

# SKYDIVING *seria*

## Co dalej po AFF?

Szkolenie do licencji skoczka

**czyli: ZOSTAJESZ SAM NA SAM**

Ukończyłeś Kurs AFF i euforia Cię rozpiesza! Tak! jesteś skoczkiem! Jednak... tak naprawdę jeszcze nic nie umiesz, a w skokach z innymi spadochroniarzami możesz być zagrożeniem dla nich i dla siebie. W tej części przygotujesz się do skoków grupowych, nauczysz się jak się przemieszczać, jak spadając 100 m/h bezpiecznie doleć do drugiej osoby i stworzysz różne figury. A także dużo, dużo więcej!

246 stron bezcennej wiedzy!

W serii SKYDIVING już ukazały się:

W przygotowaniu:

Zanim zaczniesz

Skok w tandemie

Kurs AFF

Co dalej po AFF?

Sytuacje Awaryjne

Poznaj SIM

Układanie i obsługa spadochronu

Wypadki w skokach



Seria SKYDIVING to kompletny zestaw nowoczesnych podręczników spadochronowych. Od skoku w tandemie, kurs AFF, poprzez szkolenie do licencji, naukę układania i obsługi spadochronu, kontrowersyjne sytuacje awaryjne i przydatne sugestie dla instruktorów spadochronowych. Przystępny język i poczucie humoru. Solidna porcja wiedzy, oparta na ciągle zdobywanej wiedzy i wieloletnim doświadczeniu ponad 10 000 skoków autora.

# Grzegorz Kucharczyk "Iwan"



***Co dalej po AFF?***

***Przewodnik skoczka spadochronowego***





















Autor: Grzegorz Kucharczyk „Iwan”

Okładka i ilustracje: Urszula Kucharczyk

Copyright: Atmosfera Sp. z o.o. © 2014

ISBN 978-83-63524-00-5

Wstęp	5
Co znajdziecie w tym e-booku	12
<b><u>Spadochron i osprzęt spadochronowy 13</u></b>	
Zamki taśm nośnych spadochronu głównego	16
<input checked="" type="checkbox"/> <i>Konserwacja zamków taśm nośnych</i>	20
Automat spadochronowy AAD	22
<input checked="" type="checkbox"/> <i>Jak działa automat</i>	22
<input checked="" type="checkbox"/> <i>Cutter</i>	24
<input checked="" type="checkbox"/> <i>Wysokości i prędkości aktywacji niektórych AAD</i>	26
Jak działa spadochron zapasowy	29
<input checked="" type="checkbox"/> <i>Freebag - wolna osłona</i>	29
<input checked="" type="checkbox"/> <i>Zrozumieć działanie spadochronu zapasowego</i>	33
RSL - System automatycznego otwierania spadochronu awaryjnego	35
<input checked="" type="checkbox"/> <i>Budowa RSL</i>	35
<input checked="" type="checkbox"/> <i>MARD - Systemy przyspieszające otwarcie zapasu</i>	38
Zgaszony pilocik, czyli kill-line	43
Softlink - łącznik linek i taśm nośnych	49
Pull out czyli myszka	53
PRO-pack i niektóre etapy układania spadochronu	55
Wymiana pętli zamykającej pokrowiec spadochronu głównego	63
Wysokościomierze	66
<input checked="" type="checkbox"/> <i>Najpierw klasyczne wysokościomierze</i>	66
<input checked="" type="checkbox"/> <i>Wysokościomierze akustyczne - nie za wcześnie</i>	68
Kombinezony spadochronowe	73
<b><u>Organizacja skoków i zasady bezpieczeństwa 79</u></b>	
Plan skoku i procedura awaryjna	80
<input checked="" type="checkbox"/> <i>Procedura awaryjna w spadochroniarstwie</i>	82
Sprawdzenie zestawu spadochronowego przed skokiem	90
Wyrzut skoczków w chmurach lub ponad chmurami	96
Uporządkowane lądowania skoczków	102
Budowanie ścieżki lądowania i doskonalenie celności	105
<input checked="" type="checkbox"/> <i>Niektóre pojęcia dotyczące organizacji lądowania</i>	105
<input checked="" type="checkbox"/> <i>Planowanie lądowania - ważny element bezpieczeństwa</i>	109
Niskie zakręty - od lat olbrzymie zagrożenie	117
Zawirowania powietrza - niewidzialne zagrożenie	124
Bezpieczny wyrzut spadochronowy	130
Bezpieczeństwo w samolocie	139
Unikanie kolizji spadochronowych	143

	<b>Kamera, wingsuit i BASE - dla skoczków 200+</b> -----	<b>151</b>
	<i>Trening przygotowawczy do skoków z kamerą</i> .....	153
	<i>Sytuacje awaryjne z kamerą</i> .....	156
	<i>Trening przygotowawczy do skoków WS i BASE</i> .....	162
	<b>Zmniejszanie rozmiaru czaszy spadochronowej</b> -----	<b>167</b>
	<i>Licencja na zabijanie (siebie)</i> .....	167
	<i>Dasz radę!</i> .....	169
	<i>Po co zmniejszamy spadochrony?</i> .....	171
	<i>Warto pomyśleć przez zakupem</i> .....	175
	<i>Wingload czyli obciążenie czaszy</i> .....	178
	<b>Licencje spadochronowe</b> -----	<b>182</b>
	<b>Co skoczek powinien wiedzieć o przestrzeni powietrznej?</b> -----	<b>192</b>
	<b>Ubezpieczenie skoczka</b> -----	<b>198</b>
	<b>Dłuższa przerwa w wykonywaniu skoków spadochronowych</b> ----	<b>204</b>
	<b><u>Ćwiczenia doskonalące</u></b> .....	<b>210</b>
	<b>Trening FSC - zagadnienia teoretyczne</b> -----	<b>212</b>
	<b>Podstawowe zagadnienia związane z pracą zespołową FS</b> -----	<b>231</b>
	<b>Najczęściej popełniane błędy podczas lądowania</b> -----	<b>243</b>
	<b>Ćwiczenia na czaszy</b> -----	<b>255</b>
	<b>Przykładowy plan ćwiczeń</b> -----	<b>273</b>
	<b>Od autora</b> -----	<b>294</b>



## Wstęp



Najtrudniejszy jest pierwszy tysiąc skoków, potem już idzie łatwo

Niejednokrotnie widziałem zdziwienie na twarzach skoczków, którym mówiłem, iż najtrudniejszy jest pierwszy tysiąc skoków. Niektórzy traktowali to jako żart, inni być może posądzali mnie o

gloryfikowanie własnej liczby skoków.

W istocie obie interpretacje są błędne, bowiem to nie pierwszy kontakt ze spadochroniarstwem stanowi największe zagrożenie. Niebezpieczeństwo czai się w początkach samodzielności skoczka, której towarzyszy brak wystarczającej wiedzy i niewyrobione jeszcze odruchy psychomotoryczne.

Podczas szkolenia podstawowego uczeń jest nadzorowany przez instruktora. To silny związek, zarówno emocjonalny, proceduralny, jak i komercyjny. Jakikolwiek uszczerbek na zdrowiu ucznia podczas wykonywania jego pierwszych skoków, to nie tylko wyrzuty sumienia instruktora, ale także duże ryzyko utraty wizerunku ośrodka szkolenia, w którym pracuje,

lub który sam prowadzi. Można więc śmiało powiedzieć, że początek przygody ze spadochroniarstwem jest zazwyczaj bezpieczny. Potwierdzają to również statystyki. Szkolenie podstawowe jest obecnie bezpieczniejsze niż kiedykolwiek. To doświadczeni skoczkowie narażeni są dziś na ryzyko generowane przez nich samych.

### ***Samodzielność to odpowiedzialność i często samotność***

Ukończenie podstawowego szkolenia spadochronowego podobne jest do uzyskania prawa jazdy. Oznacza wolność, nowe zagrożenia i odpowiedzialność za samego siebie. I nie ma wielkiego znaczenia zastosowany system licencjonowania. Osiągane progi liczby wykonanych skoków też niezbyt się liczą. Młody skoczek musi jakoś dać sobie radę, aby stać się doświadczonym spadochroniarzem.

Brak polskojęzycznych materiałów szkoleniowych sprzyja temu chaosowi, choć myślę, że to nie jest wystarczające wytłumaczenie zachodzących przemian w spadochroniarstwie. W innych krajach zaobserwowałem podobne tendencje do uprawiania skoków spadochronowych bez zauważalnego wsparcia nagromadzoną przez lata wiedzą teoretyczną. Podobnie jest z coraz słabszą wzajemną komunikacją między skoczkami. Mam tu na myśli komunikację w

świecie rzeczywistym, dyskusje, wspólne treningi, analizy wykonanych skoków.

Doświadczonym skoczkom często tylko wydaje się, iż są doświadczeni. Liczba skoków nie zawsze idzie w parze ze zdobywaną wiedzą i umiejętnościami. Młody skoczek ma problem z oceną rzeczywistości i właśnie liczba oddanych skoków stanowi dla niego jedyny konkretny wyznacznik domniemanego doświadczenia. Omówiłem to dużo dokładniej w poradniku „Sytuacje awaryjne”, chodzi bowiem o znany w psychologii efekt Krugera - Dunninga, czyli przecenianie swoich kwalifikacji u nowicjuszy i niedocenywanie umiejętności u ekspertów.

Zaburzony został również prawidłowy przepływ informacji pomiędzy doświadczonymi i niedoświadczonymi skoczkami. Skoki wykonywane są coraz bardziej bezrefleksyjnie. Zagrożenie więc wzrasta, pomimo technicznej (niemal) doskonałości sprzętu spadochronowego.

### ***Dla bezpieczeństwa***

Niniejsza publikacja ma zapełnić pewną niszę informacyjną. Nie mam ambicji tworzenia podręcznika szkoleniowego, gdyż to zadanie w środowisku różnorodnych programów podstawowych jest niemal niewykonalne. Chciałbym, aby poradnik „Co dalej po AFF” okazał się skuteczną próbą otwarcia skoczkom oczu na ogrom wiedzy i umiejętności, które mogą

zdecydować o bezpieczeństwie ich skoków, który podniesie świadomość uprawianej aktywności.

Nic nie zastąpi samodzielnego myślenia i nieraz warto dowiedzieć się, jak dużo się jeszcze nie wie, aby znów obudzić naturalną każdemu człowiekowi ciekawość. Zaś im więcej się wie, tym większy szacunek zdobywa się do procesu pozyskiwania wiedzy i umiejętności.

Uszanowanie swojego braku wiedzy i związanego z nim zagrożenia to fundament kalkulacji ryzyka podejmowanego w skokach.



*Niniejszy e-book adresowany jest do wszystkich niedoświadczonych skoczków, którzy niezależnie od metody podstawowego szkolenia, zdobyli już swoją samodzielność i mają potrzebę dalszego zgłębiania arkanów spadochroniarstwa.*

Niech to będzie swego rodzaju przewodnik lub poradnik, w którym można znaleźć zagadnienia teoretyczne oraz przykłady ćwiczeń praktycznych - w moim mniemaniu - niezbędnymi do bezpiecznego przejścia przez najtrudniejszy okres kariery spadochronowej.

### ***Dla zabawy***

Skoki spadochronowe mogą być zamiłowaniem, popularnie nazywane są też pasją, choć osobiście



zaczynam nabierać niechęci do tego oklepanego przez media sloganu. To, czym zajmujemy się w naszym wolnym czasie powinno sprawiać nam przyjemność i dawać wytchnienie od męczącej pracy zawodowej. Jeśli pamiętamy o zachowaniu balansu pomiędzy zdobywaniem wiedzy a czystą zabawą, możemy podążać ścieżką tegoż hobby przez wiele lat.



*Jeśli bawimy się i nie uczymy - zostajemy na pewnym niezmiennym poziomie, który uniemożliwia nam dalszą zabawę. Jeśli uczymy się i nie bawimy - tracimy radość skakania i wypalamy się w ciągu paru lat.*

Tylko balans pomiędzy treningiem i zabawą daje nam możliwość nieprzerwanego zgłębiania swojej pasji. Choć może wydawać się to dziwne, to przecież nowicjusz ma prawo nie wiedzieć jak się może bawić bezpiecznie. A jeśli nie wie, to w swojej wybujałej wyobraźni, może sprawdzać pomysły, które wcześniej doprowadziły innych do tragedii. Wydaje się być zupełnie uzasadnionym, że również kwestia zabawy w powietrzu, w tym zabawy nieefektywnej szkoleniowo (ale bezpiecznej do przeprowadzenia), powinna zostać omówiona. Zabawa to również narzędzie treningu.

***Dawniej FS1***

Przed pięcioma laty opracowałem skrypt Formation Skydive 1 (FS1), materiał do kontynuowania szkolenia dla młodych adeptów spadochroniarstwa. Chciałbym przy okazji nadmienić, że ma on bardzo niewiele wspólnego z publikacją wydawaną przez BPA. Skrypt, który przygotowywałem nie miał jedynie nauczyć kolejnych technik przemieszczania się w powietrzu podczas swobodnego spadania oraz opisanie ćwiczeń niezbędnych do zaliczenia FS1. Skrypt był swego rodzaju kontynuacją procesu szkolenia młodych spadochroniarzy po zakończeniu szkolenia AFF.

Z tego co widzę, jest on już w rękach wielu osób stanowiąc minimalne źródło wiedzy. Z lekkim niesmakiem muszę stwierdzić też, że często był powielany bez skonsultowania tego ze mną. Szkoda, że niektórzy skoczkowie nie potrafią docenić nakładu pracy, który prowadzi do powstania tego rodzaju materiałów, tym bardziej, że zupełnie nieodpłatnie udostępniam ponad 100 artykułów dotyczących bezpieczeństwa i techniki skoku spadochronowego.

Czas płynie jednak nieubłaganie i wiele detali ze skryptu FS1 uległo zmianom, choć nadal pozostaje to narzędzie zupełnie funkcjonalne, nie doszło bowiem od dziesięciu ostatnich lat do jakiś rewolucyjnych przemian, które spychałby do lamusa poprzedni dorobek skoczków, jako już nieefektywny.

Niniejsza publikacja może być traktowana jako obszerna kontynuacja, czy też udoskonalenie tamtego

materiału. W moim zamyśle to jeden z elementów zbioru wiedzy dla skoczków, który dla nich przygotowuję.

FS1, czyli kurs bezpiecznego budowania płaskich formacji był w swym materiale zbieżny z wymogami brytyjskiego stowarzyszenia spadochronowego BPA, gdy po uzyskaniu licencji A, skoczek nie mógł jeszcze skakać z innymi spadochroniarzami o jego poziomie wykształcenia .

Z kolei w USPA 5 skoków treningowych zawiera ćwiczenia, podobne do programu FS1, aby uzyskać licencję A. Nazwałem więc szkolenie FSC - Formation Skydiving Course i stanowi ono pomost pomiędzy AFF a skokami wykonywanymi pomiędzy nowicjuszami. Odbycie takiego szkolenia, które obejmuje przygotowanie teoretyczne i praktyczne pozwala na rozpoczęcie nowego etapu w karierze skoczka - zabawy z innymi, przygotowywania własnego treningu oraz świadomego samorozwoju.

Obecnie zarówno licencja federacji BPA jak i USPA, wg której zazwyczaj szkolę w hiszpańskiej bazie spadochronowej, jest bez żadnych problemów honorowana nie tylko na całym świecie, ale nawet w Polsce.



## Co znajdziecie w tym e-booku

### **Przewodnik zagadnień teoretycznych obejmuje:**

- *budowę i działanie sprzętu spadochronowego,*
- *najważniejsze zasady bezpieczeństwa,*
- *wybrane elementy organizacji skoków spadochronowych,*
- *zasady doboru prawidłowego rozmiaru czaszy,*
- *progi dostępu do określonych dyscyplin spadochronowych,*
- *zasady budowania płaskich formacji,*
- *podstawy bezpiecznego latania na czaszy.*

### **Przewodnik ćwiczeń praktycznych obejmuje opisy:**

- *podstawowej sylwetki boxman,*
- *przemieszczania się we wszystkich płaszczyznach,*
- *ćwiczeń bezpiecznego i efektywnego rozejścia z formacji,*
- *oddzielania się od samolotu w różnych funkcjach,*
- *ćwiczeń podczas lotu na spadochronie,*
- *ćwiczeń poprawiających technikę lądowania.*

# Spadochron i sprzęt spadochronowy

W tej części przewodnika niektóre tematy mogą w pewnym zakresie nakładać się na materiał szkolenia podstawowego. Trudno jednak ocenić, ile wiedzy pozostaje w głowie skoczka po ukończeniu kursu. Zakłada się, że po upływie pół roku pozostaje zaledwie kilkanaście procent całej wiedzy, przyswojonej na kursie.

Pułapka umysłu człowieka polega na tym, że wydaje nam się, iż pamiętamy. Jesteśmy w stanie doskonale odtworzyć detale otoczenia, w którym tą wiedzę przyjmowaliśmy, ale na konkretnie pytanie nie znamy już odpowiedzi, choć mamy przeświadczenie, że jest to „na końcu języka”.



To chyba pierwsze skojarzenie ze słowem „spadochron”, które prawie każdemu przychodzi do głowy

Skutecznym sposobem na utrwalenie wiedzy jej odświeżanie. Do tego jednak celu potrzeba materiałów szkoleniowych. Także skuteczne jest zaakcentowanie wagi danej informacji. Np. informacja, która zostaje podana jako istotna dla uratowania życia będzie lepiej zapamiętana niż, ta która zostanie przedstawiona jako mało istotna.

Ze swojej praktyki instruktorskiej wyciągnąłem kilka wniosków. Między innymi nie ma co wierzyć, że skoczkowie będą regularnie odświeżali swoją wiedzę. Jest to możliwe, o ile będą zmotywowani poczuciem zagrożenia. Trwałość zapamiętanych informacji jest też związana z ich logicznym porządkiem, to co jest zrozumiałe stanowi o wiele bardziej trwałą konstrukcję niż luźno pozbierane informacje.

Nie bez powodu więc budowa spadochronu i działanie osprzętu spadochronowego jest na początku tej publikacji. Uważam, że zrozumienie technicznych kwestii związanych ze sprzętem spadochronowym jest kluczem do dalszych rozważań na temat bezpieczeństwa, czy też techniki skoków.



*Nawet, jeśli tytuły artykułów wydają się znajome, zachęcam do lektury i odświeżenia zakresu informacji ze szkolenia podstawowego. Część poruszanych tematów w sposób oczywisty wykracza poza wiedzę podstawową i na pewno przykuje uwagę czytelników.*

Co dalej po AFF? Przewodnik skoczka spadochronowego

## Zamki taśm nośnych spadochronu głównego

### ***System awaryjnego odłączanie czaszy głównej***



Zamki taśm nośnych spadochronu głównego



*Większość skoczków powinna pamiętać z kursu podstawowego, do czego służą zamki taśm nośnych i jak są zbudowane. Jeśli ktoś to wie, to sobie tę wiedzę odświeży ;)*

### ***Budowa i działanie zamków taśm nośnych spadochronu głównego***



Obecnie na rynku przeważają systemy spadochronowe, które standardowo po prawej stronie (z punktu widzenia skoczka ubranego w swój spadochron) mają uchwyt do awaryjnego odczepiania czaszy głównej. Zwykle jest to czerwona poduszka zamocowana taśmą velcro do uprzęży.



Czerwona, tekstylna poduszka połączona z dwiema linkami cięgien Bowdena

Z uchwytu wychodzą dwa stalowe linki w żółtej osłonie, która zmniejsza opory w Bowdenach (elastycznych pancierzach, działających podobnie do tych, które każdy zna z hamulców rowerowych) i nie niszczy pętli zamków. Ciężna wewnątrz Bowdenów poprowadzone są do obu zamków czaszy głównej. Dzięki temu, wyciągnięcie uchwytu zaowocuje niemal jednoczesnym zwolnieniem obu zamków i nieprawidłowo napełniona czasza oddala się, dając otwartą przestrzeń do uruchomienia zapasu. Jeśli komuś zdjęcia i słowo pisane nie pomogły w wyobrażeniu sobie procesu otwierania, to proszę kliknąć sobie [filmik na Youtube](#), który pokazuje

działanie zamka w zwolnionym tempie. Nie sposób tego nie zrozumieć.

### ***Cienka i diabelnie ważna pętelka***

Przyglądając się z bliska zamkom, dojdziemy do wniosku, że podczas lotu na czaszy głównej skoczek wisi tylko na jednej, cieniejszej pętelce. Nie trzeba jednak wpadać w stany lękowe z tym związane. Prawidłowo zamknięty zamek i dobry stan techniczny tejszej pętelki stanowi dla nas gwarancję wytrzymałości.

Przyjmuje się, że każde połączenie kótek redukuje dziesięciokrotnie obciążenie pętelki. W żadnym wypadku nie grozi nam jej zerwanie, w praktyce prędzej pęka taśma nośna.

### ***Historia z życia wzięta (pisownia oryginalna)***

*"Lecieliśmy tracka w około 8 osób. Wszystko przed skokiem i tuż przed wyjściem z samolotu sprawdziłam - wszystko było na miejscu. Wyobraź sobie, jakie było moje zdziwienie, gdy po wylądowaniu na ziemi znalazły się 3 odrębne byty: kilka metrów za mną uchwyt wyczepny, w uprzęż spadochronu oczywiście na mnie, ale moja czasza główna przede mną. Jak podchodziłam do lądowania - mniej więcej w ostatniej fazie hamowania, rzeczywiście jakiś szit zrobił mi się nad głową, ale pomyślałam, że pewnie to boczny wiatr, za wysoko zahamowała lub coś takiego. Gdy zaczęłam zbierać czaszę, a uchwyty sterówek chciałam zamocować do taśm*

*do okazało się że nie mam taśm przy sobie. Zdziwienie na maksa, aczkolwiek zdałam sobie sprawę z tej patologii dopiero później. W każdym razie przeanalizowaliśmy film jak mogło do tego dojść. Okazało się, że jak wychodziliśmy z samolotu do tego tracka, to ja wyszłam na próg na zewnątrz, a ze środka gościa zbyt wcześnie wypadł z samolotu, jeszcze zanim ja się oddzieliłam, zanim ja się odczepiłam. Prawdopodobnie wtedy zahaczył o mój uchwyt wyczepny. Po otwarciu nie sprawdziłam uchwytów. Uchwyt na wietrze bujał się i wysuwał coraz bardziej. Wypadł do końca, gdy stanęłam na ziemi.*

*A co by było gdyby czasza odpadła mi na 100, 50, czy nawet 20 metrach? - Pewnie byłaby opinia, że sama chciałam się zabić, bo kto normalny wyczepia czaszę tak nisko...*

*W każdym razie, od tego momentu, jedną z pierwszych czynności, która wykonuję po otwarciu czaszy, jest sprawdzenie uchwytów, czy są na miejscu.*

*Ot i taka historia - może się przyda"*

*Magda*

### ***Odnosnie systemu odczepiania czaszy warto pamiętać:***

Sprawdzając rano swój spadochron powinniśmy kontrolować:

- *Stan pętelki zamykającej zamki. Może być zaczerniona, bo metal w końcówkach Bowdenów jest stosunkowo miękki i się wyciera.*
- *Sprawdzić zamocowanie uchwytu odczepiającego czaszę główną.*
- *Sprawdzić, przed wejściem do samolotu, czy poduszka nie jest podwinięta pod uprząż.*
- *Sprawdzić, przed wyjściem z samolotu, czy poduszka jest na miejscu.*
- *Sprawdzić, po otwarciu czaszy (szczególnie po skokach grupowych), czy poduszka jest na miejscu.*



*Wleczenie pokrowca po układalni, np. w czasie przygotowania do układania naraża pętłkę na uszkodzenia. Najmniejszy pierścień przyciska ją do podłoża, po którym pokrowiec jest ciągnięty. Rozumiejąc płynącego z takiego zachowania zagrożenie łatwiej będzie wyeliminować ze swoich nawyków takie praktyki oraz łatwiej będzie wytłumaczyć innym skoczkom niestosowność takiego zachowania.*



### **Konserwacja zamków taśm nośnych**

Producenci podkreślają, że dla prawidłowego działania potrzebne są okresowe prace konserwacyjne, które użytkownik może zrobić we własnym zakresie.

Naprężenia towarzyszące wielokrotnemu napełnianiu czaszy głównej, oraz te mniejsze trwające podczas szybowania skoczka, powodują usztywnianie się taśmy - szczególnie w miejscu zgięcia.



Wąska taśma nośna jest bardziej podatna na usztywnianie się podczas eksploatacji niż szeroka

Tam też ścierany jest z kótek metal i wgniatany kurz. Dlatego przynajmniej raz w sezonie, a najlepiej przy każdym okresowym przekładaniu spadochronu zapasowego należy odłączyć czaszę główną i rozprostować końcówki taśm nośnych, powykręcać je i uelastycznić. Przy okazji można dokładnie skontrolować stan pętli blokującej oraz wyczyścić linki z Bowdenów. Do czyszczenia dobrze służy rzadka oliwa techniczna rodzaju WD40. Jednak nie ma co przesadzać z natłuszczaniem linek bo potem łatwiej się brudzą i gromadzą brud wewnątrz cięgien Bowdena.

Wąskie taśmy nośne mają więcej warstw, są przez to bardziej sztywne i podatne na usztywnianie się w trakcie eksploatacji.

## Automat spadochronowy AAD

Automatic Activation Device jest urządzeniem inicjującym otwarcie spadochronu zapasowego. Możemy to urządzenie potraktować jako bardzo nowoczesne zabezpieczenie wspomagające skoczka, podczas niektórych awarii.

### **Jak działa automat**



Na zdjęciu widać wnętrze pokrowca spadochronu zapasowego. CPU, czyli mikrokomputer (wraz z zasilaniem) umieszczony jest w elastycznej kieszonce. Przecinak „cutter” na jednym z wyłogów pokrowca

AAD analizuje wartość i zmiany ciśnienia atmosferycznego, na tej podstawie określa wysokość i prędkość spadania skoczka. Jeśli oba parametry zostaną przekroczone (zsumują się, czyli będzie za nisko i zbyt szybko), wtedy jednostka centralna wysyła impuls do przecinaka. Przecinak nałożony jest na pętlę zamykającą pokrowiec spadochronu awaryjnego.

W przestrzeni pokrowca spadochronu awaryjnego panuje trochę inny porządek niż w przestrzeni pokrowca spadochronu głównego. Pętla zamykająca wyłogi pokrowca (boczne, górne i dolne klapki) wychodzi z jego dna. Dno pokrowca jest specjalnie wzmocnione, aby wytrzymać naprężenia wywołane przez ściśniętą sprężynę pilocika freebaga.

Freebag, który mieści w sobie ułożoną czaszę spadochronu, ma w środku otwory, przez które przechodzi pętla zamykająca. Potem jest sprężyna, też z otworem w środku, i na końcu wyłogi. W dnie pokrowca lub na jednym z wyłogów zamocowany jest element tnący automatu.

Automaty elektroniczne dostępne obecnie na rynku spadochronowym od momentu włączenia pozostają aktywne przez 14 godzin.

Należy pamiętać o tym, że automat musi zostać włączony na wysokości lądowiska, lub musi zostać zaprogramowana różnica wysokości pomiędzy miejscem włączenia (startu samolotu) a planowanym

miejszem lądowania. Od tego zależy poprawność kalkulacji wysokości zadziałania przecinaka.

## **Cutter**

Przecinak automatu ma za zadanie przeciąć pętlę zamykającą wyłogi pokrowca i przyczynić się do startu pilocika sprężynowego.



*Producenci automatów, w dobie postępującego spowolnienia myślowego klientów, zmuszeni są tłumaczyć, iż automat nie otwiera spadochronu zapasowego. Automat ma za zadanie tylko i wyłącznie przecięcie pętli zamykającej wyłogi pokrowca spadochronu zapasowego.*



Zdjęcie RTG przecinaka firmy Cypres



Cutter to metalowy cylinder, wewnątrz którego umieszczony jest stalowy nóż w kształcie tłoka. Pod wpływem impulsu elektrycznego następuje zapłon ładunku pirotechnicznego. Wybuch przesuwając tłok noża i przecina lub odcina pętlę zamykającą.

Obecnie na rynku tylko niemiecki producent Airtec dysponuje przecinakami z opatentowanym V-nożem. Czyli tłok jest zastrzony jak płaski śrubokręt. Pętla zostaje rozcięta w jednym miejscu, wcześniej będąc ustabilizowana specjalną wkładką silikonową.

Pozostali producenci muszą posilkować się nożami, które mają kształt wydrążonego cylindra. Ścinają one pętlę po obu stronach wnętrza tulei.

Producenci zapewniają, że żadne gazy nie wydostają się na zewnątrz przecinaka. Jest to ważne ze względu na ochronę spadochronu zapasowego.

### ***Zasilanie automatu***

Baterie zainstalowane w AAD stanowią największą objętość urządzenia. Zapewniają prawidłową pracę przez kilka lat. W przypadku Cypresa wymieniane są co cztery lata, podczas obowiązkowych przeglądów automatu. Jednocześnie kalibrowany jest sensor badający ciśnienie oraz aktualizowane jest oprogramowanie mikrokomputera.

W przypadku Vigila baterie, mają wg producenta starzczać nawet na 10 lat eksploatacji.

## ***Czas czuwania automatu***

Obecnie stosowane automaty AAD od momentu uruchomienia czuwają przez **14 godzin**. Po tym czasie wyłączają się. W praktyce oznacza to, że rano warto się upewnić, kiedy był włączony automat. Jeśli nie można ustalić, kiedy został uruchomiony należy go wyłączyć i jeszcze raz włączyć. Uniknie się wtedy zagrożenia, że był uruchomiony poprzedniego dnia po południu i tuż po sprawdzeniu na ziemi wyłączy się.



## ***Wysokości i prędkości aktywacji niektórych AAD***

Poniżej podane są wartości, przy których nastąpi zadziałanie przecinaka. Dla przypomnienia: prędkość swobodnego spadania to około 50 m/s. Jeśli ktoś chce przeliczyć m/s na km/h wystarczy wynik w metrach pomnożyć przez 3,6.

### ***Cypres 2 - Producent Airtec***

- *wersja student: 300 lub 225 metrów przy 13 m/s*
- *wersja expert: 225 metrów przy 35 m/s*
- *wersja tandem: 580 metrów przy 35 m/s*
- *wersja speed: 225 metrów przy 46 m/s*
- *wersja changeable - możliwość przełączania trybów pracy*

## ***Vigil multimode - producent AAD***

- *tryb student: 317 metrów przy 20 m/s*
- *tryb pro: 256 metrów przy 35 m/s*
- *tryb tandem: 622 metry przy 35 m/s*

Oдноśnie prędkości koniecznej do aktywacji warto pamiętać o tym, że po odłączeniu się od niesprawnej czaszy skoczek musi ponownie się rozpędzić, aby AAD odnotował przekroczenie parametru. Dużo dokładniej opisują to w poradniku „Sytuacje awaryjne”.



*Odczepienie się spadochronu głównego na wysokości mniejszej niż 300 metrów zagraża życiu skoczka, około 70 metrów trzeba rozpędzać się, aby przekroczyć parametr 35 m/s ustawiony w trybie „expert”!*

Stosowanie automatów niewątpliwie uratowało wiele istnień. Można z powodzeniem mówić o kilku tysiącach. Sam niemiecki Airtec, producent automatu Cypres ma na swoim koncie udokumentowane ponad 3 000 zdarzeń, które uratowały życie skoczkom. Vigil dokłada do wspólnych statystyk jeszcze ponad 200 osób. To imponujące liczby, które zapewne ułatwiają marketing sprzedażowy.

Z drugiej jednak - strony skoczek buduje sobie obraz swego bezpieczeństwa, opierając tenże obraz na urządzeniach elektronicznych, które nawet nie

przechodzą wymaganych dla spadochronów awaryjnych testów certyfikacyjnych. To bardzo groźne, gdyż jest to swego rodzaju przenoszenie odpowiedzialności za swoje zdrowie i życie na jakieś produkty, które są tylko i wyłącznie dodatkiem.

Czy nie byłoby dziwne usłyszeć od kierowcy, że jest bezpieczny podczas jazdy samochodem, gdyż ma ESP i ABS? I czy nie byłoby głupie, gdyby posiadając takie wspomaganie bezpieczeństwa zmieniał swój styl jazdy na bardziej agresywny i ryzykowny?



*Poczucie bezpieczeństwa oraz przenoszenie odpowiedzialności za swoje zdrowie i życie na przedmioty lub na innych ludzi może stanowić pierwszy krok do powstawania poważnych zagrożeń.*



## Jak działa spadochron zapasowy

Spadochron zapasowy, czyli w istocie czasza spadochronu zapasowego i uprząż wraz z pokrowcem, które to umożliwiają korzystanie z tejże czaszy są gwarantem bezpieczeństwa skoczka.

Niesłusznie interpretuje się nazwę „spadochron główny” jako spadochron najważniejszy a „zapasowy” jako niejako dodatkowy. Jest bowiem zupełnie odwrotnie, to zapasowy jest najważniejszym elementem całego zestawu.

Różnic pomiędzy obydwooma spadochronami jest kilka, ale najważniejsza z nich to współpraca zapasu z wolną osłoną, czyli freebagiem.



Biała czasza, siedem komór, brak pilocika - ciśnienie ma podniesione zarówno skoczek jak i instruktor obserwujący to z ziemi



**Freebag - wolna osłona**

Freebag trwale osiadł w polskim słownictwie spadochronowym. Jest to element systemu uprząży z pokrowcem, w którym ułożona jest czasza spadochronu zapasowego. Dawniej nazwany by został wolna osłona czaszy, ale wpływ języka angielskiego na międzynarodowe spadochroniarstwo jest potężny. Można nazwać go również „wolną paczką” ale słowo „wolny” w przypadku spadochronu zapasowego może się źle kojarzyć ze spowolnieniem. Paczka, w której umieszczona jest czasza spadochronu zapasowego ma uporządkować proces napełniania przy jak najmniejszym oporze aerodynamicznym. Z tego to powodu linki są ułożone w specjalnej kieszonce i wysuwają się podczas aktywowania zapasu.



*Co jednak najważniejsze, z punktu widzenia bezpieczeństwa, to fakt, że osłona oddziela się od czaszy. Dzięki temu drastycznie zminimalizowane zostaje zagrożenie wystąpienia podkowy na spadochronie zapasowym.*

Freebag połączony jest bardzo szeroką taśmą wraz ze sprężynowym pilocikiem, który odbija się ze specjalnie do tego celu zaprojektowanego wyłogu pokrowca lub bezpośrednio od samej paczki z ułożoną czaszą zapasu. Przyjęło się pilocik, taśmę i paczkę traktować jak jedno, choć w istocie to tylko paczka z taśmą są połączone trwale podczas produkcji. Pilocik