

## 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.**

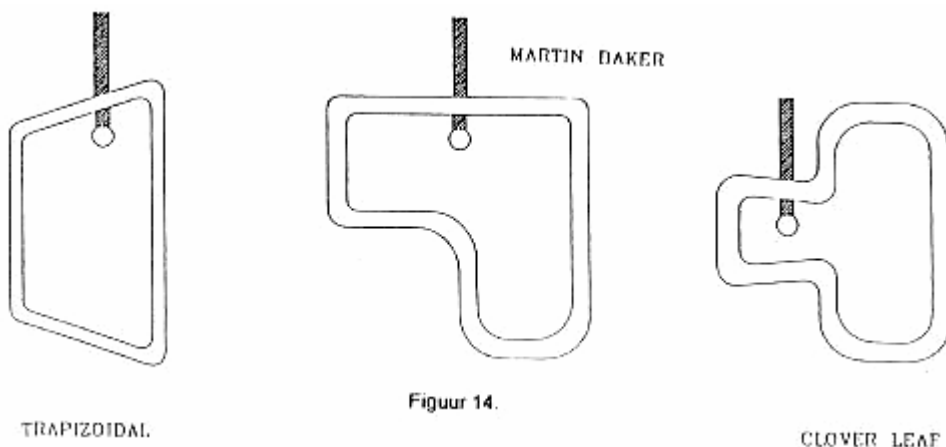
Dit systeem is in Nederland niet meer in gebruik en zal daarom niet worden behandeld.

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).



Figuur 14.

TRAPIZOIDAL.

CLOVER LEAF

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 verstrikking 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.

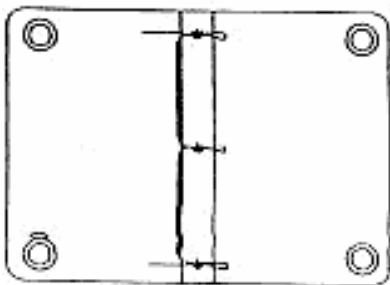
Vroeger gebruikte men systemen, waarbij de pilotchute was verbonden met een lijnenstelsel onder of bovenop de square. Tijdens de opening werd door de zich spreidende square de pilotchute tegen de luchtstroom in omlaag getrokken, hetgeen natuurlijk een remmende werking op de opening had.

Later werd het zogenaamde 'spider reefing systeem' toegepast.

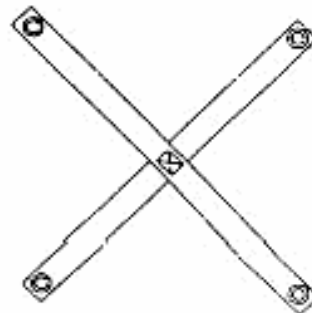
Hierbij is de pilotchute d.m.v. een lange lijn verbonden met het midden van een zgn. 'spider' (fig. 16b). Dit systeem is nog steeds populair bij stijlspringers vanwege de zachte opening na een sprong met een hoge valsnelheid.

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.