volle zon geeft een 50% sterkte reductie;
- een week achter glas in de volle zon 40% reductie;
- na drie weken in de volle zon 94% reductie.

Kortom stel je parachute niet langer bloot aan de zon dan dat noodzakelijk is.

HOOFDSTUK 9 METEO

ELEMENTAIRE METEO

=====

INHOUDSOPGAVE

INLEIDING

ATMOSFEER

- Opbouw van de atmosfeer
- Standaard atmosfeer

LUCHTDRIJK

- Begrip luchtdruk
- Verandering luchtdruk met de hoogte
- Verandering luchtdruk met de plaats
- Isobaren
- Hoogtemeting
- Wind

TEMPERATUUR

- Stabiliteit
- Toestandskromme
- Adiabatische processen
- Dauwpuntstemperatuur / condensatieniveau
- Relatieve vochtigheid
- Atmosferische (on-) stabiliteit
- Lokale invloeden
- Inversie

WOLKEN

- Indeling
- Algemene kenmerken
- Mist

NEERSLAG

GEBIEDEN VAN HOGE- EN LAGE LUCHTDRIJK

- Indeling noordelijk halfrond
- Verticale stromingen
- Algemene weerskenmerken

LUCHTSOORTEN

- Omschrijving
- Indeling
- Welke luchtsoorten bereiken ons land ?

FRONTEN

- Omschrijving
- Warmtefront
- Koufront
- Weersveranderingen na frontpassage
- Frontale depressie

GEVAREN VOOR DE LUCHTVAART

- Turbulentie
- Cumulonimbus
- Ijsaanzetting

VOORLICHTING

- Weerkaart
- Weerstations
- Actueel weerrapport METAR
- Weersverwachting TAF
- Informatievoorziening

INLEIDING

Een van de vele factoren die bij het beoefenen van de parasport om de hoek komt kijken is het weer.

De wetenschap die het weer probeert te beschrijven, te berekenen en te verwachten, is de meteorologie, ook wel meteo genoemd. De meteo maakt daarbij gebruik van verschillende gegevens; zowel van weersverschijnselen en stromingen aan het aardoppervlak als van hoger gelegen niveaus. Deze gegevens worden verzameld en in kaart (de weerkaarten) gebracht. Omdat het weer steeds "in beweging" is, kan men door bestudering van opeenvolgende weerkaarten een weersverwachting opstellen.

Het weer speelt zich af in de dampkring en wordt veroorzaakt door diverse bewegingen, stromingen en processen. Het weer is een samenspel van **temperatuur, luchtdruk, wind en vochtigheid**. Daar waar de dampkring stopt worden ook geen weersverschijnselen meer waargenomen; in de stratosfeer komen bijvoorbeeld geen wolken voor.

De verschillende onderwerpen die met het weer te maken hebben worden in de volgende hoofdstukken behandeld. Probeer bij het doornemen van de stof de 'rode draad' te herkennen. Veel meteorologische eigenschappen komen in vergelijkbare situaties voor; denk bijvoorbeeld aan de overeenkomstige weerskenmerken zoals die zijn beschreven bij atmosferische stabiliteit in vergelijking met gebieden van hoge druk en weersveranderingen na warmtefrontpassage. Soortgelijke overeenkomsten bestaan tussen onstabielheid, lagedrukgebieden en koufrontpassages.

Daarnaast is het onontbeerlijk om de theorie met de praktijk te koppelen; probeer steeds de actuele weerssituatie te begrijpen! Je kunt dit het beste doen door vóór het springen je adequaat op de hoogte te stellen van het huidige en te verwachten weerbeeld en daarnaast de ontwikkeling gedurende de springdag te bewaken. Kijk naar 'buiten', geniet van het weer en observeer de weersontwikkeling: komen er inderdaad buien opzetten vanuit het zuid-westen; zijn er al aanwijzingen dat er grondmist gaat ontstaan?

ATMOSFEER

OPBOUW VAN DE ATMOSFEER

De onderste lagen van de atmosfeer kan men verdelen in **troposfeer** en **stratosfeer**. Deze indeling is in fig. 1 schematisch weergegeven. Men heeft deze indeling gemaakt aan de hand van het temperatuurverloop met toenemende hoogte; in de troposfeer neemt de temperatuur af met toenemende hoogte, terwijl daarboven de temperatuur bijna gelijk blijft.

De grens tussen de troposfeer en stratosfeer noemt men de **tropopause**. Bij ons komt de tropopause rond de 12 km voor. Het weer speelt zich af in de troposfeer, boven de tropopause worden geen weersverschijnselen waargenomen.

STANDAARD ATMOSFEER

De opbouw van de atmosfeer verschilt nogal met de plaats op aarde. Om wereldwijd toch op eenzelfde manier te kunnen werken heeft men internationaal afspraken gemaakt over een 'standaard atmosfeer'. Zo is het nu mogelijk om waar ook ter wereld vliegtuiginstrumenten te maken (zoals hoogtemeters) die geijkt worden volgens dezelfde normen.

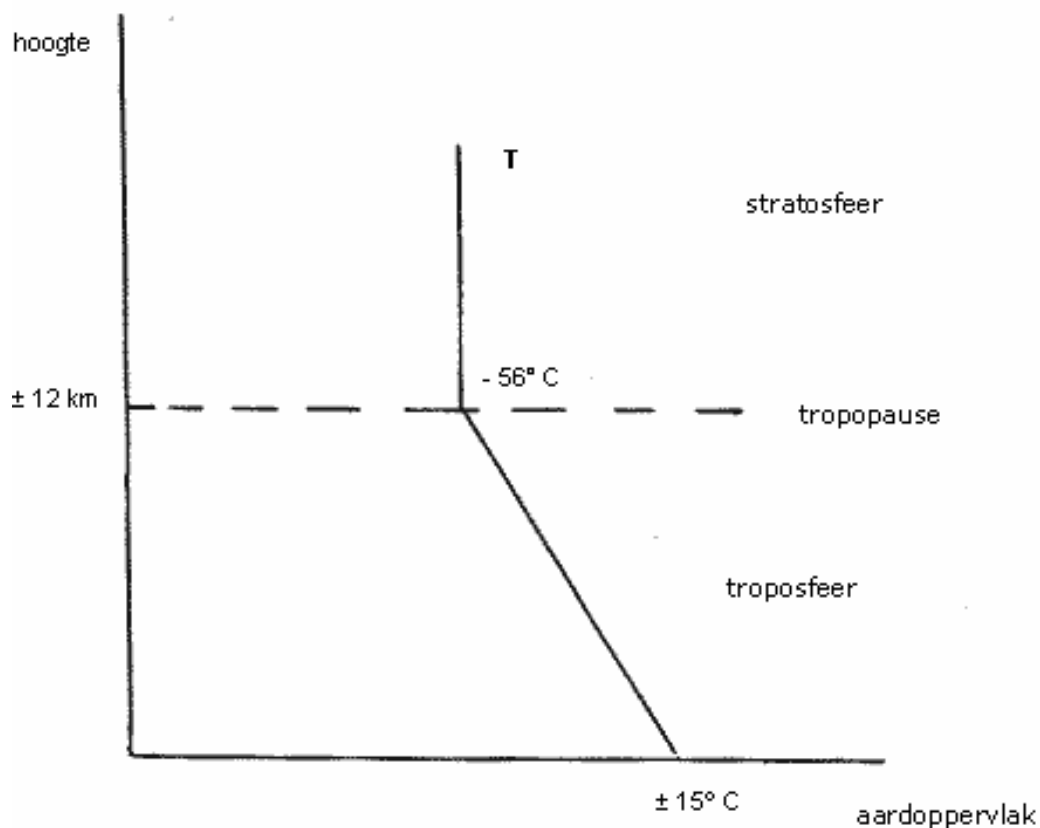
In de standaard atmosfeer worden op zeeniveau (MSL - mean sea level) de volgende waarden gehanteerd:

- temperatuur 15°C ;
- luchtdruk $1013,2\text{ hPa}$;
- verticale temperatuurgradiënt (VTG) $0,65^{\circ}\text{C}$ per 100 meter tot aan de tropopause;
- soortelijke massa van de lucht $1,225\text{ kg/m}^3$.

NB : De VTG is de temperatuurafname per 100 m hoogtetoename;

hPa = hectoPascal, de eenheid die in de plaats is gekomen voor millibar (mbar).

Atmosfeer



Figuur 1

LUCHTDRIJK

BEGRIIP LUCHTDRIJK

De druk die de luchtmasa op ons uitoefent is de luchtdruk. Het is in feite de druk die door een kolom lucht op ons wordt uitgeoefend. Des te hoger deze kolom is, en des te zwaarder de lucht die daarin is (b.v. koude lucht met een hogere soortelijke massa), des te hoger is de luchtdruk.

Aan het aardoppervlak is de luchtdruk het grootst; des te hoger wij komen, des te lager wordt de luchtdruk omdat de kolom die dan nog boven ons is "korter" geworden is.

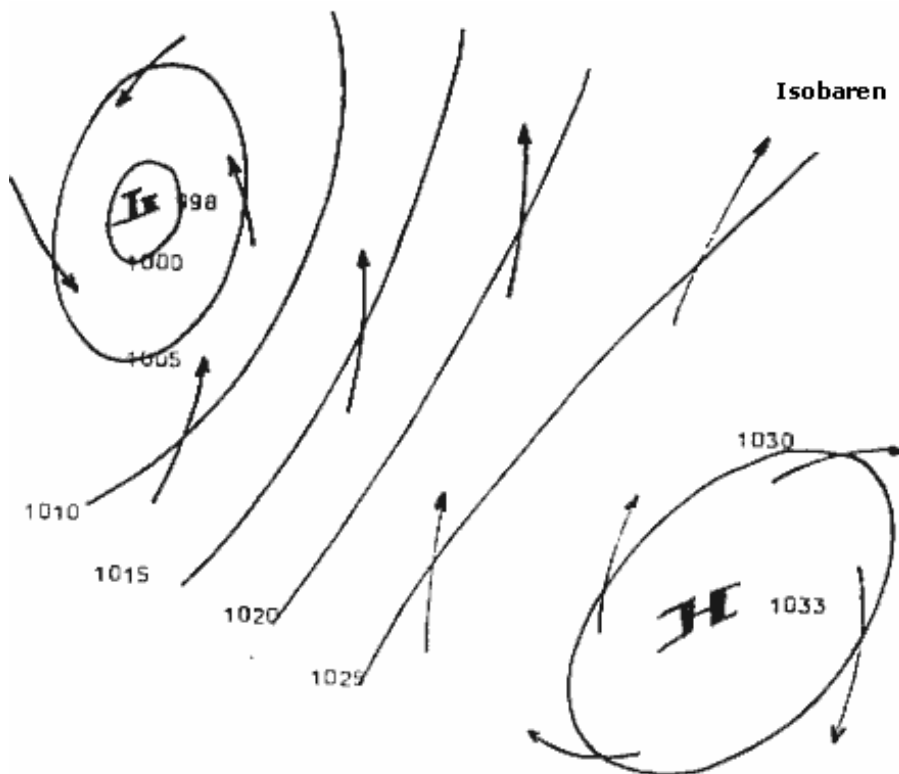
VERANDERING LUCHTDRIJK MET DE HOOGTE

We hebben gezien dat de luchtdruk afneemt met toenemende hoogte. De werking van de hoogtemeter is gebaseerd op dit principe. Het blijkt dat de luchtdruk in de onderste lagen van de atmosfeer met 1 hPa afneemt indien men 25 ft = 8 m stijgt.

VERANDERING LUCHTDRIJK MET DE PLAATS

Indien weerstations de luchtdruk meten en deze zonder verdere correcties zouden doorgeven ontstaan er rare weerkaarten; de weerstations liggen immers op verschillende hoogtes ten opzichte van elkaar.

Daarom wordt de gemeten luchtdruk op stationsniveau omgerekend naar de luchtdruk op MSL en deze berekende druk wordt dan doorgegeven. Indien men dan van een groot gebied zoals West-Europa deze drukken verzamelt en in kaart brengt, dan blijkt dat er verschillen zijn: gebieden van hoge en lage luchtdruk worden zichtbaar.



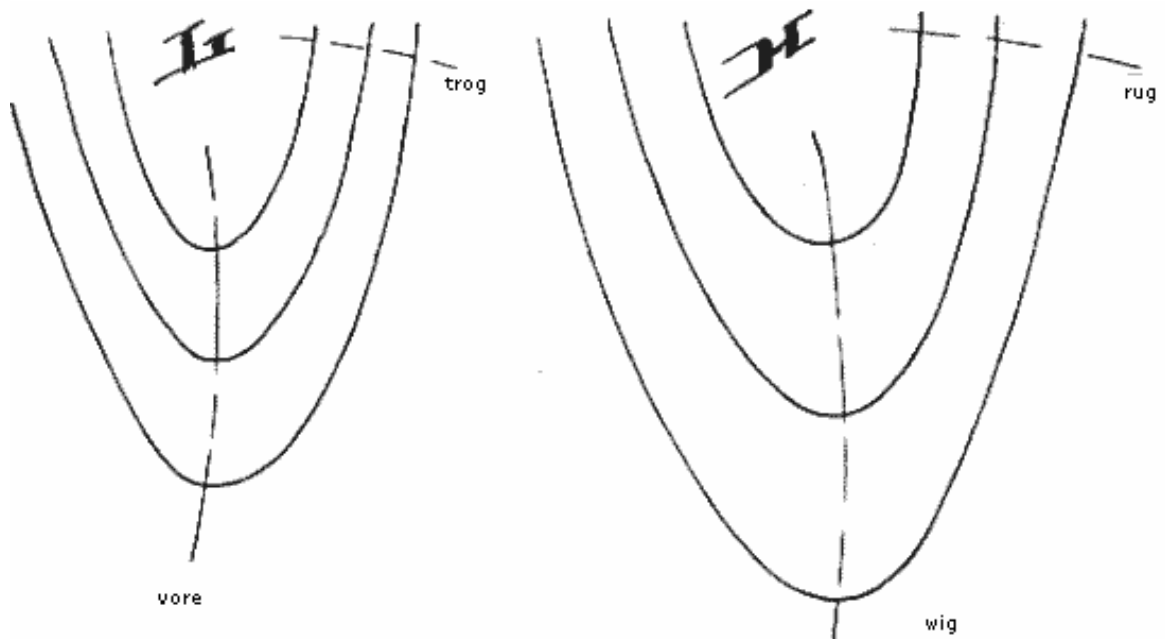
Figuur 2

ISOBAREN

Als men in de weerkaart de punten verbindt met gelijke luchtdruk krijgt men lijnen die isobaren genoemd worden. Normaal gesproken worden de isobaren om de 5 hPa ingetekend. We zien dan ook de gebieden van hoge en lage druk ontstaan (fig. 2).

Bij lagedrukgebieden liggen de isobaren dichter bij elkaar dan bij hogedrukgebieden. De kromming van de isobaren bij een hoog (H) wordt anti-cyclonaal genoemd, bij een laag (L) cyclonaal; denk bij het laatste aan cycloon.

Uitlopers van gebieden van hoge druk worden in de volksmond "ruggen" genoemd, uitlopers van depressies heten meestal "trokken" (fig. 3).



HOOGTEMETING

Hoogtemeting is in feite niets anders dan het meten van de luchtdruk. Om tussen vliegtuigen geen verschillen in de hoogtemeting te krijgen, zijn voor de hoogtemeterinstellingen aparte afspraken gemaakt.

Aankomende en vertrekkende vliegtuigen hebben hun hoogtemeters ingesteld op de QNH. Indien iedereen dit doet geven alle hoogtemeters dezelfde hoogte aan, namelijk de hoogte t.o.v. zeeniveau. Deze systematiek geldt ook bij overlandvluchten op lagere hoogte. Maakt men een vlucht op grotere hoogte, meestal boven 3000 ft, dan behoort iedere vlieger de hoogtemeter op de standaard atmosfeer druk in te stellen, zijnde 1013,2 hPa.

De volgende begrippen worden in voornoemde gevallen gebruikt.

QFE - dit is de druk op grondniveau,
de afgelezen hoogte noemt men 'height'.

QNH - dit is de druk op MSL = Mean Sea Level, dus zeeniveau,
de afgelezen hoogte is 'altitude'.

QNE - dit de Standard Altimeter Setting (SAS), 1013,2 hPa,
men drukt de hoogte uit in 'flight levels' (FL050 = 5000 ft bij een QNH van 1013,2 hPa).

Bij het springen wordt de hoogtemeter van de para in het algemeen op de grond op 0 ft ingesteld. Zo kan het voorkomen dat op de grond de hoogtemeter van het vliegtuig de terreinhoogte van het vliegveld aangeeft (sommige vliegers zetten hun hoogtemeter echter op 0 ft) terwijl boven de 3000 ft de vliegtuighoogtemeter afwijkt van die van de para; de vlieger heeft dan zijn hoogtemeterinstelling gewijzigd van QNH respectievelijk QFE in QNE.

Geadviseerd wordt daarom om vóór het instappen de hoogtemeter in te stellen, en niet tijdens het vliegen aan de hand van de vliegtuig-hoogtemeter! Bij vliegtuigen met een open deur komt nog eens het effect dat door onderdruk in het vliegtuig de druk afwijkt van de luchtdruk buiten het vliegtuig. Wil je tijdens de prachtige vliegtocht toch je hoogtemeterinstelling controleren, kijk dan op de hoogtemeters van je springmaatjes.

WIND

Door ondermeer temperatuurverschillen ontstaan gebieden van hoge en lage druk. De luchtdeeltjes in de gebieden van hoge druk hebben de neiging om naar het gebied van lagere druk te stromen, vergelijkbaar met smeltwater dat van een hoge berg afstroomt. Is nu het drukverschil tussen hoog en laag groot en tevens de afstand klein, dan zal de stroming krachtig zijn. Dit effect drukt men uit met de term luchtdrukgradiënt.

De luchtdrukgradiënt is het luchtdrukverschil tussen hoog en laag, horizontaal gemeten. Deze luchtdrukgradiënt is dus het grootst indien de isobaren het dichtst bij elkaar liggen! De luchtdrukgradiënt oefent op de luchtdeeltjes de gradiëntkracht uit; dit is een kracht die loodrecht op de isobaren staat en van hoog naar laag is gericht.

Indien dan het luchtdeeltje ten gevolge van de gradiëntkracht in beweging komt, ondervindt het deeltje ook nog een andere kracht. Door de aardrotatie wordt de corioliskracht op het deeltje uitgeoefend. De corioliskracht is een schijnbare kracht die het luchtdeeltje op het noordelijk halfrond naar rechts doet afbuigen.

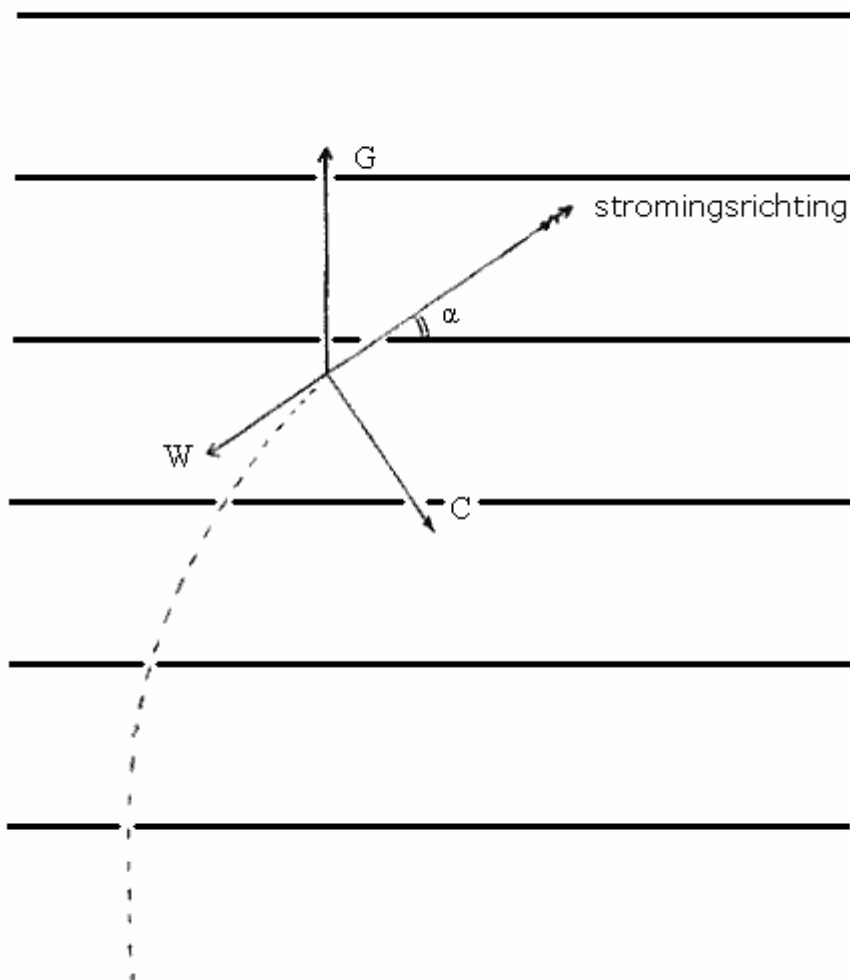
Tenslotte ondervindt ons luchtdeeltje nog een weerstand in de vorm van wrijving.

Het gevolg van de gradiëntkracht G , de corioliskracht C en de wrijving W is dat het luchtdeeltje wordt afgebogen. Op het noordelijk halfrond buigt het deeltje naar rechts af totdat er een evenwichtssituatie ontstaat (fig. 4).

Uiteindelijk zien we rond een hogedrukgebied een stroming rechtsonder en naar buiten gericht (anti-cyclonaal divergerend); bij een lagedrukgebied is de stroming linksonder en naar binnen gericht (cyclonaal convergerend). Het stromingspatroon is tevens in fig. 2 met pijltjes ingetekend.

Het blijkt dat indien de wrijving W toeneemt, de hoek (α) groter wordt. De wrijving is het grootst vlak boven het aardoppervlak en neemt af met toenemende hoogte.

Indien je met je chute een lange "aanval" van grotere hoogte op de bak maakt, kun je soms het volgende verschijnsel waarnemen. Aanvankelijk zit je keurig op de windlijn, doch naarmate je lager komt, komt de wind meer van links. Met andere woorden, des te dichter men bij het aardoppervlak komt, des te meer wrijving ondervinden de luchtdeeltjes waardoor de hoek (α) groter wordt en de wind krimpt.

Krachten op luchtdeeltje**L****H**

Figuur 4

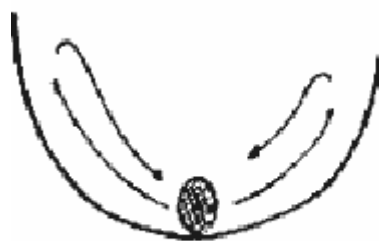
TEMPERATUUR

STABILITEIT

Een begrip dat vaak ter sprake komt en alles te maken heeft met de temperatuuropbouw van de atmosfeer, is de stabiliteit.

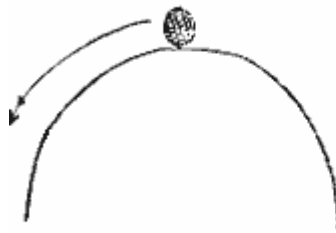
Men kan in het algemeen het volgende stellen.

Stabiel - een deeltje komt door uitwendige oorzaak in beweging, maar keert uiteindelijk terug naar het uitgangspunt; vergelijk met het kogeltje in het bakje.



Stabiel: het kogeltje keert terug

Onstabiel - het deeltje zal zich verder verplaatsen en gaan versnellen.



Onstabiel: het kogeltje versnelt

Indifferent - het deeltje keert niet terug naar de uitgangspositie maar versnelt ook niet; uiteindelijk zal het kogeltje van fig. 5 een eindje verderop als gevolg van de weerstand tot rust komen.



Indifferent: het kogeltje komt op een andere plaats tot rust

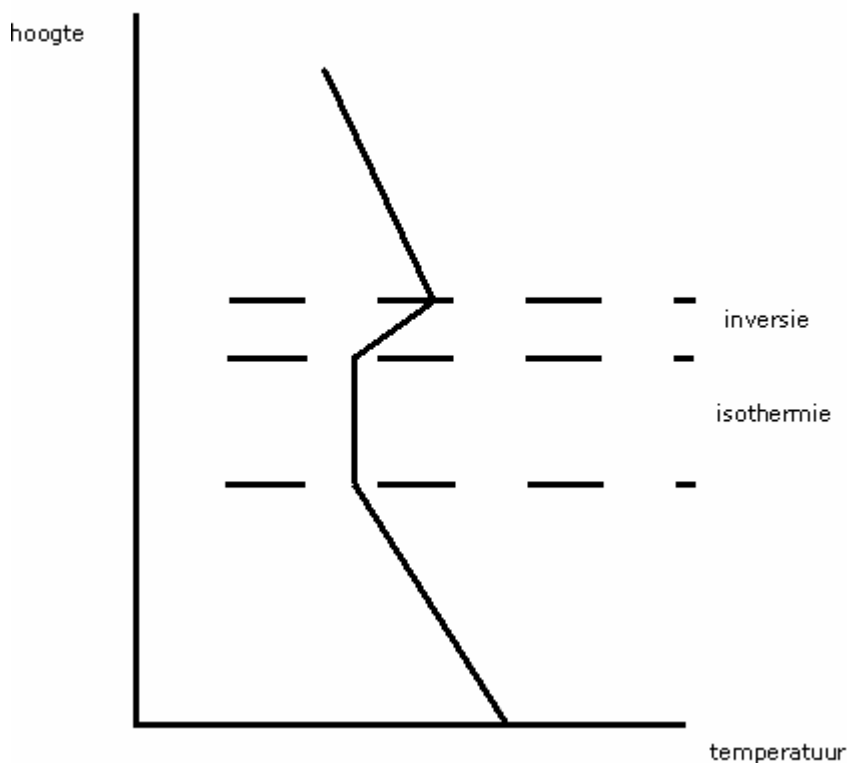
TOESTANDSKROMME

Bij de bespreking van de standaard atmosfeer hebben we gezien dat men er vanuit gaat dat de verticale temperatuurgradiënt (VTG) $0,65^{\circ}$ C per 100 m is. In de praktijk is men meer geïnteresseerd in het werkelijke temperatuurverloop met toenemende hoogte. Door middel van het oplaten van radiosondes verkrijgt men deze informatie welke weer in een grafiek (de **toestandskromme**) wordt uitgezet.

Zo kan het ook gebeuren dat de temperatuur in een bepaald gebied gelijk blijft (isothermie) of zelfs toeneemt (**inversie**); zie fig. 6.

Een inversie is soms visueel waar te nemen in de vorm van een grauwe band op een bepaalde hoogte. Boven de inversie is het zicht vaak stukken beter dan eronder. Dit wordt veroorzaakt doordat de verontreiniging die zich in de lucht bevindt niet boven de inversie uit kan stijgen; door het toenemen van de temperatuur met de hoogte is een stabiele situatie ontstaan.

Toestandskromme



figuur 6

ADIABATISCHE PROCESSEN

Dit zijn (temperatuur-)processen die zich met luchtballen afspelen waarbij per definitie geen warmte-uitwisseling met de omgevingslucht plaatsvindt.

Een luchtbel aan de grond wordt verwarmd door de zon en gaat daardoor stijgen. Doordat de luchtdruk die op de stijgende bel wordt uitgeoefend, gaat afnemen, zal de bel gaan uitzetten en daardoor afkoelen. We noemen dit een droog-adiabatisch proces; de temperatuurafname als gevolg van het uitzetten bedraagt 1° C/100 m.

Je zult vast wel opgemerkt hebben dat deze afname méér bedraagt dan de VTG in de standaard atmosfeer; dit komt omdat de stijgende luchtbel uitzet.

Indien deze bel ver genoeg afkoelt zal de waterdamp in de bel gaan condenseren; de lucht in de bel kan niet meer zoveel waterdamp bevatten en raakt "verzadigd" waardoor de waterdamp gedeeltelijk wordt omgezet in waterdruppeltjes. Er ontstaat een wolk(je) zoals bijvoorbeeld van het 'cumuliforme' type (een bloemkoolvormige wolk).

Door het condenseren komt warmte vrij die niet aan de omringende lucht wordt afgedragen; deze condensatiewarmte komt alleen ten goede aan de luchtbel. De nat-adiabatische temperatuurafname is dan nog slechts $0,5^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$.

Bij dalende luchtbellens komt het omgekeerde voor. Stel, een verzadigde luchtbel daalt waardoor de temperatuur nat-adiabatisch toeneemt met $0,5^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$. De lucht kan weer meer waterdamp gaan bevatten waardoor de waterdruppeltjes gaan verdampen. Indien alle waterdruppeltjes verdampt zijn is de wolk opgelost en wordt de temperatuurtoename van de bel dalende lucht droog-adiabatisch $1^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$.

DAUWPUNTSTEMPERATUUR / CONDENSATIENIVEAU

We blijven nog even bij de stijgende luchtbel die droge lucht bevat. Op een gegeven ogenblik zal de bel verzadigd worden; omdat de bel verder doorstijgt zal er een wolk ontstaan als gevolg van condensatie. De temperatuur waarbij dit gebeurt is de dauwpuntstemperatuur; de hoogte waarop dit gebeurt is het condensatieniveau.

Door het meten van de temperatuur en de relatieve vochtigheid is de dauwpuntstemperatuur te herleiden. Bij vochtige lucht liggen de temperatuur en de dauwpuntstemperatuur dicht bij elkaar dan in droge lucht; in vochtige lucht hoeft de temperatuur immers minder ver af te nemen opdat de lucht verzadigd wordt.

Met behulp van bovengenoemde gegevens op grondniveau en in de bovenlucht (radiosondes) is het voor meteorologen mogelijk om een voorspelling te doen over het ontstaan van cumulusbewolking.

RELATIEVE VOCHTIGHEID

De relatieve vochtigheid is een indicatie voor de hoeveelheid waterdamp die zich in de lucht bevindt. Het is de verhouding tussen de werkelijke hoeveelheid aanwezige waterdamp in de lucht en de maximale hoeveelheid waterdamp die de lucht kan bevatten. Des te warmer de lucht is, des te meer waterdamp kan deze lucht bevatten.

Een voorbeeld: stel de lucht bevat 20 gram waterdamp per m^3 en kan maximaal 50 gram per m^3 bevatten:

$$\text{relatieve vochtigheid} = \frac{20}{50} \times 100\% = 40\%$$

ATMOSFERISCHE (ON-) STABILITEIT

Voor het ontstaan van bewolking, voornamelijk van het cumulus type, is onstabieleit een vereiste. Om een dergelijke stapelwolk te vormen moet eerst veel waterdamp condenseren en druppels gaan vormen.

Daarvoor is het nodig dat voldoende luchtbellens opgetild gaan worden, afkoelen en verzadigd raken. In een stabiele atmosfeer zou een opgetilde luchtbel uiteindelijk weer naar beneden komen en niet het condensatieniveau bereiken; reden waarom onstabieleit een voorwaarde is voor het vormen van cumuliforme bewolking.

Onstabilliteit

Een luchtbel blijft alleen stijgen indien de bel warmer en dus lichter is dan de omgeving. Deze situatie doet zich voor als de temperatuurafname van een stijgende bel droge lucht minder is dan die van de omringende lucht.

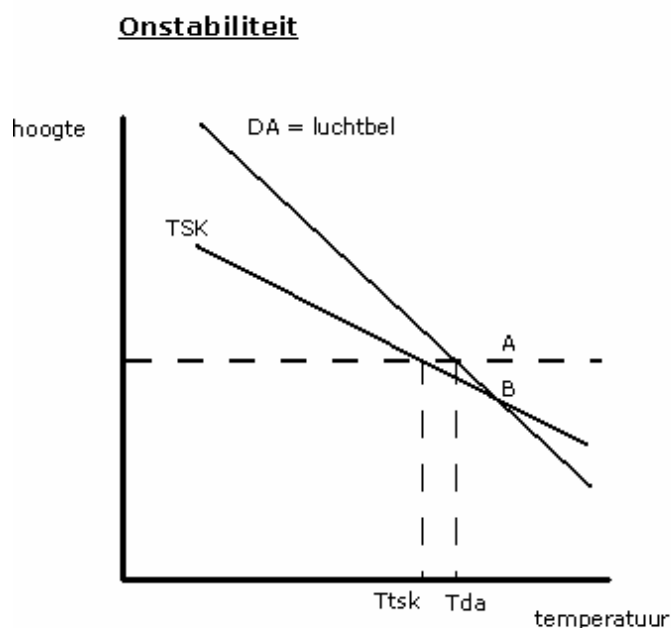
Uit de toestandskromme kunnen we de temperatuurafname (met toenemende hoogte) van de omgevingslucht aflezen. Voor de bel droge stijgende lucht is de afname droog-adiabatisch 1°C per 100 meter. Om nu een onstabiele situatie te verkrijgen moet de temperatuurafname van de toestandskromme (TSK) meer zijn dan $1^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$.

Voorbeeld:

T grond	=	15°C
TSK	=	afname $2^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$
dan T 1000 m	=	$15 - 10 \times 2 = -5^{\circ}\text{C}$
T-bel grond	=	15°C
T-bel 1000 m	=	$15 - 10 \times 1 = +5^{\circ}\text{C}$

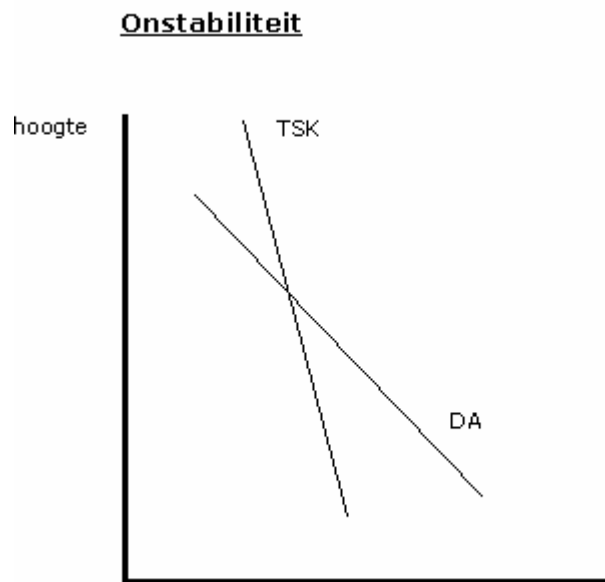
De temperatuur van de luchtbel is op 1000 meter hoogte hoger dan de omgevingstemperatuur. Hieruit volgt dat de luchtbel lichter is dan de omgevingslucht waardoor de bel zal doorstijgen; er is sprake van een onstabiele situatie.

In fig. 7 zijn de toestandskromme TSK en de droog-adiabaat DA getekend in een onstabiele situatie. Stel de bel was gaan stijgen vanuit punt B. Op hoogte A aangekomen blijkt dat de temperatuur van de bel (T_{da}) hoger is dan die van de omgeving (T_{tsk}).



Stabiliteit

In een stabiele situatie geldt het omgekeerde. De omgevingslucht is warmer dan de luchtbel; daardoor is de luchtbel zwaarder dan de omgevingslucht en gaat weer zakken (fig. 8).



Figuur 8

Weerskenmerken

Een globale indeling van weerskenmerken is als volgt te geven.

stabiel

- gelaagde bewolking (st/sc)
- gelijkmatige neerslag
- nevelig, heilig
- inversie mogelijk

onstabiel

- stapelvormige bewolking (cu/cb)
- buiige neerslag
- goede zichten
- TSK vlak

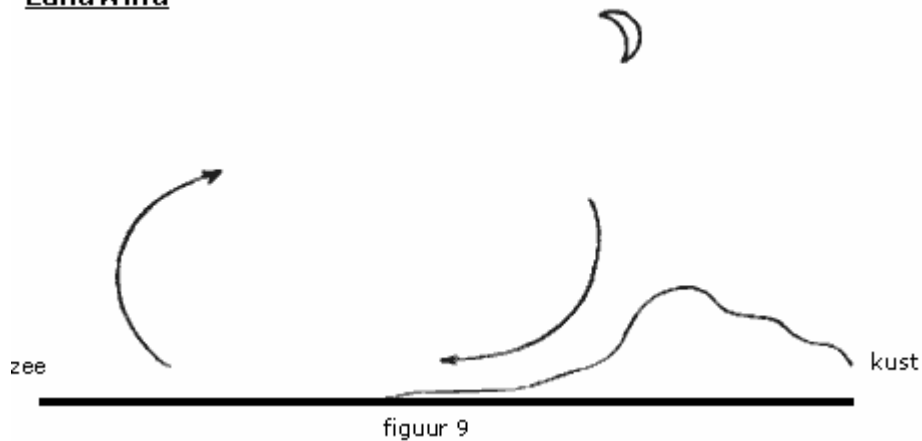
LOKALE INVLOEDEN

Temperatuurverschillen van plaats tot plaats kunnen het weer "lokaal" beïnvloeden. Hierna volgen enkele voorbeelden.

Landwind

Aan de kust is 's nachts soms een landwind waar te nemen; het is een wind van het land naar de zee. Deze wind komt alleen voor indien het overdag haast niet waaide. De landwind ontstaat doordat het land 's nachts sneller afkoelt dan de zee; daardoor kan de stroming ontstaan zoals in fig. 9 is weergegeven.

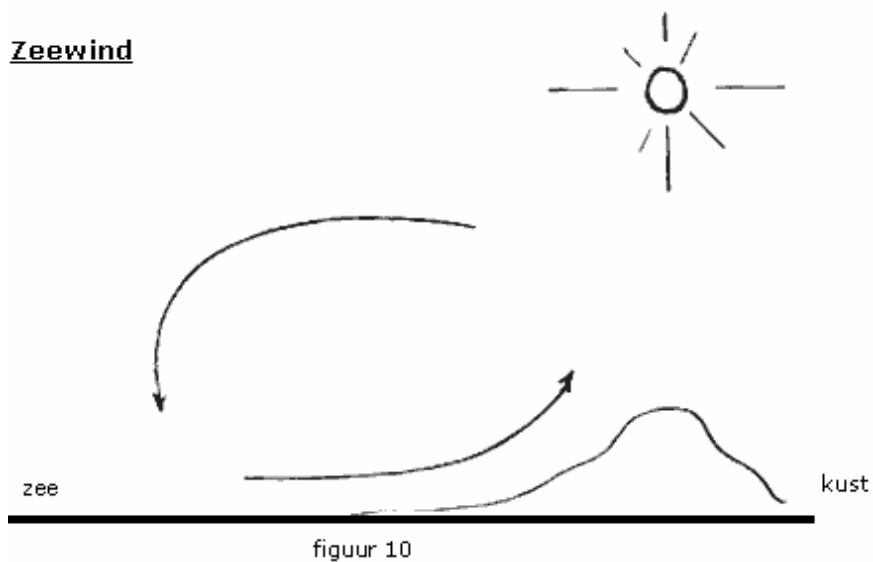
Landwind



Zeewind

De zeewind is met name bij de badgasten een meer bekend verschijnsel. Het is overdag soms merkbaar aan de kust; een koele wind van zee naar het land. De kust wordt vooral in de zomer sneller aangewarmd dan de zee waardoor boven de kustlijn de lucht zal stijgen en de zeewind op gang kan komen (fig. 10).

Zeewind



Thermiek

Indien er aan de voorwaarden voor onstabieleit wordt voldaan zullen er stijgende luchtbellen voorkomen die men thermiek of convectieve stroming noemt. De zweefvlieger maakt hiervan gebruik om boven te blijven.

De thermiek ontstaat doordat de grond op de ene plaats meer opgewarmd wordt dan op de andere plaats. Een windstoot kan dan de aanleiding zijn tot het in beweging komen van de opgewarmde bel lucht. Denk aan zomerdagen aan de turbulentie die je in de buurt van de springbak kunt ondervinden tijdens een PA-sprong! De grindbak is extra opgewarmd omdat grind meer warmte opneemt dan het omringende gras.

Indien de thermiekbelle het condensatieniveau bereikt zal wolkenvorming optreden van het cumulus-type (convectieve bewolking).

INVERSIE

Het begrip inversie is reeds ter sprake gekomen bij de toestandskromme. Inversie betekent letterlijk "het omgekeerde". Hoe het kan gebeuren dat de temperatuur toeneemt met toenemende hoogte komt nu ter sprake.

Subsidentie-inversie

Deze vorm van inversie komt voor in gebieden waar langdurig een neerwaartse stroming (subsidentie) heerst. Dit is het geval bij gebieden van hoge druk die maar weinig van plaats veranderen.

De droog-adiabatische aanwarming van de neerwaartse stroming is 1° C per 100 m terwijl de omgevingstemperatuurtoename maar $0,65^{\circ}$ C per 100 m is. Zo zullen deze "bellen" dalende lucht op lagere hoogte een hogere temperatuur hebben dan de omgeving. Wanneer deze neerwaartse stroming maar lang genoeg aanhoudt zal de luchtlaag op die lagere hoogte extra aanwarmen waardoor de inversie ontstaat.

Kenmerkend is dat tevens aanwezige bewolking gaat oplossen terwijl het zicht onder de inversie afneemt.

Stralingsinversie

Vooraf bij heldere nachten koelt de aarde sterk af door uitstraling. De lucht zal ook gaan afkoelen en wel het meest vlak boven het aardoppervlak. Hierdoor ontstaat aan de grond een stralingsinversie die de volgende morgen weer zal verdwijnen wanneer de aarde weer aangewarmd wordt.

WOLKEN**INDELING**

De bewolkingsoorten worden ingedeeld in 4 families en 10 geslachten:

familie	geslacht	afkorting
hoge bewolking boven 15000 ft	cirrus	ci
	cirrocumulus	cc
	cirrostratus	cs
middelbare bewolking 8000 - 15000 ft	altocumulus	ac
	altostratus	as
lage bewolking onder 8000 ft	stratocumulus	sc
	stratus	st
bewolking met verticale opbouw	cumulus	cu
	cumulonimbus	cb
	nimbostratus	ns

ALGEMENE KENMERKEN

Hoge bewolking bestaat uit ijskristallen, bij cirrus in de vorm van "windveren". Cirrocumulus is meer opbollend terwijl cirrostratus gelaagd is en meestal de gehele lucht bedekt.

Altocumulus is een vorm van "schapenwolkjes" op grotere hoogte. Altostratus is meer gelaagd terwijl de wolkenlagen meestal dikker zijn dan die van altocumulus.

Stratocumulus is een gelaagde bewolking op lager niveau die een opbollend (denk aan de cumulus) karakter heeft. Stratus komt voornamelijk beneden de 2000 ft voor in de vorm van flarden.

Cumulus zijn stapelwolken die klein beginnen en klein kunnen blijven, maar ook kunnen uitgroeien tot een cumulonimbus (CB). Een CB is vaak te herkennen aan de top in de vorm van een aambeeld; dit gedeelte bestaat voornamelijk uit ijskristallen. Uit een CB kan een bui vallen, eventueel gepaard gaand met onweer. Voor de liefhebbers: een regenbui valt uit een CB (onstabieleit); regen valt uit gelaagde bewolking (stabileit).

Nimbostratus is meestal een dik wolkenpakket dat in en bij frontale systemen voorkomt; vaak valt neerslag uit deze bewolking.

Er zijn diverse foto's van de verschillende wolkensoorten in omloop (wolkenplaten); leuk om eens te bekijken.

Het ontstaan van de diverse soorten bewolking vindt zijn oorzaak in processen als thermiek, frontale systemen en dergelijke.

In principe ontstaat bewolking als de lucht verzadigd is en dus geen extra waterdamp meer kan bevatten terwijl door afkoeling of optilling condensatie optreedt.

Bewolking kan op meerdere manieren oplossen: bij cumulus wanneer er geen thermiek meer voorkomt ('s avonds), bij stratus wanneer de zon de mogelijkheid heeft tot aanwarming van de aarde en de lagere luchtlagen. In hogedrukgebieden kan de bewolking door subsidentie oplossen.

De aanwezige hoeveelheid bewolking wordt uitgedrukt met de term bedekkingsgraad. Men spreekt van 8/8 bedekking als de lucht volledig bewolkt is. Komt er b.v. alleen een cumuluslaag voor op 3000 ft die de halve lucht bedekt, dan is de bedekkingsgraad 4/8 cu op 3000 ft.

In de huidige meteorologische berichtgeving (zoals Metar en TAF; zie het onderdeel Voorlichting) is men van de "achtsten" overgestapt op de termen few, scattered (sct), broken (bkn) en overcast (ovc).

MIST

Men spreekt van mist indien het zicht als gevolg van waterdruppeltjes (een wolk op grondniveau) minder is dan 1 km.

Nevel wordt ook veroorzaakt door waterdruppeltjes; het zicht is dan 1 - 2 km en de relatieve vochtigheid meer dan 80%.

Heiigheid komt voor wanneer het zicht b.v. door luchtverontreiniging beperkt wordt (zicht 2 - 10 km); de relatieve vochtigheid is dan minder dan 80%.

Mist kan ontstaan door afkoeling van de lucht aan het aardoppervlak waardoor condensatie optreedt. Mist kan echter ook ontstaan door toevoer van waterdamp, waardoor de lucht verzadigd raakt. Deze processen worden hierna beknopt toegelicht.

Stralingsmist

Wanneer 's avonds en 's nachts de hemel helder is zal door uitstraling van de aarde een grondinversie ontstaan. Mits er zo goed als geen wind is, zal in vochtige lucht stralingsmist kunnen ontstaan.

Indien het absoluut windstil is ontstaat eerst grondmist; dit is mist lager dan 1,5 m. Bij 1-3 kt wind zal een dikkere laag stralingsmist gevormd kunnen worden.

Deze mistsoort zal oplossen wanneer de zon de volgende dag het aardoppervlak zal verwarmen of indien de wind toeneemt. Als je dit proces een paar keer geobserveerd hebt, zul je gezien hebben dat de mist aanvankelijk in laaghangende stratusvelden overgaat. In de zomer zal de stratus vrij snel oplossen of overgaan in cumuliforme bewolking. In het najaar wanneer de zon niet meer zo krachtig is kan de stratus vrij lang blijven hangen. Indien het dan een klein beetje waait zullen deze stratusvelden zich gaan verplaatsen. Dan bestaat tevens het grote risico dat deze stratus bij vliegvelden komt binnendrijven waar eerst geen mist of laaghangende bewolking aanwezig was en het vliegverkeer aldaar overrompelt.

Wees daarom in herfstsituaties bedacht op het risico van binnendrijvende stratusvelden als stroomopwaarts mist en laaghangende stratus zijn gerapporteerd.

Advectieve mist

Advectieve (= aangevoerde) mist ontstaat wanneer warmere vochtige lucht boven een koud aardoppervlak wordt aangevoerd en daar afkoelt; de afkoeling leidt weer tot condensatie. 's Winters kan dit voorkomen wanneer relatief warme zeelucht boven het koude land aangevoerd wordt. In het voorjaar kan deze mistsoort boven zee ontstaan wanneer lucht van het land naar de zee wordt getransporteerd; boven het relatief koude zeewater koelt de lucht af.

Slootmist

Het ontstaan van slootmist lijkt op het proces van stralingsmist; zoals de naam al aangeeft komt deze mistsoort echter specifiek boven sloten voor. De lucht boven de weilanden bevat in eerste instantie niet voldoende waterdamp om stralingsmist te doen ontstaan. Echter als 's avonds de lucht boven weilanden afkoelt en deze koudere lucht als gevolg van een paar knopen wind richting sloot getransporteerd wordt, zal deze koudere lucht zich mengen met de relatief warmere en vochtiger lucht boven de sloot. Door deze menging koelt de lucht boven de sloot af met als gevolg condensatie.

NEERSLAG

Nadat wolkenvorming op gang is gekomen, kan het neerslagproces op gang komen. Als de druppels of sneeuwvlokken in de wolken aangroeien totdat ze voldoende zwaar zijn kan er neerslag uit de bewolking gaan vallen.

Dit aangroeien is mogelijk doordat.

1. Waterdruppels botsen; grotere druppels vangen kleine druppels totdat het gewicht van de druppels voldoende is toegenomen om de stijgstroom in de bewolking te overwinnen; de druppels vallen dan als regen uit de bewolking.
2. In bewolking die zowel uit ijskristallen als waterdruppels bestaat zal waterdamp gaan sublimeren; de waterdamp gaat van dampvorm over vaste vorm. Er ontstaan nieuwe ijskristallen en bestaande ijskristallen gaan aangroeien totdat ook deze zwaar genoeg geworden zijn. Als deze ijskristallen onderweg smelten zal de neerslag in de vorm van regen zijn. Wanneer de temperatuur aan de grond circa 0^o C bedraagt zal de neerslag sneeuw of natte sneeuw zijn.

In buien vinden als gevolg van de sterke stromingen veel botsingen plaats tussen de sneeuw kristallen en waterdruppels ; vorming van hagel is dan mogelijk.

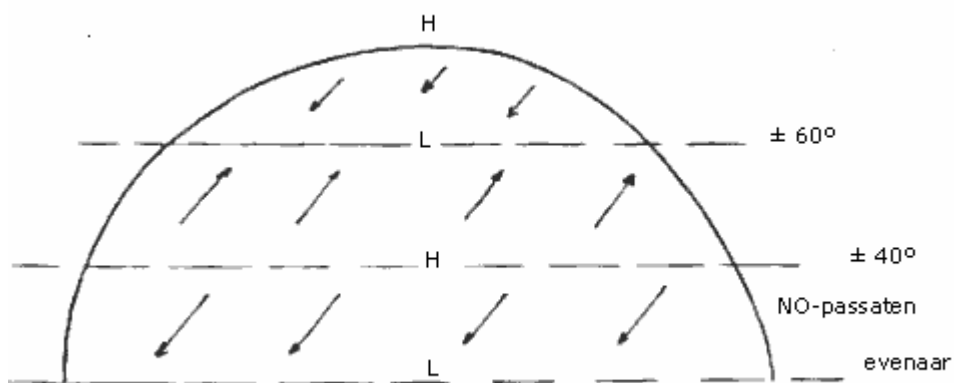
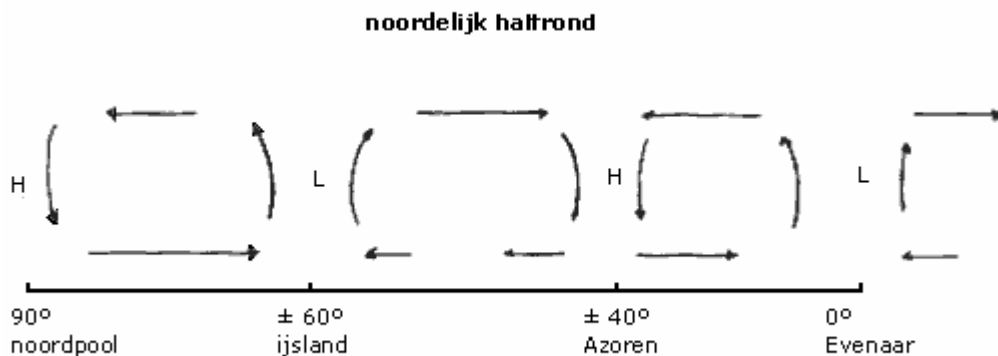
Voor een beschrijving van het ontstaan van onderkoelde neerslag wordt verwezen naar het onderdeel warmtefront.

GEBIEDEN VAN HOGE EN LAGE DRUK

INDELING NOORDELIJK HALFROND

Door het temperatuurverloop van de evenaar tot aan de pool zijn op het noordelijk halfrond in het algemeen gebieden respectievelijk zones te onderscheiden met hoge of lage luchtdruk; (zie de fig. 12 en 13). Uit de figuren blijkt dat op onze breedte zuidwestelijke stromingen overheersend zijn.

Gebieden van hoge en lage druk



VERTICALE STROMINGEN

Uit fig. 12 blijkt ook dat in hogedrukgebieden een neerwaartse stroming heerst (subsidentie) met als gevolg een uitstroming (divergentie) aan het aardoppervlak.

Bij lagedrukgebieden vindt instroming (convergentie) plaats aan het aardoppervlak, met in het lagedrukgebied een stijgende stroming.

ALGEMENE WEERSKENMERKEN

In het algemeen is de volgende opstelling te maken.

Hogedrukgebied

Anti-cyclonaal gekromde isobaren.

Lagedrukgebied

Cyclonaal gekromde isobaren.

Isobaren liggen niet erg dicht bij elkaar, daardoor minder wind.

Stroming is rechtsonder, divergerend.

Weinig bewolking t.g.v. subsidie.

Minder goede zichten.

Stabiel.

Weinig tot geen neerslag.

Isobaren dicht bij elkaar, daardoor meer wind.

Linksom, convergerende stroming.

Meer bewolking.

Betere zichten.

Onstabiel.

Meer neerslag, buienvorming wordt gestimuleerd door stijgende verticale stroming.

LUCHTSOORTEN

OMSCHRIJVING

Een luchtsoort is een zeer grote hoeveelheid lucht die overal dezelfde eigenschappen heeft; denk daarbij aan o.a. de temperatuur, vochtigheid en stabiliteit. Deze specifieke kenmerken ontstaan doordat de luchtmassa over uitgestrekte homogene gebieden trekt; dergelijke brongebieden hebben overal hetzelfde karakter. Voorbeelden van brongebieden zijn polen, oceanen en woestijnen.

INDELING

De hoofdingeling van de luchtsoorten is:

arctische lucht	- AL	- ontstaat rond de pool
polaire lucht	- PL	- ontstaat tussen 45 ^o en 70 ^o NB
tropische lucht	- TL	- ontstaat tussen 15 ^o en 45 ^o NB
equatoriale lucht	- EL	- ontstaat rond de evenaar

Vaak wordt nog onderscheid gemaakt of de luchtsoort boven zee of land gevormd is; men spreekt dan van resp. maritieme lucht (m) en continentale lucht (c). De continentale lucht is droger dan maritieme lucht.

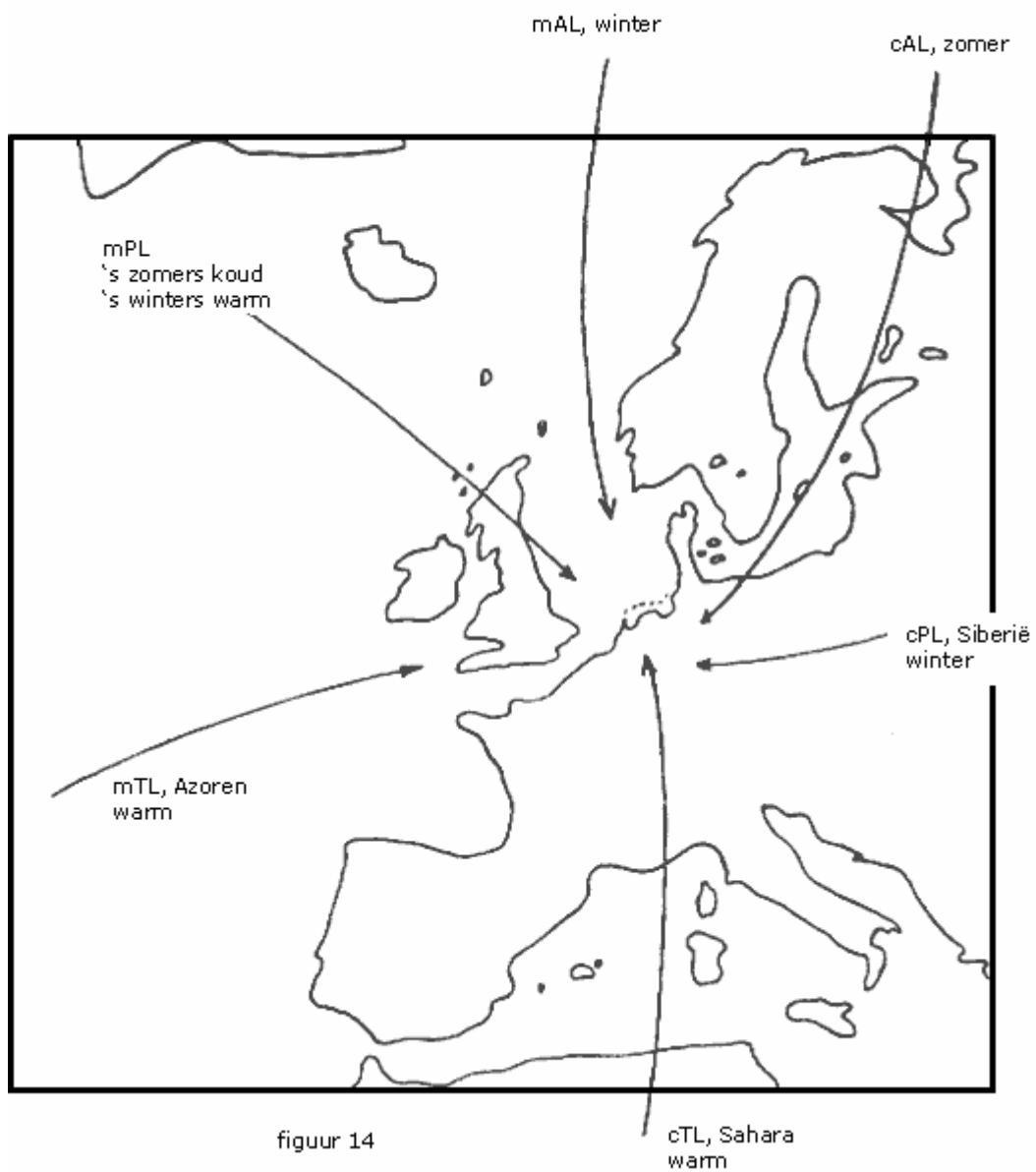
Enkele kenmerken zijn:

AL - ijskoud
PL - koud in de zomer
TL - warm in de winter
EL - zeer warm

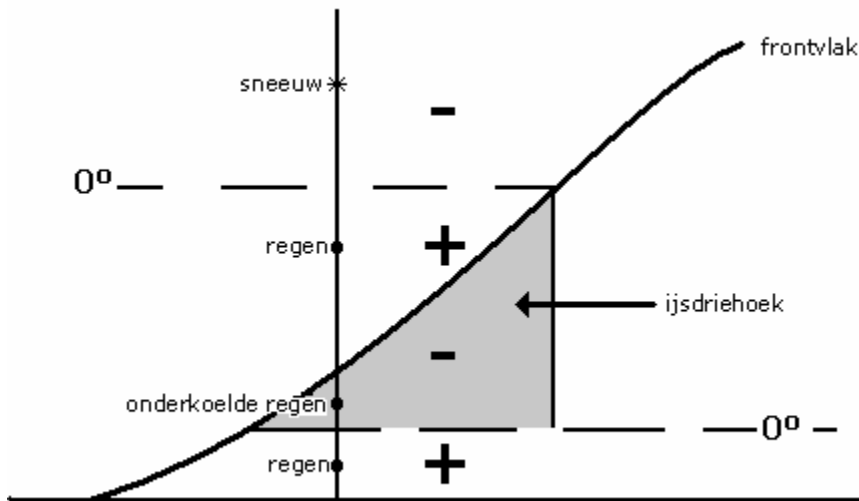
WELKE LUCHTSOORTEN BEREIKEN ONS LAND ?

Met uitzondering van de EL kunnen alle luchtsoorten ons land bereiken. Afhankelijk van het jaargetijde is de luchtsoort voor ons "koud" of "warm"; dit is in figuur 14 weergegeven.

Luchtsorten



Vóór het warmtefront bevindt zich (in de koude lucht) de beruchte ijsdriehoek. Dit is een gevolg van de "sprong" die het 'freezing level' (nulgradenniveau) maakt. De lucht in de ijsdriehoek heeft een temperatuur lager dan 0° C. Indien de regen door deze luchtlaag valt zal de regen onderkoeld raken: de regen krijgt een temperatuur lager dan 0° C maar bevriest niet. Echter wanneer de onderkoelde regen met een vliegtuig of het aardoppervlak botst, bevriest ze. Men spreekt in dit geval van "clear ice" of ijzel. Voorwaarde voor ijzel aan het aardoppervlak is dat de temperatuur aan de grond rond het 0° C-niveau is; met andere woorden, het freezing level in de koude lucht is op of onder het grondniveau (fig. 16).



figuur 16

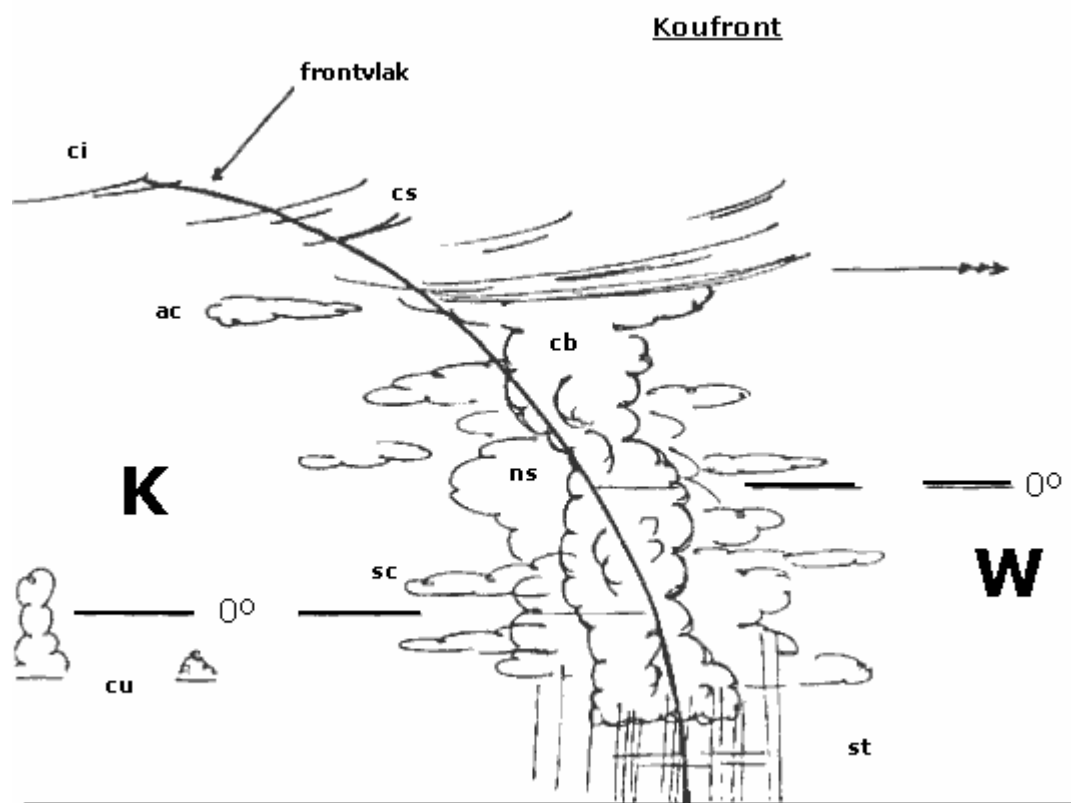
KOUFRONT

Indien na de passage van een front de lucht kouder is geworden is een koufront gepasseerd. De koude lucht heeft de warmere lucht vervangen door onder de warme lucht te schuiven.

De helling van het koufront is net andersom dan het warmtefront, terwijl het koufrontvlak ook steiler staat dan het warmtefrontvlak.

Doordat de koude lucht onder de warme lucht schuift wordt de warme lucht opgetild. Door optilling koelt de lucht af waarna er weer condensatie en wolkenvorming optreedt. Deze bewolking is meestal van het onstabiele type; CB-vorming is mogelijk. De neerslag tijdens een koufront-passage heeft dan ook vaak het buiige karakter.

Achter het koufront klaart het vaak snel op; het breekt soms ineens helemaal open. Vooral in het voorjaar en de zomer heeft de zon dan de kans om het aardoppervlak op te warmen. Verder achter het koufront kan thermiek voorkomen en cumuliforme bewolking ontstaan; de koudere lucht bevordert de onstabiele (fig. 17). Soms zijn de opklaringen achter het koufront van korte duur doordat de bewolking "overontwikkeld" is.



figuur 17

WEERSVERANDERINGEN NA FRONTPASSAGE

In het algemeen is de volgende opstelling te maken.

Warmtefront:

- warmere lucht
- stabiel
- gelaagde bewolking
- luchtdrukverandering gering
- wind geruimd en afgenomen
- tijdens de frontale passage meestal gelijkmatige neerslag.

Koufront:

- koudere lucht
- onstabiel
- cumuliforme bewolking
- luchtdruk neemt snel toe
- wind geruimd en toegenomen
- tijdens de frontale passage vaak buiige neerslag.

FRONTALE DEPRESSIE

Vaak komen bij frontale systemen lagedrukgebieden voor. Het ontstaan van dergelijke frontale depressies vindt zijn oorzaak in het verschijnsel dat golven in een front kunnen voorkomen.

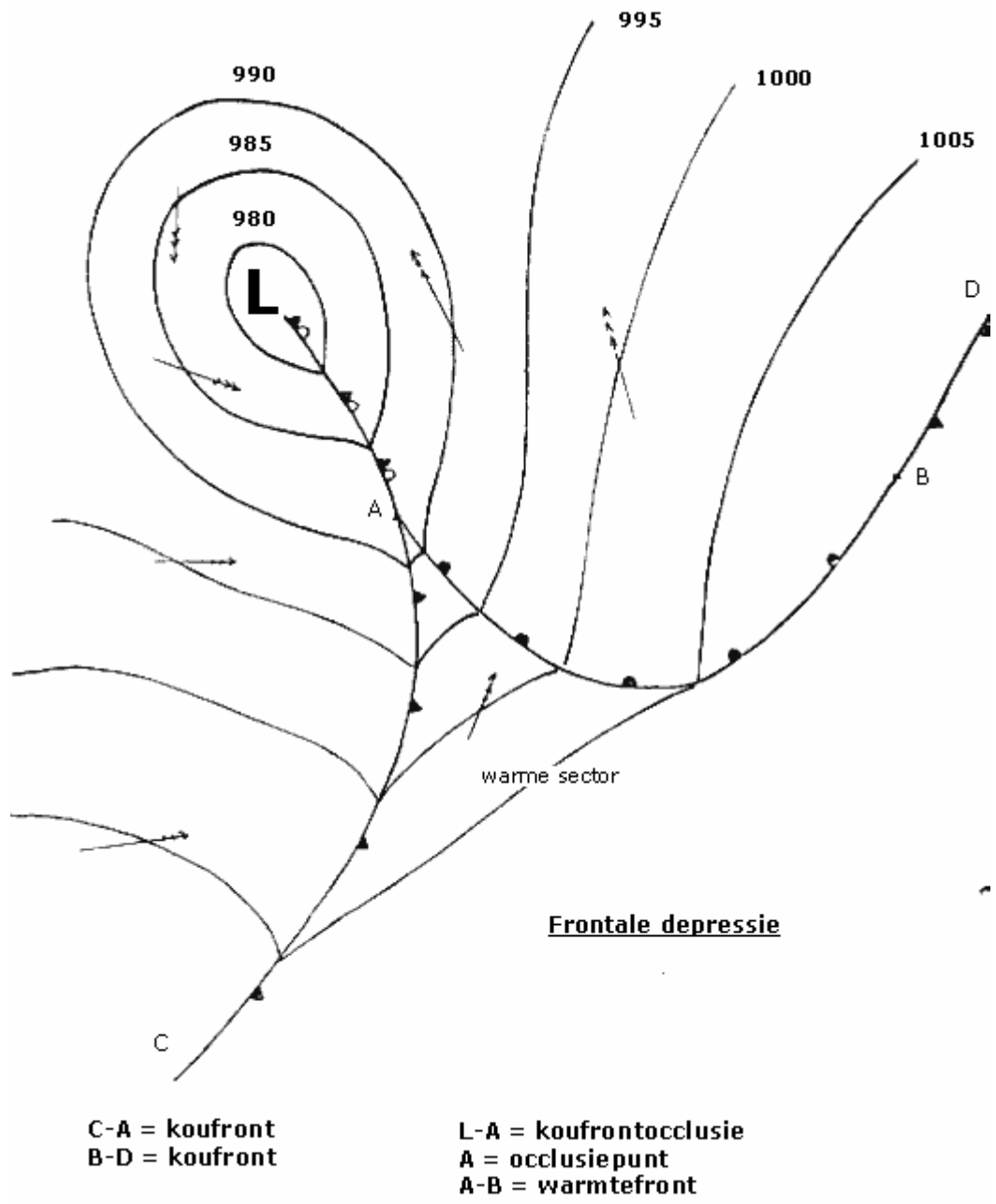
Vergelijk deze golven met watergolven; een front begint rustig te golven. Afhankelijk van de stromingen in de bovenlucht kan zo'n golf uitgroeien en kan het plaatje van fig. 18 ontstaan. Vooral in de herfst komen dergelijke golven in onze omgeving voor en kunnen dan gepaard gaan met stormachtige winden.

Het is een gegeven dat een koufront zich sneller verplaatst dan een warmtefront. Het warmtefront A-B zal door het koufront A-C worden ingehaald (punt A). Het samengevoegde front (L-A) wordt een occlusie genoemd.

Afhankelijk van de temperatuurverschillen tussen luchtsoorten vóór en achter de occlusie is sprake van een koufront- respectievelijk een warmtefrontocclusie. De occlusie (L-A) heeft dan de eigenschappen van een koufront respectievelijk die van een warmtefront.

Het gebied tussen het koufront en warmtefront heet "de warme sector".

Als een dergelijke frontale depressie langs ons land trekt kan het gebeuren dat we eerst een warmtefront passage meemaken en daarna langdurig in de warme sector "zitten"; de bekende "dagregens" zijn hier vaak het gevolg van. Pas na de passage van het koufront klaart het weer op.



figuur 18

GEVAREN VOOR DE LUCHTVAART

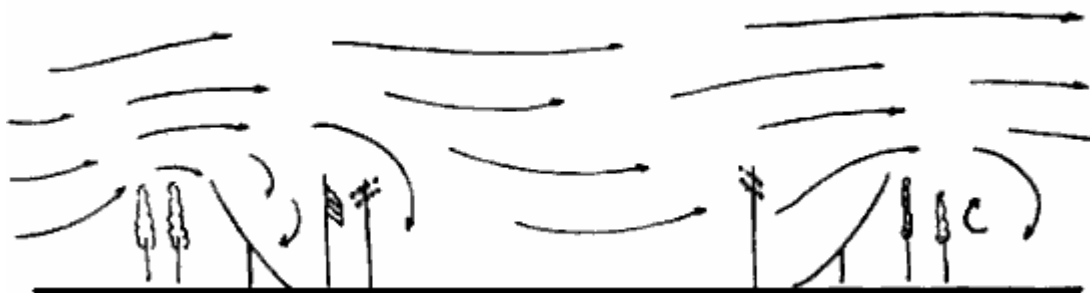
TURBULENTIE

Turbulentie is een ongeordende en wervelende luchtbeweging waar men tijdens het springen bijzonder op bedacht moet zijn. Door turbulentie kan een springer verrast worden en behoorlijk in de problemen raken. Het is niet uitgesloten dat een square door turbulentie gaat "stallen" (= overtrekken) of gaat dichtklappen.

Turbulentie komt onder meer in volgende gevallen voor.

1. In de ruime omgeving van buien (CB's).
2. Obstakels zoals gebouwen, bomenrijen en voetbalstadions. Deze vorm van turbulentie is sterk afhankelijk van windsnelheid en de hoek die de windrichting met het obstakel maakt. Vooral aan de lijzijde van het obstakel treedt turbulentie op (zie fig. 19).
3. Thermiek: deze vorm van turbulentie is minder riskant voor de parachutist alhoewel hij of zij er toch steeds op bedacht moet zijn. Vooral wanneer de zon de springbak aanwarmt en er turbulentie ontstaat, kan tijdens een PA-aanval het diep in de remmen werken riskant zijn.
4. Harde wind: veelal treedt in dergelijke situaties de meeste turbulentie in de onderste luchtlagen (paar duizend voet) op.

Turbulentie



stadion

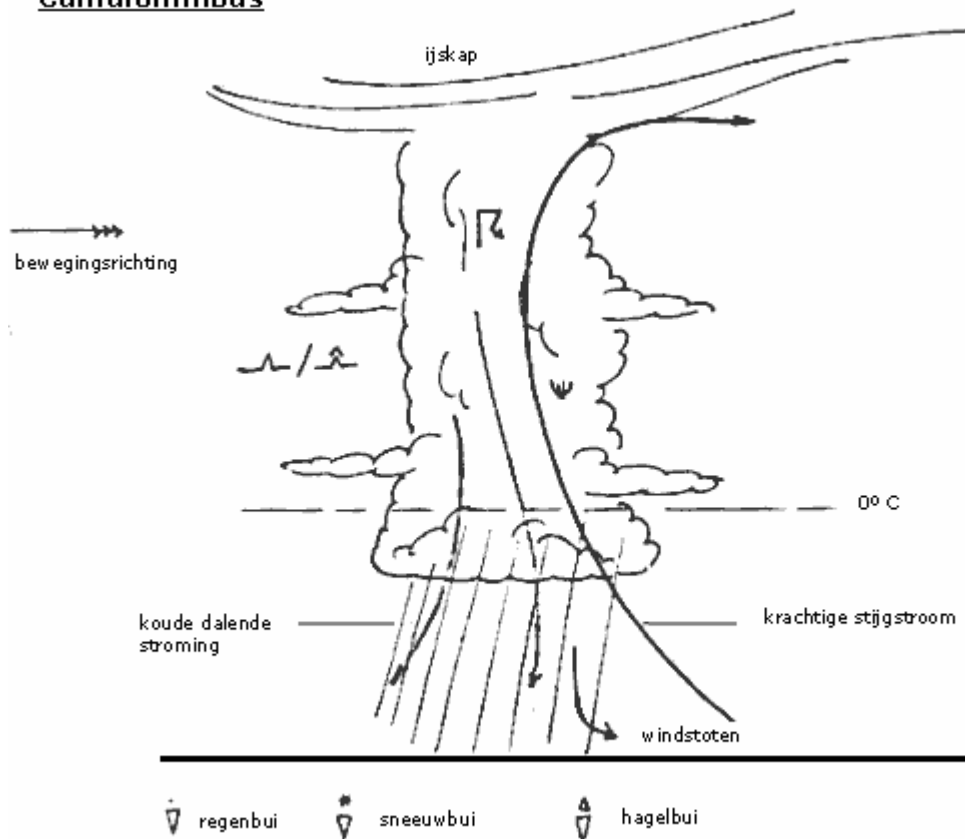
figuur 19

CUMULONIMBUS

De CB is een sterk uitgegroeide cumulus die vaak goed te herkennen is aan de aambeeldvorm aan de bovenzijde van de wolk. Wanneer uit een CB neerslag valt spreekt men van een bui. Zoals in figuur 20 is getekend komen bij de CB vaak sterke stromingen voor.

De grootste gevaren zijn.

- Neerslag : buiige regen, hagel of sneeuw veroorzaken zichtvermindering, terwijl hagel een vliegtuig kan beschadigen.
- Windstoten : plotselinge en tijdelijke toename van de windsnelheid en verandering van de windrichting.
- Turbulentie : = matig, = zwaar.
- IJsaanzetting : = matig, = zwaar.
- Bliksem :

Cumulonimbus

figuur 20

IJSAANZETTING

Ijsaanzetting kan zowel op de grond als in de lucht voorkomen. Het ijs kan zich in verschillende vormen op het vliegtuig afzetten.

Icing kan door de onderstaande oorzaken ontstaan.

1. Sublimatie van waterdamp op een onderkoeld oppervlak: de waterdamp gaat direct over in de vaste (ijs-)vorm op een oppervlak met een temperatuur welke lager is dan 0° C; deze vorm heet rijp en is wit van kleur.
2. Botsing van kleine onderkoelde waterdruppels met een onderkoeld oppervlak: dit is ruige rijp en ook wit van kleur.
3. Botsing van grote onderkoelde waterdruppels met een koud oppervlak: het ijs is hard en doorzichtig, het is ijzel.

In de vliegtuigcarburateur kan ook ijsaanzetting optreden. Door het verdampen van de benzine in de carburateur daalt de temperatuur waardoor eventuele waterdamp onder bepaalde omstandigheden zal sublimeren en als ijs in de carburateur afgezet zal worden. In geval geen maatregelen worden genomen kan deze ijsvorming leiden tot het afslaan van de motor. Door het gebruik van de carburateur-voorverwarming wordt door middel van warme lucht de ijsaanzetting bestreden.

VOORLICHTING

DE WEERKAART

Om de grote hoeveelheid van weergegevens van de diverse weerstations in beeld te brengen gebruikt de meteoroloog de weerkaart.

Met behulp van coderingen en symbolen wordt het weer van de diverse stations in de kaart "geplot" waarna de meteoroloog de kaart zal analyseren. De meteoroloog geeft dan de gebieden aan van hoge en lage druk, isobaren, frontale systemen, buien- en neerslaggebieden en bewolkingsgrenzen.

Het voert te ver om de diverse coderingen en tekens op te sommen. Een bezoek aan een weerstation op een luchthaven is zeker de moeite waard; de meteoroloog zal je dan aan de hand van de weerkaarten, radarkaarten en prognoses uitleg van de heersende weersituatie geven.

WEERSTATIONS

In ons land hebben we diverse weerstations op zowel de burger luchthavens als de militaire vliegbases.

Voordat de vlieg- of springactiviteiten worden gestart is het noodzakelijk om je op de hoogte te stellen van het weerbeeld van die dag.

Veelal wordt daartoe het Weerbuletin voor de Kleine Luchtvaart geraadpleegd. Indien deze berichtgeving onvoldoende houvast biedt bestaat er nog de mogelijkheid contact op te nemen met één van de weerstations; de telefoonnummers zijn verkrijgbaar bij de havendiensten.

ACTUEEL WEERRAPPORT METAR

Voor de afkorting METAR zijn diverse vertalingen in omloop. Het voor ons belangrijkste kenmerk blijft de laatste letter **R** die aanduidt dat het een report betreft; dus een rapportage van de actuele weersituatie op een aangegeven tijdstip.

De thans gebruikte codering van de METAR-berichten is ingevoerd in juli 1993; voor de "liefhebbers" wordt verwezen naar de MAL 25/93 (Mededelingen aan Nederlandse luchtvaarders en eigenaren van luchtvaartuigen; eveneens veelal bij de havendiensten ter inzage) waarin uitgebreid de opbouw van de codering is toegelicht.

In ons land worden door de weerstations op zowel de burgerluchthavens als de militaire vliegbases elk half uur een METAR opgesteld en verspreid; in dit bericht wordt de actuele weersituatie van dat moment in code beschreven. Meestal bevatten de berichten als laatste groep(en) nog een trend; dit is een verwachting voor de komende 2 uur.

Als voorbeeld het volgende (fictieve) bericht met de betekenis ervan:

241025 EHAM 21015g25kt 0450ne6000s shra vcfg sct009 sct018cb sct022tcu bkn120 02/m03 q0998 becmg fm 1230 tl 1330 0800 fg vv002=

- Het bericht is op de 24-ste uitgegeven door het weerstation op de luchthaven Schiphol en beschrijft de weersituatie van 10.25 uur UTC.

- De belangrijkste weerstations worden als volgt aangegeven:

EHKD De Kooy
 EHTW Twenthe
 EHFS Vlissingen
 EHDL Deelen
 EHAM Amsterdam - Schiphol
 EHSB Soesterberg
 EHRD Rotterdam - Zestienhoven
 EHVB Valkenburg - marine vliegveld
 EHGG Groningen - Eelde
 EHGR Gilze-Rijen
 EHBK Maastricht - Beek
 EHEH Eindhoven
 EHLW Leeuwarden
 EHVK Volkel

- De wind waait uit de richting 210^o (dit is zuidzuidwest) met een snelheid van 15 knopen; gedurende de 10 minuten voor het waarnemingstijdstip (lees: tijdstip uitgifte METAR) is er een uitschieter (gust) geweest van 25 knopen.
- Het zicht bedraagt 450 meter naar het noordoosten, maar het beste zicht is 6000 meter naar het zuiden. (In sommige berichten komt de code 9999 voor. In dat geval is het horizontale zicht meer dan 10 km.)
- Het actuele weer wordt bepaald door regenbuien en (in de omgeving) mist; het weerbeeld kan worden beschreven met combinaties van:

VC	vicinity, op en nabij het vliegveld	FG	fog, mist
SH	showers, buien	GR	grain, hagel
TS	thunderstorm, onweer	SN	snow, sneeuw
FZ	freezing, onderkoeld	RA	rain, regen
MI	shallow, laaghangend	DZ	drizzle, motregen (niet: dropzone!)
BR	brume, nevel		

Als voorbeeld enkele combinaties:

-VCSHSN	- een lichte sneeuwbuï in de buurt van het vliegveld,
+SHGR	- zware of hevige buï met hagel,
TSRA	- matige onweersbuï waaruit alleen regen valt,
FZRA	- ijzel (freezing rain),
MIFG	- een laaghangende, vaak dunne mistlaag.

Bij de neerslagcodering betekent een + = zwaar of hevig,
 een - = licht en geen teken is matig.

Een zeer veel voorkomende weersaanduiding is de code CAVOK. Deze code staat voor "clouds and visibility OK", en wordt alleen afgegeven als er geen significante weersverschijnselen zijn, het zicht meer dan 10 km bedraagt en er onder 5000 ft geen bewolking aanwezig is.

- Scattered bewolking op 900 ft en scattered CB's op 1800 ft alsmede scattered sterk opbouwende (towering) cumulus op 2200 ft; daarboven een gebroken laag op 12000 ft; daarbij geldt:

FEW = **few**; letterlijk "enige", denk daarbij aan 1/8 à 2/8,
 SCT = **scattered**; 3/8 tot en met 4/8 van de betreffende wolkenlaag,
 BKN = **broken**; 5/8 tot en met 7/8; de 5/8 grens wordt tevens als 'cloud base' (wolkenbasis) aangemerkt,
 OVC = **overcast**; 8/8.

Normaal gesproken wordt de wolkensoort niet in de wolkengroep vermeld; alleen belangrijke convectieve bewolking van het CB- en towering-CU-type worden gemeld; een TCU kan namelijk gemakkelijk tot een CB uitgroeien met de daarbij behorende risico's!

- De temperatuur bedraagt (op 1,5 meter hoogte) 2⁰ C en de dauwpuntstemperatuur minus 3⁰ C; des te dichter de temperatuur en dauwpuntstemperatuur bij elkaar komen te liggen des te vochtiger is het.
- De QNH bedraagt 998 hPA.
- In het voorbeeld is de gehele groep "becmg fm 1230 tl 1330 0800 fg vv002" de trend; voor de komende 2 uur, gerekend vanaf 10.25 uur UTC, geldt de volgende verwachting:

tussen 12.30 (from) en 13.30 uur UTC (until) wordt een verandering (becoming) verwacht naar 800 meter zicht in mist met een verticaal zicht (vertical visibility, globaal vergelijkbaar met wolkenbasis) van 200 ft.

Andere afkortingen die in de trendgroep voor kunnen komen zijn.

NOSIG - **No significant change**; er worden geen belangrijke veranderingen verwacht.
 TEMPO - **Temporarily**; van tijd tot tijd wordt de weerswijziging verwacht die na de term TEMPO wordt vermeld.
 NSW - **No significant weather**; het voorgaande gerapporteerde weer houdt op.
 AT - **At**; de verandering wordt verwacht op het daarna volgende tijdstip in te gaan.
 PROB30 - **Probability 30%**; de kans is circa 30% dat een weersverandering, die na deze groep wordt genoemd, gaat optreden.

Om volledig te zijn wordt opgemerkt dat de militaire vliegvelden de trendgroep weergeven in de vorm van een kleurcodering.

Als voorbeeld een METAR van de vliegbasis Volkel:

241025 EHVK 36007kt 5000 sct012 bkn035 bkn130 14/13 q1013
 wht wht tempo grn=

De éérste "wht"-groep duidt op de weersituatie om 10.25 uur; de tweede groep "wht tempo grn" is de trend. Er worden voor de komende 2 uur hoofdzakelijk "witte" condities verwacht met een tijdelijke verslechtering naar "groen".

Ter informatie volgt de colourstate indeling:

<u>colourstate</u>	<u>zicht ten minste</u>	<u>wolkenbasis tenminste</u>
blu (blue)	8 km	2500 ft
wht (white)	5	1500
grn (green)	3,7	700
ylo (yellow)	1,6	300
amb (amber)	0,8	200
red	slechter dan amber	

De kleurcode geeft de slechtste waarde weer van het zicht of de bewolking; verder geldt ook hier als wolkenbasis de 5/8 (broken - bkn) grens.

In het algemeen zullen de METAR's (en TAF's, zie hieronder) gemakkelijker leesbaar zijn dan het eerste (fictieve) voorbeeld. De bedoeling van het voorbeeld is alleen om een indruk te geven welke variaties in de berichten kunnen voorkomen.

Juist omdat het verkrijgen van meteorologische informatie van wezenlijk belang is voor onze sport wordt een ieder nadrukkelijk aangeraden om met de METAR- en TAF-codes te leren omgaan, door stelselmatig de informatie op Teletekst (pagina 707) en bij havendiensten te raadplegen!

WEERSVERWACHTING TAF

Ook voor de afkorting TAF zijn meerdere vertalingen in omloop.

Voor ons is hier het belangrijkste kenmerk de letter **F**, die aangeeft dat er sprake is van een forecast; het is een weersverwachting.

Qua structuur lijkt de TAF op de METAR omdat van dezelfde codering gebruik wordt gemaakt. Er zijn echter een paar verschillen die aan de hand van een voorbeeld verduidelijkt worden.

240800 EHSB 0918 03007kt 8000 sct025 bkn080 bkn180 becmg 1113 3500 -ra sct010 bkn020 ovc070 tempo 1318 2000 -radz sct005 bkn007 ovc012=

Deze echte TAF is de 24-ste uitgegeven om 08.00 uur UTC.

De kenmerken van de TAF zijn:

1. De geldigheidsperiode:

deze wordt meteen na de stationsaanduiding vermeld;
deze TAF is geldig van 09.00 tot 18.00 uur UTC.

2. Veranderingsgroepen:

de groepen "becmg 1113" en "tempo 1318" geven aan dat de verwachte weersituatie gedurende dat tijdsinterval zal veranderen (al dan niet tijdelijk).

Recapitulatie METAR en TAF

Als slot volgt een overzicht van de belangrijkste kenmerken.

METAR

Weerrapport ('actual') dat elk ½ uur wordt uitgegeven.

Bevat aan het eind van het Bericht een verwachtingsgroep voor de komende 2 uur (trend).

TAF

Weersverwachting die elke 6 uur wordt uitgegeven.

De verwachting is 30 uur geldig.

INFORMATIEVOORZIENING

Teletekst

Het Weerbuletin voor de Kleine Luchtvaart is te vinden op pagina 707 van Teletekst. Op deze pagina staan ook de METAR's voor de belangrijkste weerstations in Nederland (veelal vliegvelden).

Internet

De website van het KNMI (<http://www.knmi.nl>) geeft naast het Weerbuletin voor de Kleine Luchtvaart ook een overzicht van METAR's en TAF's op vliegvelden, weerschepen en andere stations op Nederlands grondgebied. De meeste informatie is te vinden op de subpagina <http://www.knmi.nl/voor/weer/>. Een nadere uitleg van de opbouw van het weerbuletin, alsmede een verklaring van vrijwel alle voorkomende coderingen, is te vinden op subpagina <http://www.knmi.nl/voor/nader/int707.htm> ("Weersinformatie voor de kleine luchtvaart", document van de KNMI Luchtvaartmeteorologische Dienst).

Havendiensten

De havendiensten op alle Nederlandse vliegvelden beschikken tegenwoordig over de meest recente weersinformatie. Op de kleinere velden wordt eenvoudigweg gebruik gemaakt van de informatie die via internet en Teletekst beschikbaar is. De regionale vliegvelden (Eelde, Twente, Beek en Rotterdam) beschikken over een eigen meteorologische dienst die rechtstreeks in contact staat met de luchtvaartmeteorologische dienst op Schiphol. Op deze grotere velden is vaak ook veel informatie aanwezig in de vorm van weerkaarten, radarbeelden, etc. Bovendien zijn vaak ook meteorologen aanwezig die op verzoek graag bereid zijn nadere toelichting te geven.

HOOFDSTUK 10 GEZONDHEID

MEDISCHE ASPECTEN.

=====

INLEIDING

Luchtvaartmedische problemen bij het parachutespringen zijn (naar oorzaak) in vijf hoofdgroepen in te delen.

1. De gevolgen van het afnemen van de luchtdruk met toenemen van de hoogte voor de zuurstofvoorziening.
2. De gevolgen van het afnemen van de luchtdruk met het toenemen van de hoogte voor lichaamsholten.
3. De gevolgen van het verkeerd interpreteren van zintuiginformatie door de hersenen.
4. Psychologische problemen.
5. Verwondingen opgelopen bij exit, vrije val, opening, afdaling en landing.

Hierbij moet worden opgemerkt dat er bijzonder weinig wetenschappelijk onderzoek werd en wordt verricht naar (de gevolgen) van parachutespringen. Alleen in de Engelse en Amerikaanse medische literatuur verschijnt soms een artikel, dat dan meestal afkomstig is van militaire onderzoekers. In oostbloklanden wordt meer onderzoek gedaan. Deze (militaire) informatie wordt echter niet gepubliceerd. Voor de hierboven beschreven punten 1 t/m 4 geldt dat er een bijna volledige overlap bestaat met de gewone problemen uit de luchtvaartgeschiedenis waarvan wel veel onderzoeksresultaten bekend zijn.

1. LUCHTDRIJK, HOOGTE EN ZUURSTOFVOORZIENING

Als basiskennis bij dit onderwerp is het volgende van belang. De relatieve samenstelling van de lucht is met het toenemen van de hoogte vrijwel constant, t.w. 21% zuurstof, 78% stikstof en 1% overige gassen. Met het toenemen van de hoogte neemt echter de druk af: op ca. 18.000 ft is de luchtdruk gehalveerd en op 34.000 ft is de druk nog maar een kwart van de druk op zeeniveau. Absoluut gesproken neemt de beschikbare hoeveelheid zuurstof dus af waardoor er hypoxia (zuurstof tekort) kan ontstaan.

Voor de opname van zuurstof is het lichaam afhankelijk van de gasdruk van deze zuurstof. Door de ademhaling wordt lucht in de longblaasjes gebracht. Zuurstofarm bloed stroomt langs deze longblaasjes en de zuurstof wordt opgenomen door de rode bloedcellen. Dit is een proces dat vooral berust op het ontstaan van een evenwicht. Uit het longblaasje waar de zuurstof in overmaat aanwezig is diffundeert de zuurstof naar de omgeving van de rode bloedcel waar een relatief tekort bestaat. Een verlaging van de gasdruk van de zuurstof heeft afnemen van de hoeveelheid zuurstofmoleculen in de longblaasjes tot gevolg waardoor ook de hoeveelheid zuurstof in het bloed afneemt. door zuurstofgebrek ontstaan storingen in het functioneren van organen. De organen die hier het meest gevoelig voor zijn en waarvan de werking bij zuurstoftekort dus het eerst verminderen, zijn zenuwen, zintuigen en hersenen.

1.1 DE VERSCHIJSSELEN BIJ ZUURSTOFTEKORT

Tot 10.000 ft: geen duidelijk merkbare verschijnselen. Het vermogen om een nieuwe techniek aan te leren is echter verminderd. Uitvoeren van technieken/vaardigheden die men reeds beheerst geven geen problemen.

Van 10.000 - 15.000 ft: weinig of geen merkbare verschijnselen. Het vermogen om ingewikkelde opdrachten uit te voeren is echter wel duidelijk verminderd.

Van 15.000 - 18 000 ft: er treden duidelijke verschijnselen op. Men is zich hier echter dikwijls niet van bewust. Waarnemers die niet aan hypoxia lijden zijn vaak de enigen die de verschijnselen kunnen vaststellen.

We noemen een aantal verschijnselen.

- Een duidelijke vermindering van de hogere hersenfuncties. Dit houdt in een verminderd vermogen om problemen op te lossen en oplossingen te bekritisieren. Het vermogen tot denken en rekenen is vertraagd en onbetrouwbaar.
- Duidelijke veranderingen in de gemoedstoestand (overdreven opgewekt of juist somber; plotseling huilen of lachen).
- Verminderde controle over spierbewegingen.
- Soms een vaag - blauwe verkleuring van huid en lippen (cyanose).
- Een licht gevoel in het hoofd, tintelende lippen, vingers en tenen.

18.000 ft of hoger : Snel optredende verschijnselen.

- Versterking van bovengenoemde verschijnselen.
- Bewustzijnsverlies.
- Epileptische aanvallen.

Bij en langdurige blootstelling aan hoogten van zo'n 15.000 ft en hoger treedt een zware hoofdpijn op.

NB. Er is een grote individuele spreiding in de gevoeligheid voor zuurstoftekort. Sommigen verliezen het bewustzijn al bij 16.000 ft terwijl anderen pas bij 24.000 ft wegzakken.

De gevoeligheid voor zuurstoftekort wordt versterkt door:

- lage temperaturen
- vermoeidheid
- alcoholgebruik
- gebruik van geneesmiddelen
- roken
- overgewicht

Bij verlies van zuurstofvoorziening op grotere hoogten treedt bewusteloosheid op en na enige tijd blijvende hersenbeschadiging en tenslotte dood (zie tabel).

Veel ziekten kunnen het vermogen om zuurstof op te nemen nadelig beïnvloeden en dus de gevoeligheid voor hypoxia aanmerkelijk doen toenemen. Bekende voorbeelden zijn:

- bloedarmoede,
- hart- en vaatziekten,
- ziekten van de luchtwegen (bijv. astma, chronische bronchitis, etc.).

1.2 OGEN

Vanaf 8.000 ft bestaat er een meetbare vermindering van het gezichtsvermogen. Het gaat hier met name om het licht/donker onderscheidingsvermogen (nachtzien). De oorzaak is verminderde zuurstofvoorziening van het netvlies. Vanaf zo'n 12.000 ft wordt hiervan daadwerkelijk hinder ondervonden.

1.3 HYPERVENTILATIE-SYNDROOM

Zie onder punt 4.1.

2. LUCHTDRIJK, HOOGTE EN LICHAAMSHOLTEN

De middenoorholte is een met lucht gevulde ruimte die de verbinding vormt tussen uitwendige gehoorgang en slakkenhuis (zie figuur 2.1 a).

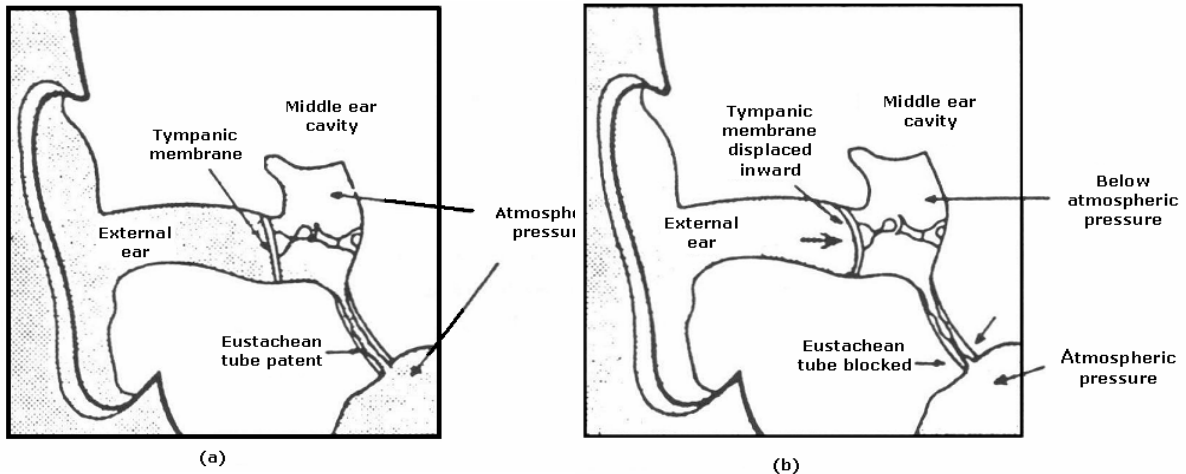


Figure 2.1 – Diagram of external and middle ear (a) at a constant altitude with a patent Eustachean tube, and (b) during descent with an occluded Eustachean tube. Whilst the Eustachean tube is patent the pressure in the middle ear cavity equals that in the nasopharynx which in turn is equal to that of the atmosphere. If, however, the Eustachean tube is occluded during descent (b) the pressure in the middle-ear cavity is less than that in the nasopharynx and the atmospheric pressure and the pressure difference across the tympanic membrane displaces it into the middle-ear cavity.

De verbinding met de buitenwereld wordt gevormd door de buis van Eustachius, die uitkomt in de overgang van neus- naar keelholte. Luchtdrukverschillen kunnen door het lichaam worden opgevangen door deze buis tijdelijk te openen d.m.v.. slikken, geeuwen of de manoeuvre van Vasalva (= met dichtgeknepen mond en neus lucht in de neusholte persen). De buis werkt als een soort "one-way-valve". Een overmaat aan lucht verlaat het oor vaak ongemerkt, terwijl het inbrengen van lucht vaak actief moet gebeuren (zie figuur 17.1 en 17.2).

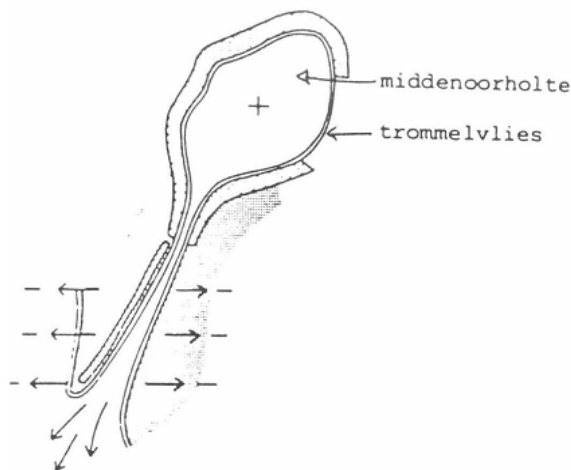
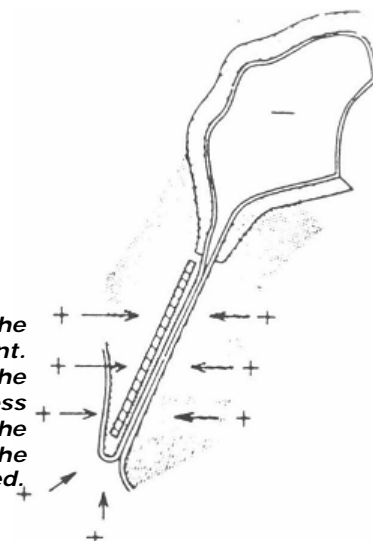


Figure 17.1 – Diagrammatic representation of middle ear and Eustachean tube during ascent. With reducing environmental pressure, the air in the middle ear expands, bulges the tympanic membrane and passively opens the Eustachean tube.

Figure 17.2 – Diagrammatic representation of the middle ear and Eustachean tube during descent. With increasing environmental pressure the tympanic membrane is forced inwards and unless there is pressure equalization through the Eustachean tube, barotrauma will occur if the descent is continued.



Bij het stijgen van het vliegtuig gebeurt het opheffen van luchtdrukverschil vaak ongemerkt. Gemiddeld gebeurt dit per 500 of 1.000 ft. Zou dit niet gebeuren dan komt het trommelvlies hol (naar binnen) te staan. Men krijgt een vol gevoel in het oor en het gehoor vermindert. Bij een bovenste luchtweginfectie (verkoudheid, keelontsteking, bijholteontsteking) ontstaat verstopping van de buis van Eustachius door zwelling van de wand van de buis, ontstekingsprodukten en slijm. De luchtdruk in het middenoor kan niet meer worden aangepast en er treedt een scherpe borende pijn in het oor op. Deze pijn kan zo ernstig zijn dat men tot geen normale handeling meer in staat is! Verder kan men last hebben van oorsuizingen, misselijkheid en duizeligheid. Een scheur in het trommelvlies kan het gevolg zijn. De Engelse benaming voor dit beeld is 'otitic barotrauma'.

2.1 DE SINUSSEN

Dit zijn kleine holten in de gelaatsbeenderen (neusbijholten, kaakholten, voorhoofdsholten). Ze zijn aan de binnenzijde met slijmvlies bekleed en door nauwe kanaaltjes verbonden met de neusholte. Als men verkouden is of een andere bovenste luchtweginfectie heeft, zijn de slijmvliesen van deze holten en hun afvoergangen vaak ook gezwollen en ontstoken. Vooral tijdens de daling is er dan vaak geen passage van lucht mogelijk en er ontstaat een ernstig borende pijn in wangen, voorhoofd, oogkassen of verspreid door het hele hoofd. De Engelse term is 'sinus barotrauma'. Met de manoeuvre van Vasalva is deze pijn niet erg op te lossen. Eventueel wel met langzamer dalen. Op de grond aangekomen kunnen (evenals bij middenoorproblemen) neusdruppels en andere middelen die het slijmvlies doen slinken uitkomst bieden.

2.2 MAAGDARMKANAAL

Dit bevat ca. 100 ml lucht die gaat expanderen. Normaal heeft men hiervan geen last.

Soms kunnen er wel klachten optreden:

- na het eten van koolsoorten, bonen, vezelrijk voedsel,
- na het gebruik van koolzuurhoudende dranken,
- bij een maag - darm ontsteking.

Hiervoor gevoelige individuen kunnen zelfs door de pijn flauwvallen.

2.3 TANDEN

Deze geven problemen als er expansie van opgesloten gas optreedt:

- gaten onder bestaande vullingen,
- gasvorming in ontstekingen van de tandwortelpunt.

Veel van deze twee gebitsafwijkingen treden ongemerkt op. Tenminste 20% van de mensen met een gesaneerd gebit blijkt toch een of meer van deze afwijkingen te hebben.

3. VERKEERDE INTERPRETATIE VAN ZINTUIGINFORMATIE DOOR DE HERSENEN

De belangrijkste informatie over houding en beweging in de lucht komt van twee zintuigorganen te weten de ogen en het evenwichtsorgaan. Bij tegenstrijdige informatie van deze twee systemen geven de hersenen in principe de voorkeur aan de informatie afkomstig van de ogen. Op het moment dat van de ogen geen informatie beschikbaar is geeft de informatie van de evenwichtsorganen de doorslag bij het nemen van beslissingen. Deze informatie is echter niet betrouwbaar. Het evenwichtsorgaan is opgebouwd uit twee onderdelen die ieder dubbel zijn aangelegd (links en rechts). De onderdelen zijn de halfcirkelvormige kanalen en het otolietorgaan.

3.1 HALFCIRKELVORMIGE KANALEN

In ieder oor bevinden zich drie halfcirkelvormige kanalen die in drie vlakken loodrecht op elkaar staan (zie figuur 4).

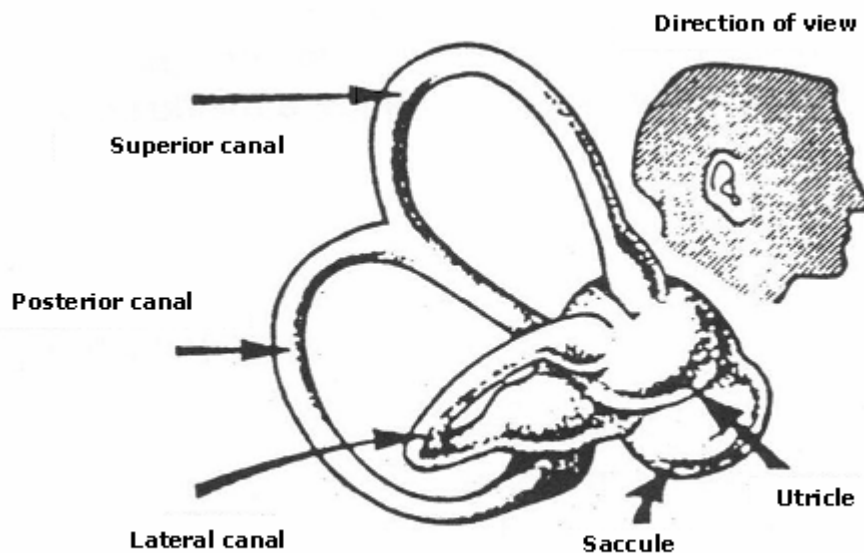


Fig. 4. The vestibular Apparatus on the Starboard Side

De kanalen zijn met vloeistof gevuld en in de basis van elk kanaal bevindt zich een klepvormig uitsteeksel, de cupula. Tijdens het draaien van het hoofd blijft de vloeistof in het kanaal als gevolg van massa-traagheid achter in beweging. Door de stroming van de vloeistof langs het klepvormig uitsteeksel worden zenuwcellen geprikkeld en zo signalen afgegeven aan de hersenen. Als de draaiing blijft voortduren zal tenslotte de vloeistof tot stilstand komen en worden geen signalen meer afgegeven aan de hersenen. Stopt nu de draaibeweging dan doet hetzelfde proces zich weer in omgekeerde richting voor (zie figuren 5 en 20.8). Dit heeft tot gevolg dat in situaties waarin waarnemen met het oog moeilijk of onmogelijk is door de hersenen informatie van de halfcirkelvormige kanalen als volgt wordt opgevat.

Een versnelling: als een constante beweging.

Een constante beweging: als rust.

Verandering in een beweging: als acceleratie.

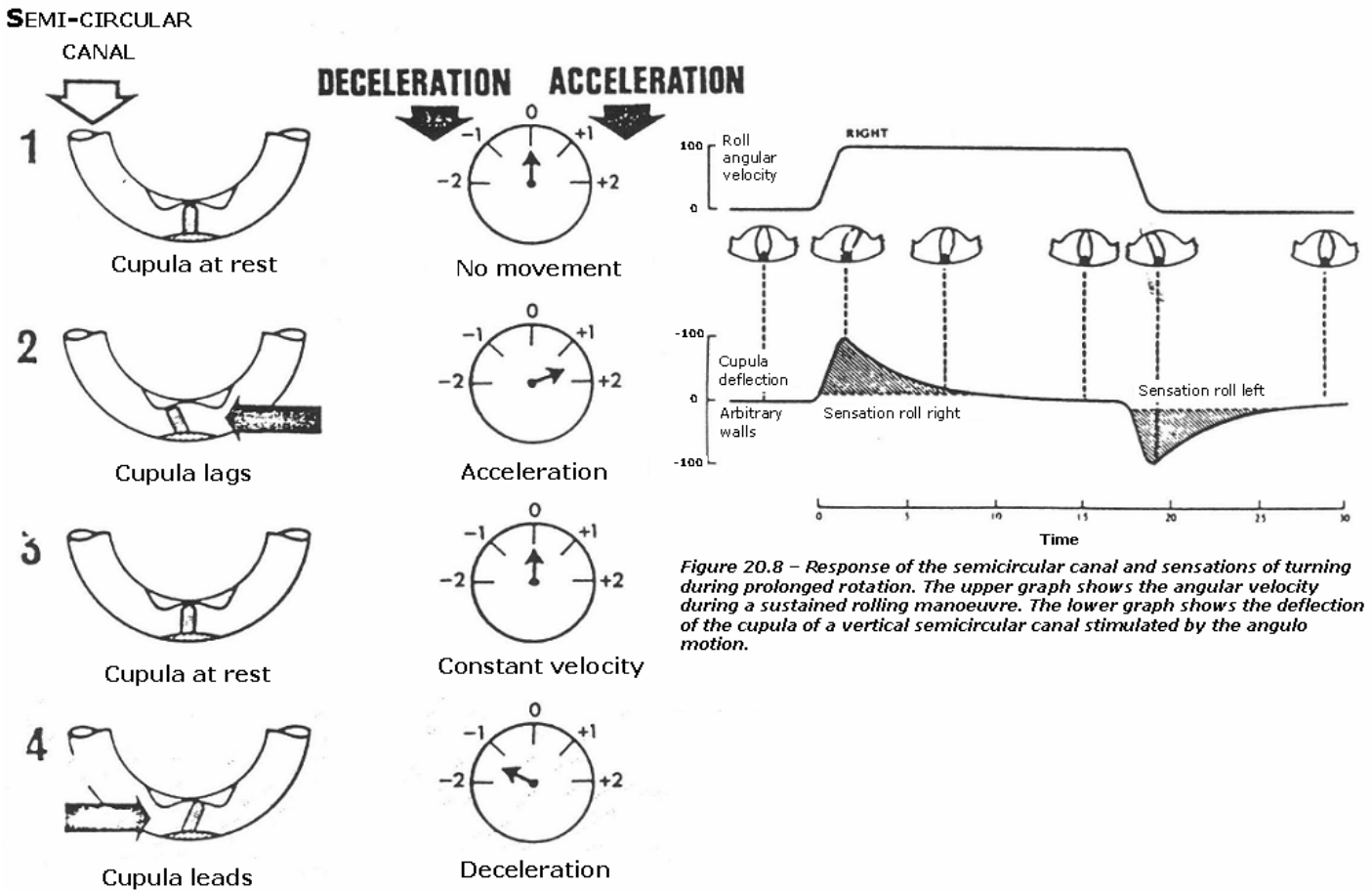


Fig. 5. Cupula Response to Acceleration

3.2 OTOLIET-ORGAAN

Dit orgaan is gevoelig voor de richting en de sterkte van de zwaartekracht. Het bestaat uit een aantal haarcellen waarop een plaatje van steenachtig materiaal steunt. In ieder oor bevinden zich er twee, een in het horizontale en een in het verticale vlak. bij een versnelling of vertraging van het hoofd worden de haarcellen verbogen waardoor ze een signaal afgeven naar de hersenen. Het probleem van dit orgaan is dat een verschil tussen vooroverbuigen van het hoofd en een vertraging van het hoofd in rechte stand (evenals tussen achterover buigen van het hoofd en een versnelling van beweging) niet kan worden gevoeld.

Voor het parachutespringen is hiervan praktisch het belang dat men bij sprongen in bewolking, bij nacht en slecht zicht alsmede boven grote monotone oppervlakten (water, sneeuw, woestijn), foute informatie van het zenuwstelsel kan krijgen. het zijn vaak sprongen waarbij visuele correctie moeilijk is. Men kan bijvoorbeeld het idee hebben dat men stil ligt terwijl men in werkelijkheid draait.

4. PSYCHOLOGISCHE PROBLEMEN

Hieronder worden een aantal problemen behandeld die geheel of gedeeltelijk hun oorzaak hebben in psychologische "tekortkomingen" van springers.

4.1 HET HYPERVENTILATIE-SYNDROOM

Doordat er sneller en dieper wordt ademgehaald dan nodig is, wordt veel CO² uitgeademd. Hierdoor daalt de zuurgraad van het bloed.

De volgende verschijnselen kunnen optreden:

- tintelend gevoel in vingers, tenen en rond de mond,
- licht gevoel in het hoofd,
- gevoel van spanning.

Bij toename van het CO² tekort ontstaat een verminderde bloedtoevoer naar de hersenen en daardoor spierkrampen en bewustzijnsverlies.

De oorzaak van het te diep en te snel ademen kan liggen in de verminderde zuurstof op grotere hoogten. Hierdoor wil het lichaam als natuurlijke reactie sneller gaan ademen (medisch fysiologische oorzaak). Ook kan het zijn dat door spanning en angst een "vecht- en vluchtreactie" wordt opgeroepen. De bloeddruk stijgt, de hartslag versneld en de ademhaling neemt toe. In beide gevallen raakt men in een zichzelf versterkende kringloop. De oplossing voor dit probleem is gecontroleerd trachten adem te halen. Men moet bewust langzaam in- en uitademen. In korte tijd zullen dan de verschijnselen verdwijnen. Als een patiënt niet meer voor rede vatbaar is of bewusteloos is geraakt, moet een grote plastic zak goed afsluitend om de mond en neus worden gehouden. De patiënt ademt dan zijn eigen uitademingslucht en dus ook CO² weer in waardoor binnen enkele minuten verbetering optreedt.

4.2 REAKTIETIJD, WAARNEMING EN BESLISSING

Hoewel twee mensen zintuiglijk precies hetzelfde kunnen waarnemen, kan het beeld dat zij zich van de waarneming in de hersenen vormen totaal verschillen. Het plaatje hieronder geeft hiervan een goed beeld. Men kan deze tekening 27.8 op drie manieren zien.

1. Als een tweedimensionale afbeelding van zes gelijkvormige driehoeken.
2. Als een bovenaanzicht op een driedimensionale kubus met als bodemvlak BCDG.
3. Als een onderaanzicht van een driedimensionale kubus met als ondervlak AFEG.

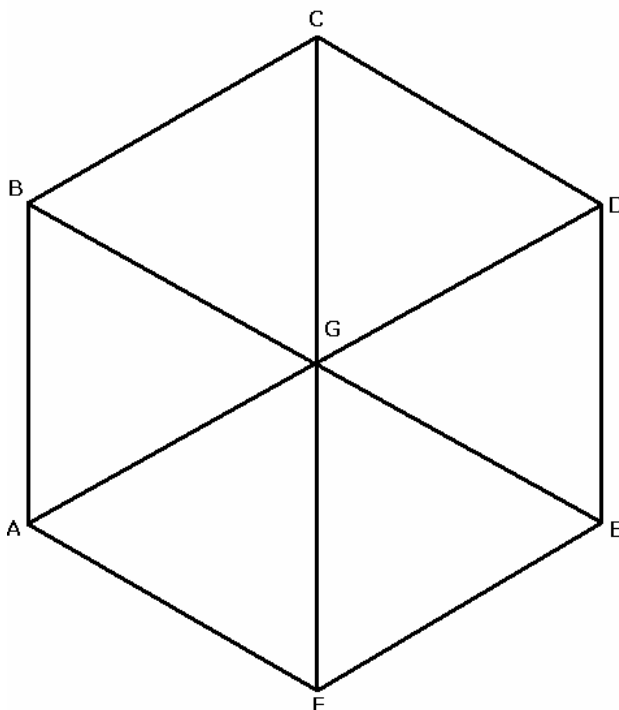


Figure 27.8 – An example of an ambiguous figure. Is it a regular hexagon or is it a three dimensional cube? If it is a cube which is the front face of the cube, ABGF or GFED?

Uit onderzoek met vluchtsimulatoren bij vliegers in de VS en uit onderzoek bij militaire parachutisten, is gebleken dat er een forse periode van 1 tot 1,5 seconde ligt tussen het zintuiglijk waarnemen van een (potentieel) gevaar en het daadwerkelijk bewust worden van het gevaar. Vervolgens moet een beslissing worden genomen, hetgeen ongeveer 1 tot 2 seconden neemt. Daarna volgt de tijd nodig voor het uitvoeren van de beschermende maatregelen en daarbij behorende effect. Het kan dus makkelijk 5 tot 6 seconden duren van het moment van ontstaan van een storing tot het moment dat men onder een ontplooide reserve hangt (zie als illustratie hieronder).

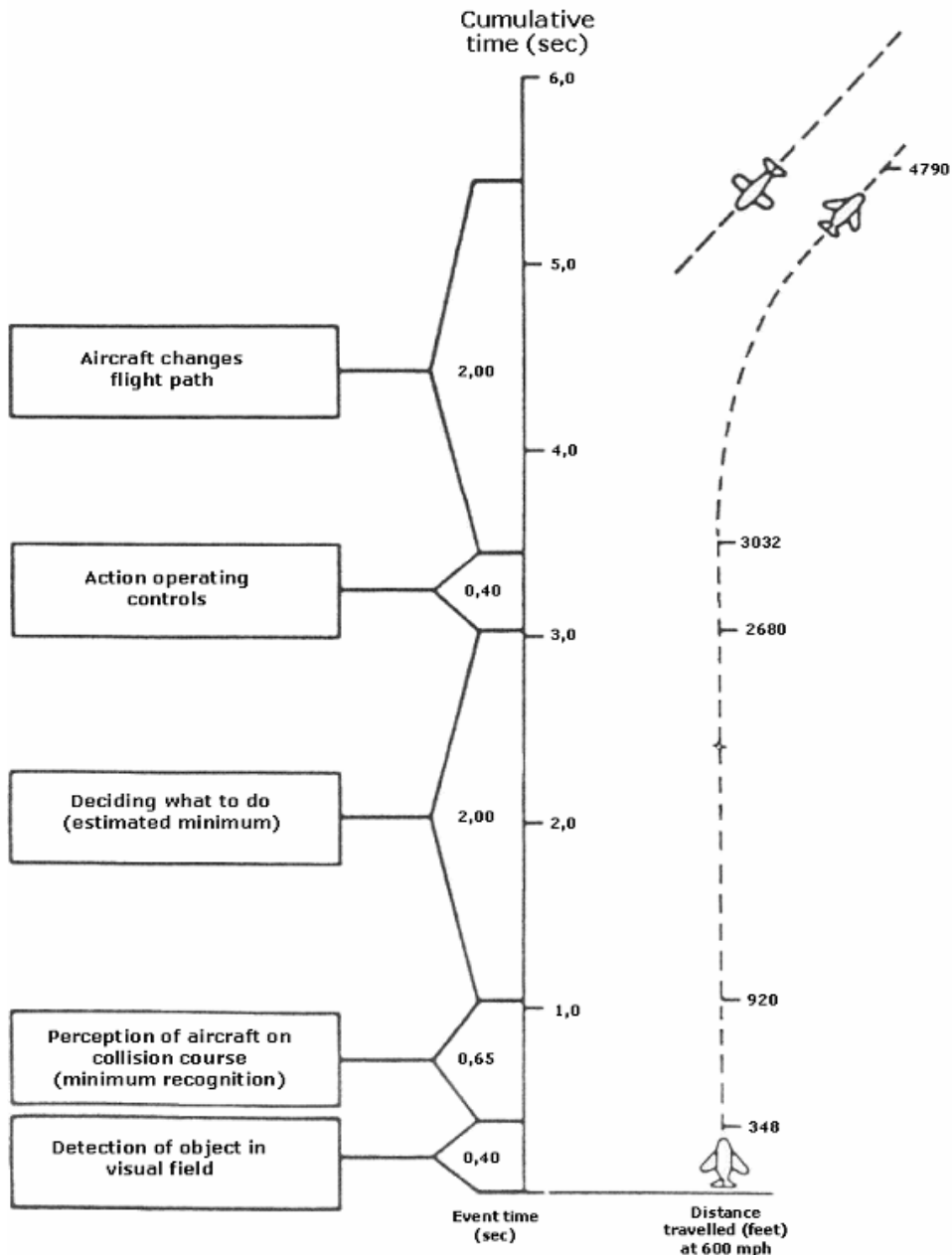


Figure 27.12 – A diagrammatic representation and tabulation of the elements which determine the speed of response in a situation where the pilot of one aircraft detects another aircraft approaching on a potential collision course.

4.3 VERSCHILLEN IN ANGSTBELEVING.

Er zijn verschillen in angstbeleving tussen leerlingen en ervaren springers. Met name verschillen voor en tijdens de sprong. Bij beide groepen bleek na onderzoek dat de angstgevoelens maximaal waren op het moment dat definitief werd besloten te gaan springen. Voor ervaren springers was dit het moment waarop zij naar het vliegveld vertrokken; voor leerlingen het moment dat zij het vliegtuig moesten verlaten.