



Flugeigenschaften der PD Reserve

1. Einführung

Im Jahre 1986 hat Performance Designs mit der Konstruktion eines neuartigen Notschirms begonnen. Damals war PD noch eine kleine und noch sehr neue Firma, aber sie hatten schon Tandemschirme für Relative Workshop entwickelt, und ihre Sportschirme wurden immer beliebter. Bill Coe, Gründer und Präsident von PD, und John LeBlanc, Vizepräsident, waren davon überzeugt, dass sie einen Notschirm entwerfen konnten, der strukturell und aerodynamisch überlegen war. Sie wollten eine Reserve, die sich besser öffnet, die besser fliegt und mit der man besser landen konnte.

Ihr Ziel haben sie erreicht. Im Jahr 1989 wurde die PD Reserve von der FAA (Federal Aviation Administration) zugelassen. Bei der Einführung, setzte dieser Notschirm neue Qualitäts-Maßstäbe fest, die noch heute gelten. Bis zum Jahr 2003, hatte PD über 30'000 Stück hergestellt, und zudem auch neue Größen eingeführt. All diese Schirme beruhen auf das Original Design von damals. Viele Fallschirmspringer, Riggers und Fallschirmhändler in der ganzen Welt sind der Meinung, dass die PD Reserve der beste Notschirm ist den man kaufen kann.

2. Generelle Informationen

Der PD Notschirm ist ein rechteckiger Schirm, mit 7 Zellen. Er ist in verschiedenen Größen erhältlich: von 99 bis 281 sq. ft. Schirmfläche. Der Schirm besteht aus 0-3 cfm Material (Typ „F-111“), mit niedriger Porosität, und kann mit Dacron Leinen oder Spectra „Microleinen“ ausgerüstet werden. Das 7 Zellen Design und das Material aus niedriger Porosität, erzeugen ein verkleinertes Packvolumen. Zudem haben wir auch herausgefunden, dass dieses Material nicht

zusammenklebt, wenn es längere Zeit gepackt bleibt, komprimiert oder großen Temperaturschwankungen ausgesetzt wird. Aus diesem Grund benutzen wir bei dem Notschirm keine beschichtete Leinen, wie bei unseren Hauptschirmen. Außerdem, besitzt die PD Reserve Verstärkungen in beiden Konstruktionsarten, Spanwise und Chordwise, um die Festigkeit zu steigern. Diese Schirme sind auch, mit höheren Gewichten und Geschwindigkeiten, erfolgreich getestet worden.¹

3. Öffnungen

Ein Notschirm muss sich schnell öffnen können auch bei geringer Geschwindigkeit, wenn Sie z.B. einen mangelhaften noch fliegenden Hauptschirm abtrennen müssen. Aber dem ist nicht genug, Sie müssen den Notschirm auch bei hohen Geschwindigkeiten (Terminal Velocity) bequem öffnen können. In den meisten Fällen, verlangt das FAA, dass sich ein Notschirm innerhalb von 92 Metern (300 Feet) oder nach 3 Sekunden öffnet. Außerdem muss ein Notschirm auch drei Öffnungen mit einem 20% höherem Gewicht und Geschwindigkeit aushalten können (siehe Fußnote).

Die PD Reserve gewährleistet gute Öffnungen innerhalb dieses Spektrums. Denn dieser Notschirm öffnet schnell und zuverlässig, bei hohen wie auch bei geringen Geschwindigkeiten, ohne viel Kraft anwenden zu müssen. Obwohl, die Öffnungsgeschwindigkeit größer als bei den meisten Hauptschirmen ist, benutzen die Reserve auch Kamera-Fallschirmspringer.

4. Flugeigenschaften

➤ Anmerkung zum Vergleich von Schirmen:

Bei der Beschreibung der Leistungseigenschaften eines Schirmes, ist es wichtig die Hintergrundinformationen einer Person zu kennen. Denn der Eindruck, den man von einem Notschirm gewinnt, ist vom Hauptschirm, den man normalerweise springt, beeinflusst.

Der Vergleich kann aber auch vom Aufbau des Schirmes beeinflusst werden. Zwei identische Schirme können verschieden fliegen, wenn einer der beiden die Steuergriffe am empfohlenen Punkt befestigt hat, und der andere aber die Steuergriffe gekürzt hat.

¹ Die FAA (Federal Aviation Administration) verlangt, dass die Notschirme oberhalb den angegebenen Gewichten und Geschwindigkeiten getestet werden, um eine Sicherheitsmarge zu gewährleisten. Die PD Notschirme wurden oberhalb dieser Grenze getestet. Trotzdem, sollten Sie niemals das angegebene Gewicht oder die angegebene Geschwindigkeit überschreiten. Die beschriebene Deployment Zeit und Flughöhe, sollten nicht angewendet werden, um die die minimale Deployment Höhe zu bestimmen. Sie sollten das Notschirmprozedere immer auf einer sicheren Höhe ausüben; Gemäß USPA Safety Requirements oder in Anlehnung an den Bestimmungen Ihres Fallschirmverbandes.

Ebenfalls, kann auch der Hilfsschirm einen großen Unterschied hervorrufen, zum Beispiel wenn dieser klappbar oder nicht ist, oder wenn der Schirm neue Leinen oder schon einige hundert Sprünge hat.

Es ist außerdem auch noch wichtig zu erwähnen, dass ein Notschirm verschiedenartige Flugeigenschaften haben kann, wenn dieser bedeutsame Unterschiede in der Größe vorweist.

➤ **Geradliniger, ungebremster Flug**

Eine PD Reserve fliegt zirka mit derselben Geschwindigkeit wie die meisten Hauptschirme derselben Größe. Das heißt, wenn Sie einen Spectre 150, einen Stiletto 150 oder einen Sabre2 150 springen, ist die geradlinige Geschwindigkeit einer PD Reserve 143, nicht sehr unterschiedlich. Dennoch kann der Gleitwinkel sehr verschieden sein. Die PD Reserve besitzt einen relativen flachen Gleitwinkel für einen 7 Zellen Schirm mit „F-111“ Material, aber er gleitet nicht so weit wie ein normaler null Porosität Schirm.

➤ **Geradliniger, gebremster Flug**

Die früheren Schirme, wie auch die Zielschirme, steigen mit einem steileren Gleitwinkel herab. Moderne Hochleistungsschirme dagegen, gleiten und können sogar mit gebremstem Schirm, weiter fliegen.

Eine PD Reserve neigt dazu zu gleiten, wenn man die Bremsen leicht oder durchschnittlich anzieht. Auf diese Weise, wird der Notschirm langsamer hinabsteigen als mit ungebremstem Schirm. Diese Technik ist vor allem mit wenig Wind oder Rückenwind geeignet. Sobald Sie aber, die Steuergriffe über einen gewissen Punkt ziehen, wird der Schirm sinken wie ein Zielschirm. Dennoch ist es wichtig zu erwähnen, dass man schnell vom sinken in einen Strömungsabriss geraten kann, vor allem wenn Sie eine kleine Reserve mit hoher Flächenbelastung springen. Darum sollten Sie nicht mit gebremstem Schirm auf niedriger Höhe fliegen, außer wenn Sie, mit den Flugeigenschaften des Schirmes sehr vertraut sind.

➤ **Strömungsabriss Eigenschaften**

Ein Schirm wird einen Strömungsabriss erfahren, wenn die Steuergriffe oder die hinteren Traggurten bis zum „Stall Punkt“ gezogen werden. Bei einem Strömungsabriss gibt es einen drastischen Nachlass von Auftrieb: der Schirm hört auf zu fliegen und sinkt sehr schnell. Der „Stall Punkt“ eines Schirmes hängt von der Größe und vom Design ab. Ein kleiner Schirm neigt zu einem höheren „Stall Punkt“, d.h. um einen Strömungsabriss zu erreichen muss man die Steuergriffe nicht so weit nach unten ziehen wie bei einem großen Schirm.

Moderne null Porosität Hauptschirme haben oft einen niedrigen „Stall Punkt“, denn ein großer Schirm wird keinen Strömungsabriss erreichen, auch wenn die Steuergriffe bis nach unten gezogen werden. Eine Reserve derselben Größe wird meistens einen höheren „Stall Punkt“ haben.

Die PD Reserve gerät sehr schnell in einen Strömungsabriss sobald man den „Stall Punkt“ erreicht hat, aber bei Freilassung der Steuergriffe, bläst sich der Schirm einwandfrei auf um so einen normalen Flug zu ermöglichen. Wie bei jedem Schirm, wenn man die Steuergriffe zu schnell loslässt, wird der Schirm, für einige Sekunden plötzlich sinken. Radikale Manöver oder Strömungsabrisse sollten in der Nähe des Grundes vermieden werden.

➤ **Drehungen mit ungebremstem Schirm**

Wenn Sie an einen rechteckigen, null Porosität Schirm gewohnt sind, wie z.B. der original PD *Sabre*, oder an einen leicht elliptischen Schirm wie der *Spectre* oder der *Sabre2*, dann werden Sie die Drehungen mit dem Notschirm als reaktionsfähig empfinden. Dies kann auch bei einer größeren Reserve der Fall sein. Obwohl man den Notschirm als reaktionsfähig empfindet, sind die Reaktionen ruhig und vorhersehbar. Erwähnen muss man auch, dass die Reserve einen strafferen Radius bei den Drehungen aufweist.

Falls Sie aber einen Hochleistungsschirm fliegen wie z.B. der *Stiletto*, wird die Reserve ziemlich reaktionsfähig sein, aber nicht so sehr wie Ihr Hauptschirm. Die Empfindung ist, dass der Notschirm nicht so schnell sinkt beim Einleiten einer Drehung, und dass er auf Gurtzeug Bewegungen nicht so schnell reagiert.

➤ **Drehungen mit gebremstem Schirm (Flat Turns)**

Flat Turns sind eine wichtige Technik die man mit jedem Schirm lernen sollte. Indem Sie die Steuergriffe bis zur Hälfte nach unten ziehen, und danach einen der Steuergriffe langsam gehen lassen, leiten Sie eine Drehung ein. Sie werden viel weniger Höhe verlieren als bei einer ungebremsten Drehung. Wie viele andere sieben Zellen Schirme, reagiert die PD Reserve ziemlich schnell bei gebremstem Flug. Außerdem ist es sehr einfach präzise Drehungen und Flugrichtungs- Anpassungen zu machen, wenn man eine PD Reserve fliegt.

➤ **Einsatz mit hinteren Traggurten**

Die Belastung auf den hinteren Traggurten, bei einer PD Reserve ist ziemlich hoch, darum wird eine Drehung mit diesen auch langsam sein, im Gegensatz zum eigenen Hauptschirm. Trotzdem, ist es durchaus möglich den Notschirm mit den hinteren Traggurten zu steuern, es braucht einfach ein größeren Einsatz.

➤ **Erholungsbogen**

Eine Drehung mit Traggurten oder Steuergriffe, lässt einen Fallschirm sinken, auch bei schnellem loslassen der Steuergriffe sinkt ein Schirm. Der Ausdruck „Erholungsbogen“ bezeichnet die Zeit und Höhe die ein Schirm gebraucht um von einer Drehung herauszukommen, und zu einem normalen Flug zurückzukehren. Die PD Reserve besitzt einen

kurzen Erholungsbogen, d.h. der Schirm gelangt schnell aus einer Drehung. Im Vergleich, besitzen z.B. Hochleistungsschirme einen viel längere Erholungsbogen, und brauchen darum viel mehr Höhe um aus einer Drehung zu gelangen. Ein wichtiger Aspekt zu erwähnen ist auch, dass je höher die Flächebelastung ist, desto länger wird der Erholungsbogen.

➤ Landungen

Viele Leute haben weniger Schwierigkeiten einen null Porosität Schirm zu landen, als einer aus F-111 Material. Dies, weil die null Porosität Schirme mehr Auftrieb bei einem *Flare* erzeugen und bei den Landungen versöhnlicher sind. Der Unterschied zwischen einem null Porosität Schirm und einem aus F-111 Material ist vor allem bei kleinen Schirmen spürbar. Trotz alledem, gibt es verschiedene Vorteile einen Notschirm mit F-111 Material herzustellen und einige Nachteile bei der Benutzung von null Porosität Material.

Die PD Reserve bietet, im Vergleich zu anderen Schirmen, sehr gute Flareeigenschaften an. Viele Leute sind angenehm überrascht, wie gut und sanft die Landungen sind. Unsere Test Springer haben Notschirme mit Flächenbelastungen von über 2.2 lbs/sq.ft. erfolgreich gelandet. Dennoch ist es wichtig zu erwähnen, dass solche Manöver von erfahrenen Springern und unter kontrollierten Bedingungen durchgeführt wurden, die mit den Flugeigenschaften der Reserve vertraut waren.

Der erste Flug mit einer Reserve ist aber meistens unter erschwerten Bedingungen, und die meisten Fallschirmspringer besitzen eine Reserve die kleiner als der Hauptschirm ist. Aus diesem Grund ist es wichtig, bei der Auswahl eines Notschirmes einige Faktoren zu betrachten. Die Reserve ist sehr wahrscheinlich der kleinste Schirm den Sie je gesprungen sind, zudem kommt noch dass es das erste Mal sein könnte, dass Sie einen 7 Zellen, F-111 Schirm fliegen. Bei einem Notschirmprozedere ist man meistens auch auf einer geringeren Höhe, und die Zeit um den *Flare* auszuprobieren fehlt. Zum Schluss ist der Adrenalinspiegel sicher höher als gewohnt.

Bei jedem Gebrauch der Reserve, sollten Sie vor dem Landen wenigstens eine *Flare* Übung durchführen können. Danach sollten man beurteilen, ob man die Landezone noch erreichen kann. Wenn nicht muss man einen sicheren, offenen und von Hindernissen freien Landeplatz finden. Außerdem ist es wichtig diesen Landeplatz ohne steile Drehungen erreichen zu können. Aber obwohl Sie vielleicht einige *Flare* Übung durchgeführt haben, sollte man dennoch auf einen Landefall vorbereitet sein.

5. Schirmgröße

Bei der Auswahl eines Notschirmes müssen verschiedene Faktoren in Betracht gezogen werden. Der wichtigste Aspekt ist sicherlich das angegebene maximale Aussteiggewicht. Viele Springer überschreiten dieses Gewicht mit ihren Hauptschirmen. Dieses Verhalten ist dumm, aber nicht illegal. Für die Notschirme sind aber die maximale Aussteiggewichte gesetzlich geregelt. In den Vereinigten Staaten, ist es einen Verstoß gegen das Bundesgesetz, die maximalen Aussteiggewichte für Notschirme zu überschreiten. Das maximale Aussteiggewicht kann auf den Notschirmen, im *Series Ram-Air Reserve Owner's Manual* und auf der Internet Seite (www.performancedesigns.com) gefunden werden.

Sie müssen vorsichtig sein, wenn Sie mit einer kleinen Reserve springen auch wenn Sie ein erfahrener Fallschirmspringer sind. Wir empfehlen mindestens 300 Sprünge bevor man einen Notschirm benutzt der eine größere Flächenbelastung hat als 1 lbs/sq.ft. Denn bei einer Flächenbelastung von 1.4 lbs/sq.ft oder höher, sind zusätzliche Fertigkeiten und Erfahrung erforderlich. Diese Anforderungen können Sie im Dokument *Series Ram-Air Reserve Owner's Manual* finden.

Falls Sie einen Schirm mit hoher Flächenbelastung fliegen, werden Sie eine größere Reserve aussuchen müssen, um in den Gewichtsbestimmungen zu bleiben. Dennoch ist es besser einen Notschirm auszusuchen, der dem Hauptschirm in der Größe ähnlich ist. Denn, wenn der Notschirm 15% kleiner als der Hauptschirm ist, werden die Flugeigenschaften vermutlich sehr verschieden sein.

Zu diesem Thema, führte PD, in den 90' Jahren verschiedene Tests durch, um *Dual-Square* Situationen zu erforschen, d.h. wenn der Haupt- und Notschirm im selben Moment offen sind. Die Versuche zeigten, dass diese Situation einfacher zu meistern ist, wenn der Haupt- und Notschirm die selbe Größe aufweisen. Die Ergebnisse dieser Untersuchung könne auf unserer Internet Seite, unter „*Education*“ (*Dual Square Report*) abgerufen werden.

Um die Flugeigenschaften eines Schirmes zu ermitteln, ist es wichtig diesen zu springen. Performance Designs besitzt PD Notschirme, die man springen kann. Diese sind an Haupttraggurten befestigt. Dies ermöglicht somit eine genauere Auswahl des Notschirmes. Wir ermuntern Sie diese Möglichkeit zu nützen. Die amerikanischen Fallschirmspringer können uns unter folgender Nummer kontaktieren (386) 738-2224. Die europäischen Springer hingegen, sollten sich mit einem unserer *European Demo Centers* in Kontakt setzen. Zusätzliche Informationen sind auf der Internet Seite erhältlich.