

# **Návrh systému bezpečné manipulace s padákovou technikou**

A System Design for the Safe Handling of Parachute Equipment

Bc. Vít Zapletal

---

Diplomová práce  
2015



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta aplikované informatiky

akademický rok: 2014/2015

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Vít Zapletal**  
Osobní číslo: **A13339**  
Studijní program: **N3902 Inženýrská informatika**  
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**  
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Návrh systému bezpečné manipulace s padákovou technikou**  
Téma anglicky: **A System Design for the Safe Handling of Parachute Equipment**

Zásady pro vypracování:

1. Popište stav současné legislativy ČR pro práci s padákovou technikou.
2. Provedte posouzení legislativních požadavků na Riggery ve vybraných zemích (ČR, USA, Dánsko, Německo).
3. Analyzujte současný systém manipulace s padákovou technikou.
4. Analyzujte současný systém požadavků na odbornost osob manipulujících s padákovou technikou.
5. Zpracujte analýzu bezpečnostních rizik při manipulaci s padákovou technikou - provozní, organizační.
6. Zpracujte návrh systému opatření ke zvýšení bezpečnosti při manipulaci s padákovou technikou.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. POYNTER, Dan. Parachuteriggingcourse: a course of study for the FAA senior rigger certificate. Santa Barbara, CA: Parachuting Publications, 1977, 58 p. ISBN 09-155-1614-4.
2. POYNTER, Dan, TUROFF Mike. Parachuting: the skydivers' handbook. 7th rev. ed. Santa Barbara, Calif: Para Pub, 1997. ISBN 15-686-0045-3.
3. POYNTER, Dan, TUROFF, Mike. Parachuting: the skydiver's handbook. 10th rev. ed. Santa Barbara, CA: Para, 2007. ISBN 15-686-0141-7.
4. Česká republika. Zákon o civilním letectví. In: 439/2006. 2006, č. 439, 142.
5. ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ. V-PARA-1: Předpis pro provádění seskoků padákem v České republice. 2. vyd. Praha, 2014, 58 s.
6. ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ. V-PARA-2: Teoretická výuka, praktický výcvik a zkoušky žadatelů o vydání průkazu uživatele sportovního létajícího zařízení - sportovního padáku v České republice. 2. vyd. Praha, 2014, 58 s.
7. ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ. V-PARA-3: Směrnice pro provádění speciálních seskoků padákem. Praha, 2011, 23 s.

Vedoucí diplomové práce:

**doc. Ing. Jiří Gajdošík, CSc.**

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání diplomové práce:

**12. ledna 2015**

Termín odevzdání diplomové práce:

**15. května 2015**

Ve Zlíně dne 6. února 2015

doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.  
*děkan*



doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.  
*ředitel ústavu*


**Prohlašuji, že**

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považuji se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

**Prohlašuji,**

- že jsem na diplomové/bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

  
.....  
podpis diplomanta

## **ABSTRAKT**

Diplomová práce se věnuje problematice bezpečné manipulace s padákovou technikou v podmínkách České republiky, v civilním sektoru. Teoretická část práce popisuje základní terminologii. Dále pak popis současné legislativy, srovnání legislativních požadavků ve vybraných zemích a analýzu současného systému práce s padákovou technikou v České republice. V praktické části jsou pak zpracovány návrhy opatření ke zvýšení bezpečnosti při manipulaci s padákovou technikou.

Klíčová slova: padáková technika, padák, parašutistický seskok, rigging, balič

## **ABSTRACT**

This thesis deals with the issues of safe handling of parachute equipment in the Czech Republic, in the civil sector . The theoretical part describes the basic terminology, the description of the current legislation, the compared with legislative requirements in certain countries and the analysis of the current working system with a parachute technology in the Czech Republic. In the practical part are incorporated proposals for measures to improve safety with handling parachute equipment.

Keywords: parachute equipment, parachute, a parachute jump, rigging, packer

Na tomto místě bych chtěl poděkovat mému vedoucímu diplomové práce Doc. Ing. Jiřímu Gajdošíkovi CSc. za odborné vedení, připomínky a rady, které mi poskytoval v průběhu zpracovávání této práce. Velké poděkování patří taky PaedDr. Bc. Jiřímu Blaškovi z Úřadu pro civilní letectví, který mi poskytoval cenné informace, materiály a bez jehož podnětu by práce vůbec nevznikla. Nemalý dík patří taktéž Ing. Františkovi Ducháčkovi za jeho pomoc a odborné připomínky. V neposlední řadě Ing. Janě Běhalové, která mi poskytla spoustu užitečných informací jakožto manažerka kvality firmy MarS a.s.

Prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

*„If at First You Don't Succeed Skydiving Is Not for You.“*

*neznámý autor*

*„Každé letadlo, z kterého nevyskočil parašutista, odstartovalo zbytečně.“*

*Jiří Blaška*

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>9</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>11</b>
<b>1 PADÁKOVÁ TECHNIKA</b> .....	<b>12</b>
1.1 TERMINOLOGIE .....	12
1.2 MODERNÍ PADÁK – TYP KŘÍDLO .....	13
1.3 POPIS PADÁKU .....	14
1.3.1 Vrchlák se šňůrami .....	14
1.3.2 Brzdící dečka.....	15
1.3.3 Kontejner.....	15
1.3.4 Záložní padák .....	15
1.3.5 Nosný postroj, obal padáku.....	16
1.3.6 Výtažný padáček .....	18
1.4 ROZDĚLENÍ PADÁKŮ.....	20
<b>2 SOUČASNÁ LEGISLATIVA PLATNÁ V ČR</b> .....	<b>21</b>
2.1 V-PARA-1.....	22
2.1.1 Použití padáků.....	22
2.1.2 Parašutistické kategorie.....	23
2.2 V-PARA-2.....	23
2.3 V-PARA-3.....	23
2.4 EVROPSKÁ AGENTURA PRO BEZPEČNOST LETECTVÍ.....	24
2.4.1 Změna předpisů .....	24
2.4.2 Evropské technické normalizační nařízení.....	24
<b>3 ZAHRANIČNÍ LEGISLATIVA</b> .....	<b>26</b>
3.1 ASOCIACE PARAŠUTISTICKÉHO PRŮMYSLU .....	26
3.2 PRÁCE S PADÁKOVOU TECHNIKOU V USA .....	27
3.3 PRÁCE S PADÁKOVOU TECHNIKOU V DÁNSKU .....	29
3.4 PRÁCE S PADÁKOVOU TECHNIKOU V NĚMECKU .....	30
<b>4 SPECIÁLNÍ OPRÁVNĚNÍ</b> .....	<b>32</b>
4.1 OPRÁVNĚNÍ BP – BALIČ ZÁLOŽNÍCH A ZÁCHRANNÝCH PADÁKŮ .....	32
4.2 OPRÁVNĚNÍ TP – TECHNIK PADÁKŮ .....	32
4.3 OPRÁVNĚNÍ STP – STARŠÍ TECHNIK PADÁKŮ .....	33
4.4 ZÁKLADNÍ ROZDÍLY V PRAXI.....	33
4.5 PŘEDPISY A VZDĚLÁNÍ V PRAXI .....	34
4.6 NEHODY, INCIDENTY A ODPOVĚDNOST.....	35
<b>5 ZÁVADY VZNIKLÉ ŠPATNOU MANIPULACÍ</b> .....	<b>36</b>

5.1	NAFOUKNUTÍ HLAVNÍHO I ZÁLOŽNÍHO PADÁKU SOUČASNĚ.....	37
5.2	ROTACE DO STRANY .....	37
5.3	VRCHLÍK PADÁKU ZŮSTAL V OBALU, NEBO SE NENAFOUKNUL.....	38
5.4	ŠŇŮRA PŘES VRCHLÍK .....	39
5.5	KRAJNÍ KANÁLY NEJSOU NAPLNĚNY VZDUCHEM.....	39
5.6	ROZTRŽENÝ VRCHLÍK, NEBO NOSNÉ ŠŇŮRY .....	40
5.7	STOČENÉ NOSNÉ ŠŇŮRY – ZÁVITY .....	40
5.8	PADÁK SE VŮBEC NEOTEVŘEL .....	41
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>42</b>
<b>6</b>	<b>BEZPEČNOSTNÍ ASPEKTY PŘI PRÁCI S PADÁKY.....</b>	<b>43</b>
6.1	HLAVNÍ PADÁKY .....	45
6.1.1	Možné příčiny totální závady.....	46
6.1.2	Neroztažený slider.....	46
6.1.3	Nezabrzdní padáku .....	47
6.1.4	Nesprávné uzavření chlopní obalu .....	47
6.1.5	Špatné uložení lemovky padáčku.....	48
6.2	ZÁLOŽNÍ PADÁKY .....	50
6.3	PILOTNÍ PADÁKY .....	55
<b>7</b>	<b>FUNKCE A RIZIKA JEDNOTLIVÝCH DÍLŮ PADÁKOVÉHO KOMPLETU.....</b>	<b>57</b>
7.1	OBAL S POSTROJEM .....	57
7.2	VOLNÉ KONCE .....	58
7.3	VÝTAŽNÝ PADÁČEK .....	59
7.4	KONTEJNER .....	59
7.5	PRUŽINOVÝ PADÁČEK .....	59
7.6	KONTEJNER ZÁLOŽNÍHO PADÁKU .....	59
7.7	MADLA ODHOZU HLAVNÍHO A UVOLŇOVAČE ZÁLOŽNÍHO PADÁKU .....	59
7.8	AUTOMATICKÉ OTEVŘENÍ ZÁLOŽNÍHO PADÁKU .....	60
7.9	NŮŽ.....	60
7.10	BOWDEN VE VOLNÝCH KONCÍCH .....	61
7.11	SOFT LINK .....	61
7.12	CHYTAČ SLIDERU .....	65
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>67</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>69</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>71</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>72</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>73</b>



## ÚVOD

Seskoky s padákem z letadla řadí veřejnost k jednomu z nejrizikovějších činností člověka. V České republice se ročně provede několik tisíc seskoků. Vojáci v rámci svého výcviku, cvičení, nadšení parašutisti – sportovci z řad veřejnosti, ale i tandemové seskoky jako jedna z forem příležitostné adrenalinové rekreace. Ti všichni se v České republice podílí na tomto nemalém počtu seskoků. Úřad civilního letectví České republiky spolu s úřady z 39 zemí sleduje počty a statistiky provedených seskoků. Za rok 2013 se v rámci sledovaných zemí provedlo přibližně 6 806 000 seskoků, z toho 1 223 500 tandemových. I přes rizika spojená s touto adrenalinovou činností, zájem o ni z řad veřejnosti stále nepolevuje. Se vzrůstajícím počtem provedených seskoků v praxi narážíme na potřebu uceleného a propracovaného systému práce s padákovou technikou.

V České republice problematika parašutismu spadá pod Zákon o civilním letectví. Na jeho základě jsou vytvořeny tři předpisy pro provádění seskoků s padákem a manipulaci s padákovou technikou v České republice. Zde nacházíme absenci jakéhokoliv předpisu pro práci a manipulaci s hlavními padáky. V praxi se tak setkáváme často s neodborným personálem, který může bez větších omezení pracovat s hlavními padáky, aniž by porušoval jakýkoliv předpis či závazné nařízení. Dále absenci propracovaného předpisu pro manipulaci a hlavně školení nových i současných lidí pro práci se záložními padáky. Základní osnova, která je uvedená v těchto předpisech, tvoří pouze orientační vodítko při jakékoliv činnosti. V jiných evropských zemích, či USA, najdeme propracované, ucelené materiály a přepisy pro výcvik, školení a práci s padákovou technikou všeobecně. Stejně tak zde najdeme ucelený svazek znalostí, které by při využívání padákové techniky měl každý parašutista znát.

Tuto práci jsem si vybral zejména proto, že se s absencí výše zmíněných předpisů setkávám velmi často, jakožto aktivní parašutista a balič hlavních padáků. Další silnou motivací pro vytvoření je absence podobné práce. Dosud nebyl vytvořen žádný ucelený přehled základních poznatků pro práci a manipulaci s padákovou technikou v České republice. Zvláště pak v oblasti funkce jednotlivých padákových dílů a rizik s nimi souvisejícími.

Cílem práce je především upozornit na chybějící předpisy a nedostatečné školící materiály v této oblasti. Poukázat na známé, ale hlavně ty méně známé důsledky absence těchto materiálů a některé doplnit. Základní teoretické znalosti, které potřebuje čtenář znát pro pochopení praktické části, jsou obsahem teoretické části práce. V praktické části pak nalezneme zpracované základní bezpečnostní aspekty pro práci s padákovou technikou. To

hlavně na úrovni hlavních a záložních padáků. Dále objasnění legislativního zázemí pro práci s pilotními záchrannými padáky, pro které se vztahují mezinárodní závazné předpisy a normy. Poslední kapitola se věnuje funkci jednotlivých padákových dílů a rizikům, která jsou spojená s jejich využíváním. Tyto rizika by měl znát každý pokročilejší parašutista.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

# 1 PADÁKOVÁ TECHNIKA

Pod pojmem padáková technika si můžeme představit základní vybavení každého parašutisty, provádějící seskok. Skládá se z následujících tří hlavních komponentů. Padák, automatický zabezpečovací přístroj a výstroj pro seskoky obsahující další vybavení.

## 1.1 Terminologie

Následující tři pojmy tvoří naprostý základ, který je třeba znát a který je nutný k pochopení dalších, širších souvislostí spojených s problematikou padákové techniky.

*Padák* – Sportovní létající zařízení, maximálně dvoumístné, určené k létání pro vlastní potřebu, nebo pro potřebu jiných osob za účelem rekreace, individuální osobní dopravy, sportu či výcviku, které není prováděno za účelem zisku. S výjimkou seskoků sportovních padáků s pasažérem. Z hlediska použití můžeme rozlišovat tři základní druhy padákových kompletů. Studentské, sportovní a osobní padákové komplety pro použití v tísni. Sem patří záložní padák parašutisty, záchranný pilotní padák a záložní tandemový padák (pro dvě osoby).

*Automatický zabezpečovací přístroj* – Přístroj otevírající obalový dílec záložního padáku v případě že klesání parašutisty je vyšší než povolená hranice v dané výšce. Pomocí tohoto přístroje dochází k aktivaci záložního padáku, který zabrání přímému nárazu na zem v případě nouze. V Praxi se nejčastěji setkáváme se třemi značkami těchto přístrojů. Cypres, Vigil a M2 od českého výrobce padákové techniky firmy MarS a.s.

*Výstroj pro seskoky* – Dle kategorie, kterou parašutista vlastní, musí při provádění seskoků používat různou výstroj. Sem patří oděv s dlouhými rukávy a nohavicemi, pevná šněrovací obuv nad kotníky, pevná přilba, nebo kukla, výškoměr a signalizátor výšky případně akustický signalizátor výšky. Dále brýle a rukavice.

V souvislosti s prováděním parašutistických seskoků je třeba vysvětlit ještě další pojem.

*Parašutistický průkaz* – Průkaz vydaný Leteckým rejstříkem Úřadu pro civilní letectví. Jedná se o průkaz způsobilosti, do kterého jsou parašutistovi zapisovány kategorie, dle jeho zkušeností a počtu seskoků.

*Rigger* – Pro účely této práce můžeme člověka označeného za riggera považovat osobu, jež manipuluje s padákovou technikou v rámci českých oprávnění Technik padáků a Starší technik padáků. [14]



Obrázek 1 Zabezpečovací přístroj M2 [19]

## 1.2 Moderní padák – typ křídlo

Myšlenka principu klouzavých padáků byla známa delší dobu, teprve v r. 1975 se typem Stratostar a Stratocloud začala psát historie tohoto typu padáku. V následujících letech tyto padáky rychle vytlačily v oblasti sportu klasické kulaté vrchlíky.

V principu tento padák funguje jako křídlo letadla, a protože i pro něj platí stejné aerodynamické principy, je možné jej ovládat v daleko větším rozsahu, než kulatý padák. Je možné s ním létat proti větru, provádět přesné otáčky, letovou rychlost dle potřeby zvyšovat či snižovat. Všechny tyto přednosti jsou ovšem podmíněny mnohem většími nároky na přípravu i samotné ovládání těchto moderních padáků.

Letové vlastnosti těchto padáků jsou určovány profilem (poměr šířky, hloubky a výšky křídla), materiálem z něhož je vrchlík vyroben a různými konstrukčními detaily (počet, velikost a tvar kanálů, různé stabilizační prvky, rozmístění nosných šňůr, atd.). Podstatnou mírou se na letových vlastnostech padáku projevují i jeho zatížení při letu, tj. hmotnost parašutisty vůči velikosti padáku. Uvádí se v librách na čtvereční stopu  $\text{lb/ft}^2$ .

Studentské padáky se vyznačují snadným, klidným otvíráním, snadnou říditelností, nižší letovou i pádovou rychlostí a značnou odolností proti nebezpečným letovým režimům (tzv. přebrždění, přetažení zatačky do prudké spirály, a podobně). Studentské padáky se podobají na padáky používané pro přesnost přistání. Jsou přesné, klidné, stabilní. Stejně klidné a stabilní jsou padáky používané pro sportovní odvětví rozvíjející souhru skupiny parašutistů

za letu na padácích. Jiné padáky - rychlejší v letové i pádové rychlosti, používají závodníci v disciplíně, která se nazývá Relative work – RW. Jedná se o spolupráci parašutistů za volného pádu.

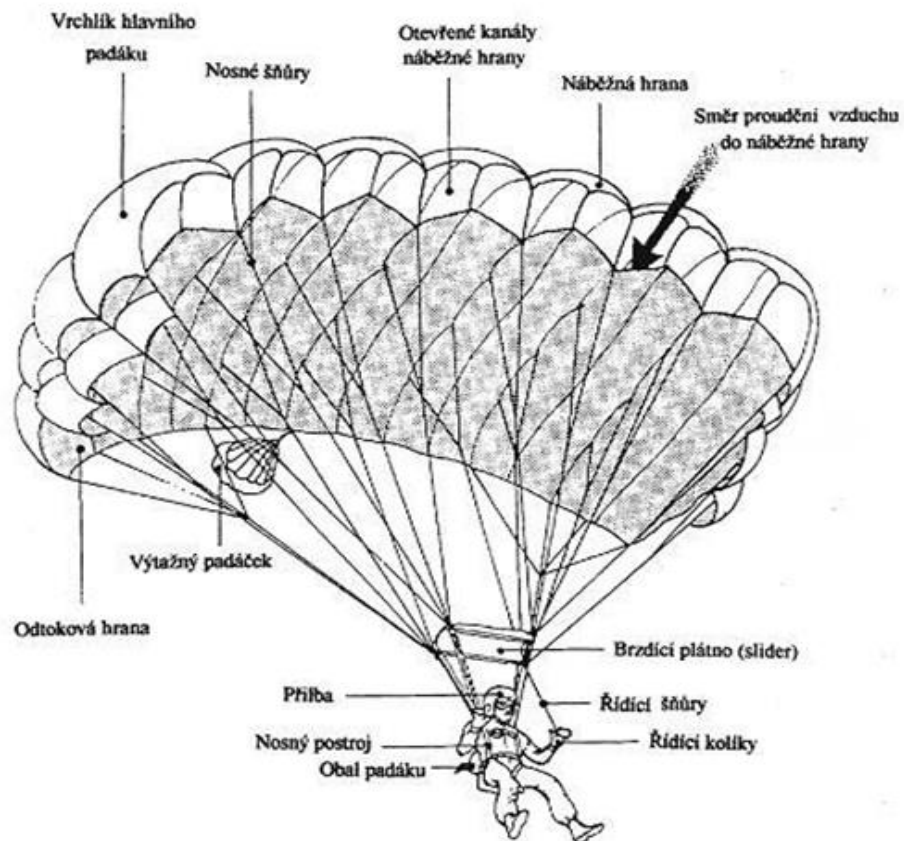
Výběr padáku konkrétního sportovce se proto řídí několika hledisky vyplývajícími z výše uvedeného, tj. jeho sportovním zaměřením, hmotností, zkušenostmi, i jeho temperamen-tem. [14], [21]

### 1.3 Popis padáku

Pro dobré porozumění a kvůli přesnému vyjadřování je dobré zachovat zaužívanou terminologii ze světa parašutistů.

#### 1.3.1 Vrchlík se šňůrami

Vrchlíky nynějších padákových kompletů mají tvar obdélníku. Při pohledu z boku profil křídla. Vrchlík je tvořen 7 nebo 9 dvoukomorovými kanály. (Existují avšak i jiné speciální padáky s více kanály než 9). Tyto komory jsou na náběžné hraně (vpředu) otevřeny a při letu zde nabírají vzduch. Na odtokové hraně (vzadu) jsou zcela uzavřeny. Ze spodní strany jsou k vrchlíku přišity šňůry. Nosné šňůry jsou v horní části rozdvojeny a v dolní části končí na sponách nosných popruhů. Zbylé 2 šňůry jsou řídicí. Ty se v horní části paprskovitě rozbíhají po odtokové hraně, dole jsou ukončeny řídicími poutky nebo kolíky. Zatažením za řídicí šňůru deformujeme příslušnou stranu odtokové hrany a zpomalením této strany padák zatačíme. [14]



Obrázek 2 Popis padáku [21]

### 1.3.2 Brzdící dečka

Mezi parašutisty je zaužívaný více název slider. Pruh látky navlečený, pomocí kroužků, na šňůrách, slouží ke zpomalení otvírání padáku, a tím ke zmírnění dynamického nárazu při prudkém zpomalení volného pádu.

### 1.3.3 Kontejner

Vak, nebo obal, který slouží k uložení pečlivě složeného vrchlíku. Na kontejner se do gumových poutek připevní srovnané šňůry vrchlíku.

### 1.3.4 Záložní padák

Další (druhý) vrchlík, který je v případě jakéhokoliv selhání hlavního padáku schopen bezpečně dopravit parašutistu na zem. Opět typu křídlo. Je v předepsaných termínech kontrolován a přebalován. V ČR je to minimálně 1x ročně. Jeho vysoká funkční spolehlivost je

zaručena i tím, že k jeho balení jsou určeni pouze baliči se speciálním oprávněním k této činnosti. [14]

### **1.3.5 Nosný postroj, obal padáku**

Slouží ke spolehlivému upevnění padáku na tělo parašutisty. Důležitou úlohou postroje je také rozložit síly působící při otvírání padáku (hodnota přetížení dosahuje až -7 G).

Postroj je tvořen širokými průběžnými popruhy (široce podloženými v místech tahu při přetížení). Délku popruhů lze individuálně upravovat dle postavy parašutisty, tak aby postroj pevně fixoval padák k tělu a současně netísnil a neomezoval pohyb. Na svislých popruzích jsou umístěny rukojeti a madla odhozu hlavního vrchlíku a otvírání záložního padáku. Na levé straně je umístěno madlo otvírání hlavního padáku. Na zádech jsou v obalu, tvořeném chlopněmi, uloženy oba vrchlíky se šňůrami - v horní části záložní, v dolní části hlavní vrchlík. [14]





Obrázek 3 Popis nosného postroje a obalu padáku [14]



Obrázek 4 Popis obalu padáku [14]

### 1.3.6 Výtažný padáček

Výtažný padáček existuje ve 2 typech - s pružinou, balený pod chlopně obalu padáku. Bez pružiny, balený do kapsy v popruhu či na obalu. Prostřednictvím spojovací lemovky slouží k vytažení vrchlíku padáku se šňůrami z obalu i kontejneru, a tím k jeho naplnění vzduchem. [14]



Obrázek 5 Výtažný padáček - s pružinou [14]



Obrázek 6 Výtažný padáček - bez pružiny [14]

## 1.4 Rozdělení padáků

Dle použití jednotlivých padáků a předpisů, jež se k padákovým kompletům vztahují je třeba je rozdělit na základní tři druhy.

- Studentské
- Sportovní
- Osobní padákové komplety pro použití v tísni
  - Osobní padákový komplet pro jednu osobu (záložní padák parašutisty)
  - Osobní padákový komplet pro dvě osoby (záložní tandemový padák)
  - Záchranný padákový komplet (záchranný pilotní padák) [1]

## 2 SOUČASNÁ LEGISLATIVA PLATNÁ V ČR

Ve smyslu ustanovení § 82 odst. 6 zákona č. 49/1997 Sb., o civilním letectví a o změně a doplnění zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů (140/2014 Sb.), vydává Úřad pro civilní letectví Předpis pro provádění seskoků padákem v České republice V-PARA-1. Dále předpis Teoretická výuka, praktický výcvik a zkoušky žadatelů o vydání průkazu způsobilosti uživatele sportovního létajícího zařízení - sportovního padáku v České republice V-PARA-2 a směrnici V-PARA-3, která řeší způsoby a podmínky pro vedení a technické zabezpečení speciálních seskoků v ČR. Jinými slovy, seskoků, jež nejsou popsány v V-PARA-1 či 2. Ze zákona o civilním letectví dále vyplývá povinnost každého parašutisty splňovat zdravotní způsobilost. Ta je vydávána na základě lékařské prohlídky prostřednictvím posuzujícího lékaře.

Z výše zmíněného vyplývá, že k provádění seskoků padákem (nikoli k výrobě) je jen velmi málo předpisů. V porovnání s jinými lidskými činnostmi, jako například řízení auta je to na počet předpisů, zákonů apod. až téměř nesrovnatelný nepoměr.

Ve zmíněných předpisech je padák považován za sportovní létající zařízení. Existují ještě další předpisy nadřazené předpisům jednotlivých zemí, které upravují podmínky pro oblast civilního letectví. Sem zcela jistě spadá i parašutistická činnost. V rámci Evropy jde především o předpisy Evropské agentury pro bezpečnost letectví – EASA.

V souvislosti s výrobou, testováním a zaváděním nových padáků do provozu se dále můžeme setkat s normou TSO. Všechny v současné době vyráběné záložní padáky jsou testovány podle normy TSO C23 d, ta by měla garantovat bezpečnost a spolehlivost. Zabezpečovací přístroje jsou zkoušeny a testovány podle vlastních norem. Jelikož jde o elektronické přístroje, testují se zvláště vlastnosti elektrických zařízení (např. EMC), samotné funkční zkoušky probíhají např. dle PIA Technical Standard TS – 112, 120

Z § 2 zákona č. 47/1997 Sb., o civilním letectví taktéž vyplývá, že pilotní padák můžeme považovat za součást letadla. „*Letadlovými částmi a zařízeními se rozumí jakýkoli přístroj, vybavení, mechanismus, aparatura, příslušenství nebo agregát včetně komunikačního vybavení, které je využíváno nebo určeno k použití při provozu nebo řízení letadla za letu a je vestavěné v letadle nebo k němu upevněné. Zahrnuje části draku, motoru nebo vrtule.*“

[1],[2],[3],[4],[8]

## 2.1 V-PARA-1

Předpis V-PARA-1, jak již bylo zmíněno, řeší provádění seskoků padákem v ČR. Jsou zde základní definice pojmů, běžně užívaných jak při seskocích tak dále v tomto dokumentu. Nalezneme zde přesně definované podmínky pro: provádění seskoků, státní dozor této činnosti, pro zařazování nových studentů do výcviku, dále jednotlivé kategorie parašutistů, dle stupně jejich zkušeností, jiné speciální oprávnění, rozdělení seskoků, provozní limity, použití automatických zabezpečovacích přístrojů, výstroj pro seskoky, potřebné doklady pro provádění seskoků a rozepsané orgány řízení letového a parašutistického provozu.

V předpisu V-PARA-1 dále můžeme nalézt pojem sportovní létající zařízení. Dle definice uvedené v předpise je sportovní létající zařízení následující. Maximálně dvoumístné letadlo nebo sportovní padák, určené k létání pro vlastní potřebu nebo potřebu jiných osob za účelem rekreace, individuální osobní dopravy, sportu nebo výcviku pilotů, které není uskutečňováno za účelem dosažení zisku, s výjimkou výcviku pilotů, letů závěsných a padákových kluzáků s pasažérem a seskoků sportovních padáků s pasažérem.

Zde opět vidíme nepoměr v množství předpisů mezi předpisy týkající se provozu a létání letadel všeobecně a provozování parašutistické činnosti, i když je pod sportovním létajícím zařízením označováno jak malé letadlo, tak padák. [1]

### 2.1.1 Použití padáků

V České republice smí být použity k seskokům jen padáky schválené Úřadem pro civilní letectví. Seznam padáků schválených do provozu v České republice je k nahlédnutí na stránkách Úřadu pro civilní letectví. Při všech seskocích pak musí být použita souprava jak hlavního, tak záložního padáku. Výjimku tvoří pouze nouzové použití padáku.

Padákový komplet se skládá z hlavního padáku, záložního padáku a obalového dílce, ke kterému náleží nosný postroj. Případně záchranný padák s nosným postrojem a obalovým dílcem. Sestavení takového kompletu stanoví technické předpisy a nařízení vydaná výrobcí jednotlivých dílů. Osoby oprávněné ke skládání padákových kompletů, manipulaci se záložními padáky a další jsou popsány v následujících kapitolách. [1]

### 2.1.2 Parašutistické kategorie

Pro potřebu této práce a k jejímu pochopení je třeba ještě zdůraznit některé další pojmy uvedené v předpise V-PARA-1. Jedná se hlavně o parašutistické kategorie a některá další oprávnění související s manipulací padákové techniky.

Parašutistické kategorie jak jdou po sobě od začátku výcviku studenta, až po nejzkušenějšího parašutistu jsou následující. „Ž“ – žák, dále kategorie „A“, „B“, „C“, „D“. Od kategorie C a výše je možno doplnit ještě určité zvláštní oprávnění. U kategorie A předpis V-PARA-1 definuje podmínky pro udělení. Mimo asi hlavního, to je 25 seskoků volným pádem, je zde také přezkoušení z balení hlavního padáku. Tedy každý parašutista s kategorií A a výše by měl být schopen zabalit hlavní padák, na kterém provádí seskoky.

Zde bych rád upozornil, že tento fakt, či dovednost je v praxi často opomíjena, až přehlížena. Je velmi mnoho parašutistů, kteří sice mají kategorii A a výše avšak svůj padák, na kterém provádí seskoky, zabalit nedokáží. Stejně tak přibývá parašutistů, kteří sice dostanou udělenou kategorii A, ale svůj padák nejen že nezabalí, ani k tomu nejsou vedeni či z této činnosti přezkoušení. [1]

## 2.2 V-PARA-2

Předpis řešící teoretickou výuku, praktický výcvik a přezkoušení žadatelů o vydání průkazu uživatele sportovního létajícího zařízení – sportovního padáku v České republice. Zde nalezneme osnovu výcviku, jak teoretického tak praktického. Podmínky pro zařazení do výcviku, zkušební řád pro zkoušky žadatelů a další metodické pokyny. Zde uvedené metodiky výcviků a přezkoušení mají charakter osnovy, která řeší základní požadavky, jež mají uchazeči o danou kategorii splňovat. Nikoli však přesné metodické pokyny. [2]

## 2.3 V-PARA-3

V-PARA-3 je směrnice pro provádění speciálních seskoků padákem. Jde o seskoky, které nejsou popsány v předpisech V-PARA-1 a 2. Směrnice řeší povolování nových – speciálních seskoků, odpovědnost za vybavení při takovýchto seskocích. Mezi speciální seskoky patří například seskok s vlajkou, stuhami, nebo seskok z horkovzdušného balonu. [3]

## 2.4 Evropská agentura pro bezpečnost letectví

V roce 2003 byla nařízením Evropského parlamentu ustanovena společná pravidla pro oblast civilního letectví. Byla tak zřízena Evropská agentura pro bezpečnost letectví – EASA. Tato agentura se zabývá především certifikací, údržbou a letovou způsobilostí letadel a její zachování. Dále způsobilostí leteckých výrobků, letadlových částí, taky schvalováním organizací a personálu, jež se podílejí na plnění těchto úkolů.

Nařízení mají obecnou platnost v každém členském státě EU a mají aplikační přednost před předpisy národními.

### 2.4.1 Změna předpisů

Návrhy na změnu předpisů – NPA. Evropská agentura pro bezpečnost letectví – EASA na svých internetových stránkách vyhláší veřejná připomínková řízení k návrhům na změnu předpisu. – EASA NPA. Kompletní přehled návrhů na změnu i samotné návrhy a připomínky k již podaným návrhům lze nalézt ke stažení na stránkách EASA – Notices of Proposed Amendment. Připomínky je nutné podávat v anglickém jazyce. [9]

### 2.4.2 Evropské technické normalizační nařízení

V praxi uváděné nejčastěji pod zkratkou ETSO - European Technical Standard Order. Oprávnění ETSO představuje jeden ze způsobů schvalování dílů v rámci létajících zařízení. Jde o jeden ze způsobů, který zajišťuje, že součást nebo zařízení odpovídá minimálním výkonovým standardům. Pro všechny věci k instalaci na palubě letadla musíme mít platné povolení. Pomocí ETSO oprávnění můžeme dokázat, že dané zařízení splňuje minimální certifikační základ vhodný k instalaci na palubě letadla. Evropská oprávnění ETSO jsou zahrnuta v příloze nařízení komise EU č. 748/2012.

Seznam certifikovaných výrobků ETSO jsou k dispozici na internetových stránkách EASA. Zde také najdeme seznam padáků v působení zodpovědnosti EASA. V rozsahu působnosti EASA jsou však pouze padáky pro použití v případě nouze. Pokud mluvíme o létajících zařízeních a součástech letadla jde o pilotní padáky. Tedy záchranné padáky pro piloty letadel. Všechny ostatní padáky jsou v rámci odpovědnosti příslušných členských států.



Na stránce EASA můžeme taktéž najít seznam padáků (pilotních), které byly schváleny do provozu vnitrostátními leteckými úřady před EAS-ou. Padáky na tomto seznamu však spadají taktéž do působnosti EASA. [9]

### 3 ZAHRANIČNÍ LEGISLATIVA

V dnešní době „otevřených hranic“ a stále větší globalizace je nutné přihlížet i k legislativám jiných zemí, ať už jde o jakoukoliv lidskou činnost. V oblasti parašutismu pak hlavně proto, že většina padáků používaných při seskocích u nás je zahraničního původu. Taktéž mnoho našich parašutistů jezdí často provádět seskoky do zahraničí. Mnoho zemí má pak mnohem propracovanější manuály, školící systémy i osnovy pro provádění parašutistických seskoků, i manipulaci s padákovou technikou. V České republice dosud nevyšla žádná odborná literatura o způsobu provádění parašutistických seskoků, ani o manipulaci s padákovou technikou. Jistá snaha o psaní odborných článků a příspěvků tady je, avšak nic co by komplexně postihovalo alespoň jednu oblast. Školící osnovy, výukový materiál pro práci s padákovou technikou ať už na úrovni baliče hlavních padáků nebo vyšší neexistuje.

#### 3.1 Asociace parašutistického průmyslu

Asociace parašutistického průmyslu, dále PIA - Parachute Industry Association. Společenství skládající se z jednotlivců a firem, které spojuje cíl zlepšit parašutistické odvětví, ať už na úrovni nových technologií, bezpečnosti nebo obchodních příležitostí. PIA aktivně sleduje mnohé technické, bezpečnostní a propagační projekty, které jsou přínosné jak pro členy PIA, tak pro všechny působící v parašutistickém odvětví. Každým rokem pořádá PIA tzv. PIA Symposium. Akce s účastí různých odborníků v oblasti parašutismu z celého světa. Najdeme zde různé výrobce padákové techniky, zástupce státní správy z různých zemí světa, nadšené parašutisty, ale hlavně prezentaci nejnovějších poznatků, výrobků a novinek z tohoto leteckého odvětví. Symposia se účastní taktéž nejlepší riggeři světa, kde si vzájemně předávají znalosti a nabyté vědomosti z uplynulého roku. V rámci této několika denní akce vydává PIA osvědčení o účasti na různých speciálních vzdělávacích seminářích – hlavně pro riggery. PIA Symposium můžeme nazvat největším veletrhem skydivingového průmyslu na světě.

PIA vydává mnoho doporučení k výrobě a manipulaci s padákovou technikou. Vydává mnoho servisních bulletinů a doporučených technických standardů. Příkladem mohou být Technical Standard TS-112 a 120 které se zabývají doporučenými standardy pro zabezpečovací přístroje. Výše zmíněný TS-112 konkrétně správnou funkcí postroje a kontejneru v součinnosti se zabezpečovacím přístrojem. Tyto TS splňuje, mimo jiných i český zabezpečovací přístroj M2 od tuzemského výrobce padákové techniky firmy MarS a.s. [12],[13]



Obrázek 7 Výrobní budova firmy MarS a.s. v Chornicích [14]

PIA Technical Standars TS-112 a 120 jsou k nahlédnutí jako příloha této práce. Obecně lze říci, že se výrobci padákové techniky z celého světa snaží tyto doporučení, technické standardy apod. dodržovat a to nejen v případě zabezpečovacích přístrojů.

### 3.2 Práce s padákovou technikou v USA

Spojené státy americké můžeme s jistou nadsázkou považovat za kolébkou moderního parašutismu – skydivingu. V USA je ročně prováděno snad největší množství seskoků. Mnoho amerických parašutistů tak patří v tomto oboru mezi nejlepší na světě. V USA, také můžeme najít jedny z největších a nejlepších výrobců padákové techniky.

System práce s padákovou technikou prošel v USA nemalým vývojem. V současné době jsou ustanoveny dvě třídy riggerů. Senior a master rigger. I zde legislativa jasně přikazuje, že rigger nesmí jakýmkoliv způsobem provádět riggerskou činnost na padácích nebo jeho součástech, na které nebyl proškolen. Aby člověku mohla být udělena licence amerického riggera, musí mít nejméně 18 let a musí být schopen číst, psát, mluvit a rozumět anglickému jazyku. Hlavní rozdíly mezi licenci master a senior jsou pak následující.

Senior rigger může balit, kontrolovat, prodlužovat životnost a provádět drobné opravy padáků. Sem patří drobné záplatování, výměna jednotlivých dílů atp. Master rigger může upravovat, předělávat padáky a provádět zásadní opravy. Mezi zásadní opravy, které smí provádět pouze master rigger se považují veškeré opravy, které by mohly mít vliv na leto-

vou způsobilost padáků. Navíc smí dohlížet na ostatní při práci s padákovou technikou. Mezi klíčové činnosti tedy patří výměna a údržba celého padákového kompletu. Master by měl mít znalosti natolik velké, aby byl schopný v otázkách údržby vždy poradit a vyřešit vzniklý problém. Je považován za skutečného odborníka ve své práci. Je třeba zde ovšem zdůraznit že jak senior, tak master rigger jsou, co se týče padákové techniky, velmi znalí a zcela odpovědní za provedení své práce.

Obě licence senior i master vydává FAA (Federal Aviation Administration), zde u této organizace můžeme také najít kompletní požadavky pro vydání obou licencí. Jen stručně tedy mezi hlavní požadavky patří následující. Žadatel o licenci senior rigger musí zabalit alespoň 20 padáků od každého typu, pro který žádá licenci. To pod dohledem buď licencovaného senior riggera, nebo master riggera. Taktéž potenciální žadatel musí prokázat svou schopnost údržby a provádění drobných oprav na padácích. Jakmile jsou tyto požadavky splněny a rigger má za to, že žadatel disponuje potřebnými znalostmi a zkušenostmi, zašle své doporučení pro vydání licence adresované FAA.

Obyčejné balení hlavního padáku smí samozřejmě provádět jakýkoliv rigger, případně kdokoliv pod dohledem riggra. Může jej provádět také osoba, u které si rigger ověřil, že tuto činnost bezpečně zvládne.

Dle předpisů USA musí každý, kdo chce provádět seskok, mít zabalený hlavní padák nejvýše 180 dnů před jeho použitím. Co se týče záložního padáku, je tento interval stanoven opět na 180 dní. Pouze v případě použití méně častých materiálů vrchlíků (např. přírodní hedvábí) je interval zkrácen na 60 dnů. Jen pro připomenutí v České republice je tento interval přebalení/kontroly záložního padáku pevně stanoven na jeden rok.

V České republice můžeme za jistou analogii k licencím senior a master rigger považovat licenci technika padáků a staršího technika.

Obě výše zmíněné americké licence jsou ve světě všeobecně uznávané. Držitelé licencí jsou považováni za odborníky. Jiné státy, včetně evropských, přihlížejí k odbornosti držitelů těchto licencí. Školící systémy v těchto zemích jsou založeny přímo na těch samých systémech, jako v USA. Například ve Španělsku obě výše zmíněné licence plně uznávají a dokonce je sami vydávají. V České republice Úřad civilního letectví (nebo STP) zohledňuje fakt, kdy žadatel o českou licenci je zároveň držitel senior nebo master riggera z USA. Toto ovšem zpravidla neplatí obráceně.

Parašutistické kategorie používané v USA jsou velmi podobné těm našim. Tak jako u nás se skládají ze 4 hlavních. A, B, C, D. Pro udělení každé z nich je třeba splnit určité požadavky. Pokud se na ně budeme dívat pouze z hlediska počtu seskoků, tak pro kategorii A je to 25 seskoků – tak jako v ČR. Pro kategorii B 100 seskoků, u nás je to 50. Kategorie C si v USA žádá 200 skoků – totéž u nás a u D je to 500 skoků, opět stejně jako v ČR. Ostatní požadavky jsou si také velmi podobné. Za největší rozdíl můžeme považovat povinnost úspěšně složit písemný test před udělením jakékoliv kategorie. (V ČR jen před udělením kategorie A)

V USA je vytvořena kompletní osnova, testovací otázky a základní školicí materiál pro žadatele licencí senior, či master rigger. Stejně jako kompletní školicí materiál pro parašutisty i instruktory parašutismu. Jako příklad můžeme uvést publikace „Parachute Rigging Course“, nebo „Skydiver’s Information Manual, a Instructional Rating Manual“, vydané od United States Parachute Association – USPA. [5],[6],[7]

### 3.3 Práce s padákovou technikou v Dánsku

Kategorie pro oprávnění manipulace s padákovou technikou užívané v Dánsku jsou již na první pohled rozdílné od všech jiných. V Dánských předpisech najdeme rozlišených 5 různých kategorií pro balení a manipulaci s padákem. Jsou to Pakker, Seniorpakker, Reservepakker, Rigger a Masterrigger. Následuje výčet toho nejdůležitějšího, co jednotlivá oprávnění umožňují a požadavky na jejich pořízení.

Držitel oprávnění Pakker smí: balit samostatně hlavní padáky (pro jiné parašutisty) s výjimkou tandemových, kontrolovat balení osob, jež nejsou držiteli tohoto oprávnění, v rámci dalšího vzdělávání smí balit tandemové padáky pod dohledem seniorpakkera nebo jako vedoucí pakker. Uchazeč o oprávnění Pakker musí mít nejméně 16 let. Musí mít základní znalosti ohledně konstrukce padáku, být schopen hlavní padák bezpečně zabalit a zkontrolovat před balením. Pro vydání oprávnění musí úspěšně zabalit nejméně 20 hlavních padáků z toho 5 pod dozorem a s vysvětlením jednotlivých dílčích kroků během balení. Oprávnění vydává DFU (Dansk Faldskærms Union – volně přeloženo jako Dánský parašutistický svaz) na doporučení vedoucího pakkera nebo držitele vyšší licence. Platnost oprávnění je jeden kalendářní rok. Oprávnění lze rozšířit o možnost balení tandemových padáků. Výuku balení tandemových padáků smí provádět seniorpakker nebo tandemový pilot.

Držitel oprávnění Seniorpakker smí: provádět školení pakkerů, provádět školení vedoucích pakkerů, obnovovat certifikáty pakkerů, instalovat hlavní padák pomocí šňůr na volné konce a všechno co pakker. Uchazeč o toto oprávnění musí být držitelem oprávnění pakker nejméně 2 roky a musí absolvovat kurz pro prohloubení znalostí ohledně konstrukce, fungování a materiálech padáku. Platnost oprávnění je opět jeden kalendářní rok.

Držitel oprávnění Reservepakker smí: balit záložní padáky, obnovovat certifikáty seniorpakkerů a všechno co seniorpakker. Žadatel by měl být držitelem oprávnění Seniorpakker nejméně 1 rok a měl by projít odbornou praxí a zaškolením u Riggera, nebo Masterriggera. Platnost oprávnění je opět jeden kalendářní rok.

Držitel oprávnění Rigger smí: provádět kompletní instalaci záložního padáku, provádět opravy a úpravy padáku s výjimkou částí podílejících se přímo na fungování záložního padáku, školit seniorpakkery a reservepakkery a vykonávat totéž co reservepakker. Podmínky jsou podobné jako u předchozího oprávnění. Žadatel musí být držitel oprávnění Reservepakker nejméně 1 rok a projít odbornou praxí u vyšší kategorie – Masterriggera. Platnost opět jeden kalendářní rok.

Držitel oprávnění Masterrigger smí: provádět úpravy a opravy všech částí padákového kompletu, avšak pouze v souladu s platnými předpisy výrobce a DFU, dále smí školit riggery a obecně všechno co rigger. Uchazeč o toto nejvyšší oprávnění musí být držitelem předchozí kategorie nejméně po dobu 2 let a měl by projít odbornou praxí u jiného Masterriggera v délce alespoň jednoho roku. Dále musí mít k užívání příslušné dílenské vybavení pro provádění této činnosti. Platnost oprávnění je jeden kalendářní rok.

Dle předpisů DFU musí každý, kdo chce provádět seskok, mít zabalený hlavní padák na nejvýše 6 měsíců před jeho použitím. Co se týče záložního padáku, je tento interval stanoven stejně jako u nás, to je 12 měsíců. Výjimku zde tvoří padáky studentské a tandemové. U těchto je interval přebalení záložního padáku zkrácen na 6 měsíců. [11]

### **3.4 Práce s padákovou technikou v Německu**

Náš největší soused a země s několikanásobně větším počtem seskoků za rok. Předpisy, podle kterých se v Německu řídí manipulace s padákovou technikou, prošly v roce 2001 velkými změnami. V praxi to znamenalo zvýšení nároků na riggery, hlavně v oblasti vzdělání. Současný stav legislativy v této oblasti se od roku 2001 příliš nezměnil.

Německo uznává americké licence pro práci s padákovou technikou, tedy senior a master rigger. Držitelé těchto licencí mohou v Německu vykonávat příslušnou činnost v rámci svého oprávnění. Obě tyto licence je navíc možno získat přímo v Německu. Je zde mnoho lidí, kteří tyto licence vlastní a provádí tak výcvik nových i zahraničních uchazečů.

Samozřejmě je zde možnost získat i licenci německého riggera. Německé oprávnění riggera se skládá ze základního modulu a několika dalších navazujících. Základní školení je předpokladem pro příslušné rozšiřující. Rozšiřujících školení je několik a absolvování každého umožňuje riggerovi jinou činnost. Patří sem modul, který umožňuje práci s tandemovým padákem, sportovním padákem nebo modul, jehož absolvování umožňuje riggerovi práci se starým typem padáku s kulatým vrchlíkem.

Předpoklad pro přijetí do vzdělávacího kurzu je držení platné parašutistické licence, 2 roky zkušeností jako aktivní parašutista a nejméně 200 seskoků. Kurz má za úkol vyškolit uchazeče a zajistit tak následující: znalost systému fungování padáku (hlavního i záložního), konstrukce, použitých materiálů, zpracování a pevnosti. Dále schopnost samostatného balení hlavních i záložních padáků, včetně tandemových. Základní orientace a znalost leteckých předpisů, technických norem, některých servisních doporučení a předpisů od výrobců padákové techniky. V neposlední řadě posouzení stavu padákové techniky a zodpovědnému jednání v případě letecké neschopnosti. Pro účastníky tohoto školení je k dispozici školící plán, který obsahuje minimální potřebné znalosti pro absolvování, např. kompletace padáku z jednotlivých částí, posouzení životnosti, drobné opravy apod. V praxi jsou tyto znalosti doplňovány o „nadstandard“ dle uvážení vedoucího kurzu. Délka základního kurzu je doporučena na 6 – 10 dnů. Závěr kurzu tvoří zkouška, která má teoretickou i praktickou část. Pro absolvování teoretické zkoušky je zapotřebí minimálně 85% odpovědí správných nebo 75% odpovědí správných plus jedna doplňující ústní otázka. Praktickou část lze splnit za předpokladu dvou správně provedených balení, plus jedno pro každý rozšiřující modul. V případě neúspěšně zvládnuté teoretické části zkoušky může být opakována po 6 měsících. Pokud uchazeč ani potom nezvládne teoretickou část zkoušky, musí kurz opakovat celý. Celý kurz musí opakovat i v případě nezvládnutí praktické části zkoušky. Průkaz riggera je platný 4 roky. Prodloužení platnosti průkazu riggera se provádí za předpokladu minimálně 60 zabalení záložních padáků. Prošlé průkazy mohou být prodlouženy během 2 let, ne později.

Dle předpisů Německa musí každý, kdo chce provádět seskok, mít zabalený záložní padák nanejvýše 1 rok před jeho použitím. [10]

## 4 SPECIÁLNÍ OPRAVNĚNÍ

Speciálních oprávnění můžeme nalézt v předpise V-PARA-1. Nás zajímají, z pohledu manipulace s padákovou technikou, tři hlavní.

### 4.1 Oprávnění BP – balič záložních a záchranných padáků

Osoba, která balí padákové komplety pro nouzové použití. Opravňuje k balení pouze těch druhů padáků, které má zapsané v průkazu. Součástí balení je také kontrola technického stavu, pečetění padákového kompletu, zápis balení do technického průkazu a samozřejmě samotná kompletace. Osoba, která chce toto oprávnění vlastnit, musí mít 18 let, absolvovat teoretické školení a praktický výcvik z údržby a balení padákových kompletů a jejich součástí včetně zabezpečovacích přístrojů. Dále úspěšně absolvovat zkoušku vedenou starším technikem padáků nebo výrobcem padákové techniky. Dále V-PARA-1 definuje podmínky a vybavení nutné pro udržení tohoto oprávnění. Zde je například periodické přezkoušení po 24 měsících u výrobce padákové techniky, nebo starším technikem padáků. Zabalení minimálně 20 padákových kompletů za rok a další. Toto oprávnění tedy držitel umožňuje údržbu a balení padákových kompletů pro nouzové použití a to včetně zabezpečovacích přístrojů, avšak mimo tandemových padáků. [1]

### 4.2 Oprávnění TP – technik padáků

Osoba, která balí padákové komplety pro nouzové použití. Dále provádí technické prohlídky a prodlužuje životnost padákových kompletů a ostatní padákové techniky. Smí provádět drobné opravy padákové techniky. Pokud někdo chce toto oprávnění vlastnit, musí mít nejméně 20 let, být alespoň dva roky držitelem oprávnění BP a v neposlední řadě absolvovat zkoušku vedenou starším padákovým technikem nebo výrobcem padákové techniky v rozsahu pro TP. V-PARA-1 zde opět definuje podmínky a technické vybavení majitele pro udržení této kategorie. Mezi podmínkami je nově od roku 2014 taky periodický udržovací seminář po 36 měsících pořádaný ÚCL, minimálně 20 zabalených padákových kompletů za rok apod. Držitel tohoto oprávnění tedy může kromě údržby a balení padákových kompletů taky provádět technické prohlídky, prodlužovat životnost padákových kompletů, provádět drobné opravy hlavních padáků a další činnosti uvedené v předpise V-PARA-1. [1]



### 4.3 Oprávnění STP – starší technik padáků

Osoba, která balí padákové komplety pro nouzové použití, provádí technické prohlídky, prodlužuje životnost a provádí údržbu a opravy padákové techniky. Vlastník by měl mít minimálně 24 let, být alespoň 4 roky držitelem oprávnění TP a absolvovat teoretické školení a praktický výcvik pro údržbu, balení a opravy padákových kompletů včetně všech jejich součástí. Mezi podmínkami pro udržení oprávnění a nutným vybavením najdeme například povinnost zabalit alespoň 20 padákových systémů, opět periodický udržovací seminář a aktivní spolupráci s ostatními staršími techniky, výrobci padáků a Úřadem pro civilní letectví za účelem získávání nových informací ze světového vývoje a trendů práce s padákovou technikou. Jako u předchozí kategorie tato opravňuje k údržbě a balení padákových kompletů včetně zabezpečovacích přístrojů, dále k technickým prohlídkám a prodlužování životnosti padákových kompletů, k provádění oprav padákové techniky a další. V České republice máme momentálně 5 starších techniků. (03/2015) [1],[8]

### 4.4 Základní rozdíly v praxi

Základní rozdíl v odbornosti – vzdělání u jednotlivých oprávnění (vztahující se k balení padáků) jsou hlavně v materiálových znalostech. Jak je již výše zmíněno TP může prodlužovat životnost a opravovat (v určitém rozsahu) padákové komplety. Tyto činnosti vykonává právě na základě znalostí použitých materiálů a zkušeností. BP zná a rozumí fungování padákového kompletu. PT by však měl mít podstatně větší znalosti, zkušenosti a celkové dovednosti. Další na první pohled velký rozdíl je v oprávnění balit záložní padáky tandemových padáků. U těchto padáků, které nesou dva lidi, je ještě více za potřebí odborných znalostí v oblasti materiálů a fungování. Považujeme-li lidský život za to nejcennější co v životě máme, je zde tedy na místě, aby bezpečnost u tandemových padáků byla co možná nejvyšší. Ta je dána i faktem že tandemovým pilotem se může stát jen osoba, která má minimálně 1000 seskoků a projde náročným přezkoušením pro získání licence pilota tandemového padáku.

Člověk s oprávnění BP tedy balí záložní padáky a kontroluje jejich stav. Držitel TP může totéž, avšak s větším množstvím znalostí je oprávněn taky opravovat hlavní padáky – šít. Měl by být schopný posoudit stav padáku, opravit jej, případně pokud to nesvede poradit kde padák nechat odborně spravit jinde. K tomu jsou zapotřebí nejenom mnohem větší znalosti, ale pro předpoklad vykonávání této práce také technické vybavení jako např. několik různých druhů šicích strojů. STP oprávnění logicky umožňuje držitelům vykonávat

činnosti jak BP, tak TP. Navíc smí provádět opravy záložních padáků a věcí, jež jsou součástí záchranných systémů. Držitel STP by měl taktéž školit a vyučovat BP, TP. Taktéž se podílet v součinnosti s ostatními držiteli STP a úřadem na zlepšení systémů práce s padákovou technikou, předávat si informace, rady a zkušenosti ku prospěchu všech.

Výše uvedené informace ohledně balení, oprav a prodlužování životností padákových kompletů se vztahují pouze na sportovní a studentské padákové komplety. Nikoliv pro pilotní padáky. Balení a další činnosti prováděné na pilotních padácích jsou rozebrány v kapitole pilotní padáky. Najdeme ji v praktické části práce, to z důvodu velkých nejasností a nejistoty ohledně legislativního zázemí pro tyto činnosti.

Držitel jmenovaných oprávnění nemusí být nutně aktivní parašutista. Odborná znalost a zručnost při manipulaci s padákovým kompletem není podmíněná jeho aktivním užíváním. Průkaz odborné způsobilosti pro práci s padákovou technikou, do kterého je zapsána příslušná kategorie, je k nahlédnutí jako příloha této práce.

Kompletní seznam lidí vlastnicích v České republice oprávnění BP, TP a STP je k nahlédnutí na stránkách Úřadu pro civilní letectví. [8],[14]

#### **4.5 Předpisy a vzdělání v praxi**

Pro balení hlavního padáku, užívaného parašutisty při běžných seskocích, není v současné době žádná licence, oprávnění, či kategorie. V praxi se často setkáváme s tím, že tuto činnost vykonává za nějakou formu úplaty, často neodborný personál, lidé, kteří nemusejí být parašutisty (nemají parašutistický výcvik). Takoví baliči mají často (mechanicky naučený) postup pro balení padáku, aniž by rozuměli významu jednotlivých kroků a mezikroků při samotném balení.

Tak jako v každém oboru lidské činnosti i zde narážíme na jisté menší či větší odchylky v provedení té samé činnosti různými lidmi.

Můžeme říct, že balení všech hlavních padáků je z 90% totožné. Balí se podle stejných základních zásad a postupů. Malé rozdíly můžeme najít až při balení konkrétních typů vrchlíků. Většinou jde o tandemové padáky, nebo o malé, rychlé vrchlíky používané vysoce zkušenými parašutisty. U záložních padáků platí totéž. Je zde ovšem kladen mnohem větší důraz na předepsané balení podle doporučeného způsobu výrobce. Ostatně podle V-PARA je jasně a striktně dané, že balení záložních padáků smí být prováděno jen podle doporučených předpisů od výrobce a nijak jinak. Balení záložních vrchlíků je opět z větší

části totožné. Rozdílnosti jsou tvořeny jen předepsanými postupy od výrobců, které ale nezahrnují celé balení. Vždy jen některou část. Jako konkrétní příklad můžeme uvést firmu PD – Performance Design, která uvádí postup při balení záložního padáku asi do jedné poloviny samotného procesu. Avšak i tento předepsaný postup je z největší části totožný s balením jiných záložních padáků. Zabalení záložního padáku zabere zdatnějšímu PT asi 3 hodiny, pokud provádí jakékoliv opravy doba se samozřejmě prodlužuje. U hlavního padáku je doba řádově v minutách, podle šikovnosti a zdatnosti baliče. Průměrně 12 až 15 minut. [14]

#### **4.6 Nehody, incidenty a odpovědnost**

Je třeba mít na paměti, že člověk není neomylný a technika vytvořená člověkem může selhat. Existují přesně dané postupy, záložní padáky a jiná technika, která má zamezit působení nepříznivého jevu vyvolaného jakýmkoliv selháním. Ať už lidským nebo jiným.

Podle předpisů V-PARA by měl být každý parašutista s kategorií A nebo výše schopen zabalit vlastní padák pro svou potřebu. Z předpisů V-PARA vyplývá, že za správnost zabalení hlavního padáku zodpovídá každý parašutista sám. To i v případě, že tento úkon předá někomu jinému.

Úřad pro civilní letectví rozděluje v České republice parašutistické nehody a incidenty. Incidenty jsou převážně méně vážného charakteru a bez zranění. Nehody jsou považovány za závažnější a bývají většinou se zraněním. Kompletní seznam parašutistických nehod a incidentů, vždy za celý rok je veřejně k nahlédnutí na stránkách Úřadu pro civilní letectví.

Dojde-li k nehodě, kterou je třeba vyšetřit policií České republiky, v drtivé většině případů se posuzuje tzv. míra zavinění. Praxe nám ukazuje, že technika sice není 100% spolehlivá, ale v kombinaci s jistími mechanismy a dalším technickým vybavením pro eliminaci nežádoucích stavů se dá považovat s určitou nadsázkou za přijatelně bezpečnou pro lidskou činnost. Bezpečnost je samozřejmě dána také zkušenostmi a odborností uživatele. Z tohoto důvodu se ve světě parašutismu zkoumá míra zavinění. Většinou jde o chybu pilota, případně personálu jako baliče apod. Tedy lidskou chybu. Jak je ale výše zmíněno, technika může selhat a selhává, tudíž není vždy zcela jasně možno ukázat na konkrétního viníka nehody. Míra zavinění je zkoumána soudním znalcem.

## 5 ZÁVADY VZNIKLÉ ŠPATNOU MANIPULACÍ

Obecně lze říct, že chybná či neodborná manipulace s padákovou technikou se může stát fatální. Všichni parašutisté se při svém výcviku seznamují s různými druhy závad, které mohou na padáku nastat. Učí se, jak je rozpoznat i jak je bezpečně zvládnout a přistát pokud možno ve zdraví na zemi. Jakákoliv chybná manipulace s padákovou technikou může vést k jedné z následujících závad. Tyto závady jsou všem parašutistům dobře známy, vědí, jak je řešit a měli by být na ně připraveni. V České republice bohužel neexistuje žádná literatura, kde by byl sepsán kompletní přehled možných závad, včetně jejich řešení a příčin vzniku.

Můžeme říct, že všechny závady, které nastanou lze vyřešit z 80% stejným postupem. V drtivé většině případů, kdy není dostatek času a je třeba urychleně řešit situaci, je to postup, kdy parašutista odhodí hlavní padák (odepne) a otevře padák záložní. Jednotlivá dílčí řešení uvedených závad zde nejsou popsána. Každý aktivní parašutista je zná. Odhoz hlavního padáku a otevření záložního je až posledním řešením jinak bezvýchodné situace, kdy si parašutista chce zachránit život bez ohledu na jinou (materiální či finanční) újmu.

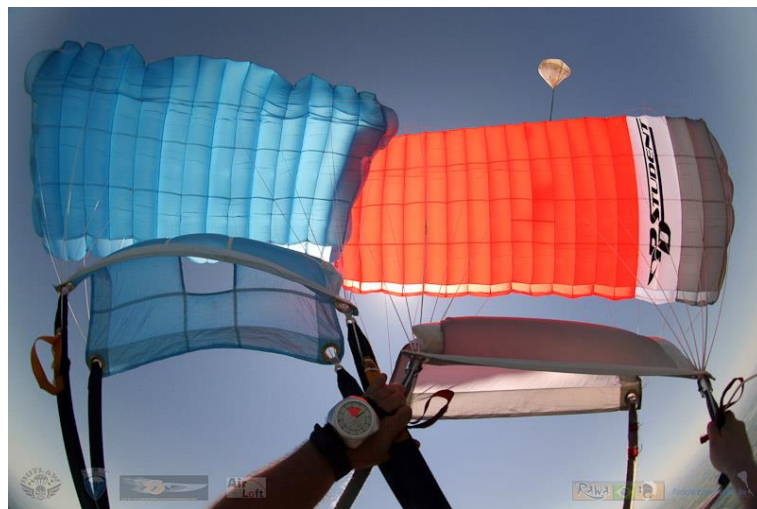
Následující uvedené závady vznikají především špatnou manipulací – balením a přípravou padáku. Méně často pak chybou parašutisty při samotném seskoku.

Uvedené závady jsou pouze výběrem těch nejznámějších.

1. Nafouknutí hlavního i záložního padáku současně
2. Rotace do strany
3. Vrchlík padáku zůstal v obalu, nebo se nenafouknul
4. Šňůra přes vrchlík
5. Krajní kanály nejsou naplněny vzduchem
6. Roztržený vrchlík, nebo nosné šňůry
7. Stočené nosné šňůry – závity
8. Padák se vůbec neotevřel

## 5.1 Nafouknutí hlavního i záložního padáku současně

Z předchozích kapitol jsme se dozvěděli, že každý parašutista provádějící seskok v ČR musí mít, jak hlavní tak záložní padák. V ojedinělých případech může nastat situace, při které dojde k aktivaci obou padáků současně. Například při otevření hlavního padáku v malé výšce. V tomto případě je chyba jednoznačně na straně parašutisty. Záložní padák ale může být také špatně zabalen. Například špatným zajištěním zavíracího trnu.



Obrázek 8 Otevření obou padáků současně [20]

## 5.2 Rotace do strany

Rotace do pravé nebo levé strany po otevření padáku. Ve většině případů lze říct, že na vině je špatné zabalení padáku – tedy manipulace před seskokem. [5],[6],[7],[14]

### 5.3 Vrchlík padáku zůstal v obalu, nebo se nenafoukl

Zde jde ve většině případů jednoznačně o chybu způsobenou špatnou manipulací-balením padáku před seskokem, případně vadou materiálu. [5],[6],[7],[14]



Obrázek 9 Vrchlík zůstávající v obalu [20]



Obrázek 10 Nenafouknutý vrchlík [20]

## 5.4 Šňůra přes vrchlík

Opět způsobená špatnou manipulací – zabalením padáku před seskokem.



Obrázek 11 Šňůra přes vrchlík [20]

## 5.5 Krajní kanály nejsou naplněny vzduchem

Může jít jak o chybu způsobenou balením, tak o závadu materiálu. Případně může být špatně zvolen typ padáku. [5],[6],[7],[14]



Obrázek 12 Nenaplněné krajní kanály [20]

## 5.6 Roztržený vrchlík, nebo nosné šňůry

Zde můžeme říci, že jde v 95% o vadu nebo únavu materiálu.



Obrázek 13 Roztržený vrchlík [20]

## 5.7 Stočené nosné šňůry – závity

Asi nejběžnější závada, se kterou se setkal snad každý parašutista. Může být zaviněna chybou baliče, tedy manipulací s padákem před seskokem nebo také chybou samotného parašutisty. Ve většině případů se nejedná o závažnou závadu a parašutista je schopný ji odstranit ve vzduchu a bezpečně přistát. [5],[6],[7],[14]





Obrázek 14 Závity [20]

## 5.8 Padák se vůbec neotevřel

Všechny výše uvedené závady vycházejí z předpokladu, že se padák otevřel avšak s určitou závadou. V praxi se můžeme setkat i s tím, kdy se z obalového dílce kompletu žádný padák neotevře. V takovém případě samozřejmě parašutista otevírá padák záložní. Tento druh závady bývá snad nejméně častý. Pokud se padák vůbec neotevře, chyba musí být jednoznačně způsobena špatnou manipulací s padákem před seskokem. Jistě může nastat případ totálního selhání techniky a materiálu. Takový padákový komplet by ale neměl být vůbec schválen a neměl by ani projít roční kontrolou a přebalením u zkušeného riggera. Navíc, každý díl z celého kompletu má výrobcem předepsanou maximální životnost. Je na místě vycházet z předpokladu, že chyba nastala vinnou špatné manipulace s padákem ještě na zemi. Ať už ve fázi balení nebo po ní. Možné příčiny tohoto fatálního selhání jsou rozebrány v praktické části této práce, kde vycházíme z předpokladu špatného zabalení a nedodržení některého z hlavních úkonů a postupů. Mezi parašutisty se můžeme někdy setkat s názvem „totální závada“. Označení závady za totální právě vychází z předpokladu, že se padák vůbec neotevřel. [1], [8],[14]

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 6 BEZPEČNOSTNÍ ASPEKTY PŘI PRÁCI S PADÁKY

Dobrá informovanost je klíčovým faktorem při zvyšování bezpečnosti u jakékoliv lidské činnosti a jistě tomu není jinak i v případě extrémního sportu jako je parašutismus.

Z porovnání s jinými evropskými zeměmi nebo s USA jasně vyplývá, že Česká republika má nesrovnatelně volné a ne příliš propracované předpisy ohledně parašutistického výcviku. Balení, zejména hlavních padáků a manipulací s padákovou technikou všeobecně. Mnohonásobně větší a přísnější pravidla nemá jen země s největším ročním počtem provedených seskoků USA, ale i menší evropské země jako Dánsko nebo náš největší soused Německo. Ve všech zmíněných zemích jsou k dispozici parašutistům – studentům rozsáhlé školící materiály pro teoretický základ. Na tento pak navazují přísné zkoušky odborné způsobilosti, jak po teoretické stránce, tak po stránce praktické.

Pokud budeme vycházet ze standardů výše zmíněných zemí, vyplývá nám absence zejména následujících materiálů:

1. (podrobná) Metodika výcviku AFF (Accelerated Free Fall) – Jedná se o moderní typ výcviku nových parašutistů. V současné době výcvikové střediska buď:
  - a. nepoužívají žádnou a instruktoři školí své svěřence dle vlastního uvážení a zaběhlých standardů daného výcvikového střediska a letiště, nicméně v souladu s předpisy V-PARA-1 a 2.
  - b. používají španělskou metodiku, dovezenou a volně přeloženou do českého jazyka, (asi v roce 1996) na tu pak navazují vlastní školící doporučení instruktorů a to tak, aby byl dodržen soulad s českými předpisy V-PARA-1, 2

Metodika výcviku AFF nikdy nevyšla jako žádný školící materiál ani odborný článek. Text není nikterak patřičně ocitován. Není uveden autor ani jiné identifikační údaje. Byl proveden pouze volný překlad čistého textu a malé změny v podobě úpravy počtů seskoků a pravidel tak, aby byly v souladu s předpisy vydané ÚCL. Tento text se volně šíří pod zmíněným názvem mezi parašutisty ČR již přes 10 let. ÚCL tuto tzv. Metodiku AFF nikdy nevydal, ale ani nezakázal podle ní vyučovat. To právě z důvodu, že neodporovala českým předpisům a z důvodu přenesení odpovědnosti za studenta na vyučujícího instruktora. Nově od roku 2015 je tato skutečnost změněna. Každý parašutista je za svůj skok zodpovědný sám, včetně začínajícího parašutisty – studenta. Nyní se na vybraných letištích setkáváme

s aktualizovanou verzí této metodiky (r. 2014 – 2015), upravenou podle standardů letiště kde tato úprava vznikala.

2. Školící materiál pro pokročilejší parašutisty. Zde se jedná o pokročilé znalosti z oblasti fungování jednotlivých dílů padákového kompletu a s nimi spojenými riziky.

V současné době provádí ÚCL přezkoušení z teoretických základů u studenta žádajícího licenci A (o tu si může student zažádat po 25 seskocích, viz kapitola 2 v teoretické části práce). Úřad pro civilní letectví přezkušuje uchazeče o znalostech předpisů V-PARA, tedy nutném právním základě pro provádění seskoků v ČR. Udělování dalších, pokročilejších licencí provádí ÚCL automaticky po splnění požadavků. Mezi požadavky však chybí jakékoliv další teoretické prohloubení znalostí z oblasti padákové techniky nebo provádění seskoků. Zde narážíme na podstatný rozdíl proti jiným zemím, kde vydání licence, která umožňuje parašutistovi skákat bez dohledu instruktora, předchází teoretické a v některých případech i praktické přezkoušení.

Příkladem těchto znalostí může být následující (sedmá) kapitola praktické části. V praxi by potom bylo jistě velmi dobré, kdyby tyto znalosti plynule navazovaly na ty základní obsažené v metodice AFF. K dosažení licence C je zapotřebí minimálně 200 seskoků. Za tuto dobu parašutista nasbírá mnoho zkušeností, rad, doporučení a znalostí nejenom od svého instruktora, ale i od kolegů parašutistů. V současné době není žádný jednotný ani ucelený svazek znalostí, které by parašutista s licencí C měl znát. Informace, které student nasbírá při své cestě za zmíněnou licenci, se mohou vzájemně lišit v závislosti na místě výcviku, zvoleném instruktorevi apod. Na škodu by tento materiál jistě nebyl ani parašutistovi s licencí A nebo B, který by se chtěl vzdělat a prohloubit dosažené informace.

Pokud budeme vycházet ze zahraničních vzorů, vyučovacích standardů nynějších instruktorů a s přihlédnutím k bodu 1b., metodika AFF by měla obsahovat tyto teoretické základy:

1. podrobný popis výstroje parašutisty včetně vysvětlení důvodu použití
2. popis a vysvětlení funkce základních částí padákového kompletu
3. vysvětlení pozemní přípravy na seskok včetně ustrojení
4. zásady pro pohyb v letadle, manipulaci a rizika s tím spojená
5. teoretické základy výskoku a opuštění letadla, správné polohy za volného pádu a bezpečného otevření padáku

6. popis úkonů prováděných po otevření padáku – kontrola funkčnosti, řešení závad
7. ovládání padáku a systém přiblížení k prostoru pro přistání
8. určení bodu výskoku
9. vysvětlení a teoretické zvládnutí zvláštních situací při klesání na padáku (srážka s jiným parašutistou, přistání na stromy, dráty, do vody)

Jako zpětná vazba a pro kontrolu získaných znalostí jistě neuškodí ověření znalostí studenta jakoukoliv formou přezkoušení.

## 6.1 Hlavní padáky

Balení hlavních padáků je téma pro které najdeme snad nejvíce protikladné názory. Mnozí profesionální parašutisté i uznávaní riggeři považují balení hlavních padáků jen jako nutnou formalitu, která si však nezaslouží jakoukoliv další pozornost. Jako argument často používají skutečnost, že parašutista má v případě problému padák záložní. Ten má být kontrolován, přebalován a měl by být 100% spolehlivý a funkční. K tomu navíc zabezpečovací přístroj. Na druhé straně je celá řada parašutistů a riggerů, kteří považují hlavní padák za velmi důležitou součást. Balení hlavního padáku věnují velkou pozornost, této činnosti věnují nemalé úsilí a přikládají jí velký význam.

V teoretické části práce jsou rozebrány některé závady. Všechny uvedené se učí parašutisté při svém výcviku rozpoznat a bezpečně vyřešit. Jako poslední druh závady uvedené v teoretické části je závada totální, tedy závada, při které se padák parašutistovi vůbec neotevřel. Parašutisté se tuto závadu učí rozpoznávat při svém výcviku. Často jsou však opomíjeny důvody vzniku. Tyto důvody se v praxi řeší, až pokud se vyskytnou. Tedy až po jejich vzniku v drtivé většině případů po použití záložního padáku a záchraně života parašutisty. Pokud vycházíme z předpokladu, že dobrá informovanost je klíčový faktor při prevenci jakékoliv nebezpečné události, měly by být tyto příčiny jistě jednou z náplní teoretického vzdělávání nových parašutistů a zcela jistě i baličů. Baliči hlavních padáků, kteří často za úplatu balí hlavní padáky pro jiné parašutisty, nemají v ČR žádné legislativní zázemí. Jejich existence je všeobecně známá, nicméně důležitost opomíjena. Pro baliče hlavních padáků není v ČR žádná licence, oprávnění ani kurz dovedností. Náplň takového kurzu by obsahem převýšila mnoho desítek stran a to jen po teoretické části. Z tohoto důvodu jsou níže uvedeny jenom některé ze závad a jejich příčin.

Příčiny zde uvedených závad většinou nejsou nijak vyučovány či vysvětlovány novým parašutistům. Stejně tak ani baličům hlavních padáků, hlavně z důvodu absence jakéhokoli legislativního požadavku na jejich znalosti a dovednosti.

Závady a příčiny závad zde uvedených jsou výsledkem zjištění vyplývající z praktické činnosti parašutisty a baliče hlavních padáků čítající cca 250 individuálních seskoků a asi 2000 zabalených hlavních padáků, včetně tandemových.

### **6.1.1 Možné příčiny totální závady**

Jako možné příčiny totální závady jsou zde uvedeny dvě. Ne-rozkolabování výtažného padáčku a chybné uložení výtažného padáčku. Zkušený parašutista nebo rigger by jistě vymysleli více příčin, které mohou být důvodem vzniku totální závady. Mohou a nemusí. Příčiny zde uvedené jsou však 100% zárukou pro vytvoření totální závady.

Pokud balič nebo parašutista při balení padáku ne-rozkolabuje výtažný padáček, je téměř jisté že se mu neotevře hlavní padák. Ne-rozkolabovaný padáček nemůže vytáhnout trn, následně kontejner z postroje a hlavní padák. Zkolabovaný padáček téměř nenabírá vzduch a neplní tak svou základní funkci. Působit jako síla, způsobená odporem vzduchu, která způsobí vytažení hlavního padáku. Existuje varianta padáčeků, které nejdou zkolabovat. Použitím takového padáčku vylučujeme riziko opomenutí rozkolabování. Zkušenější parašutisté však nemají tento druh padáčku rádi, protože při letu na padáku je padáček stále nafukován vzduchem a působí tak, jako brzdící síla při dopředném letu.

Obecně lze říct, že pokud se výtažný padáček jakýmkoliv způsobem poskládá, není co pokazit. Může však nastat situace, kdy špatně zasunutý výtažný padáček v kapsičce, není možné vytáhnout za volného pádu (jednou rukou). Správně zasunutý padáček do kapsičky musí jít lehce vytáhnout, měl by držet sbalený tvar až do jeho plného vytažení. Na tyto vlastnosti má samozřejmě vliv i velikost kapsičky a její provedení. Kapsička se může časem deformovat, hlavně pokud uvnitř necháváme složený padáček delší dobu. Z tohoto důvodu je dobré po provedení závěrečného seskoku nechat padáček volně vytažený, i pokud je zbytek padáku zabalený. Před dalším seskokem se padáček velmi lehce znovu složí a správně zasune do nevytáhané kapsičky a bude tak správně fungovat.

### **6.1.2 Neroztažený slider**

Pokud je na padáku slider, který jde po otevření padáku pomocí šňůrek částečně stáhnout (zkolabovat), je nutné ho na zemi před balením padáku znova plně roztáhnout. Neroztaže-

ný slider není nutně důvod k vytvoření závady. Slider slouží ke zpomalení otvírání padáku, a tím ke zmírnění dynamického nárazu při prudkém zpomalení volného pádu. Neroztažený slider může způsobit nekomfortní otevírání. V kombinaci s jakoukoliv závadou by však takové otevírání mohlo být fatální a neroztažený slider by tak mohl být jeden z důvodů pro použití záložního padáku.

### **6.1.3 Nezabrdění padáku**

Nezabrděný padák nebo chybně zabrděný je jedna z nejčastějších chyb začátečníků. Mezi nejčastější důsledky vyplývající z této chyby patří: závity ihned po otevření padáku, všeobecně horší, nekomfortní otevření hlavního padáku. V případě špatného zabrdění se může utrhnout gumička na volném konci, která má držet řidičku. Různí výrobci mají různé uložení řídicích šňůr a způsob brzdění padáku. Nejčastěji se setkáváme se suchým zipem nebo uložení řidičky do gumového poutka na volném konci. U rychlých padáků, které používají velmi zkušené parašutisti, může odbrzděný padák způsobit tak velké problémy při otvírání, že je nutné provést odhoz a použít padák záložní. Většinou jde o velký počet závitů.

V praxi platí téměř všude ve světě nepsané pravidlo, jak má parašutista po seskoku svůj padák nachystat pro balení. Jde o souhrn úkonů, které usnadní baliči jeho práci, zejména uspoří čas strávený balením. Konkrétně by měl parašutista provést tyto úkony: zabrdit padák a správně uložit řidičky, rozkolabovat výtažný padáček a v případě zamotaných šňůr je rozmotat a natáhnout.

### **6.1.4 Nesprávné uzavření chlopní obalu**

Kontrola správného uzavření chlopní obalu by měla být samozřejmostí. Je ovšem třeba také znát správné pořadí uzavření jednotlivých chlopní. Každý výrobce může mít toto pořadí jiné. Proto je nutné toto pořadí znát a dodržovat ho. Nesprávné pořadí uzavření chlopní může mít za následek ztížené otevírání.

### 6.1.5 Špatné uložení lemovky padáčku

Správné uložení lemovky padáčku je velmi důležité. Žádná její část nesmí být vystavena působení vzduchu. V takovém případě totiž může vzduch lemovku vytáhnout a může tak dojít až k nechtěnému otevření padáku. V horším případě se může lemovka zachytit např. o dveře při výskoku z letadla a parašutistovi se může otevřít padák v nejnevhodnější chvíli - v době výskoku. Stejně tak nevhodný okamžik by mohl nastat v případně pádu po zádech. Správná poloha pro otevření padáku je poloha, kdy parašutista padá břichem k zemi.



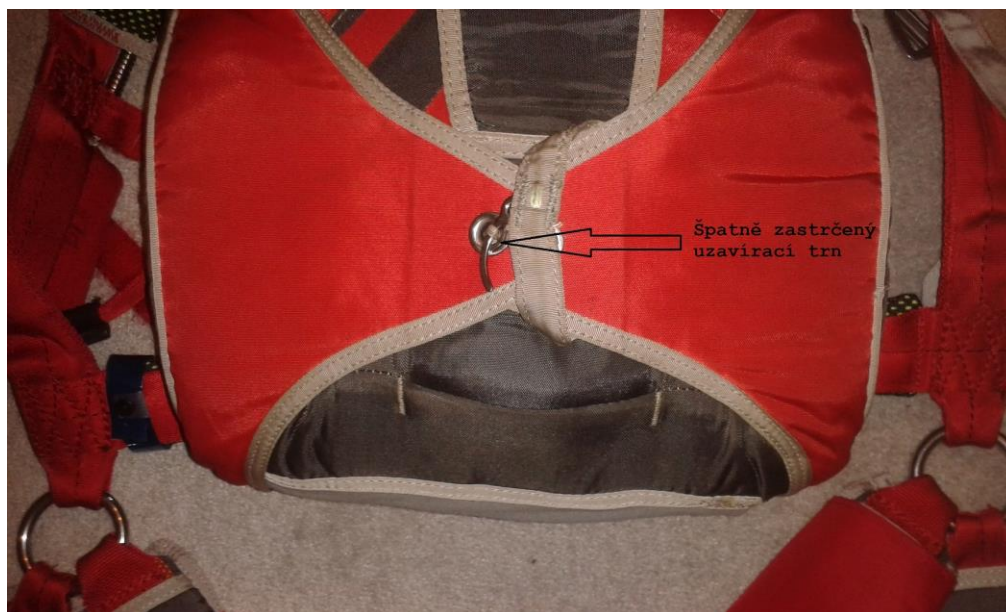
Obrázek 15 Špatně uložená lemovka padáčku [14]



Obrázek 16 Správně uložená lemovka padáčku [14]



Správné uložení lemovky by mělo být spojeno i s kontrolou zajištění uzavíracího trnu. Ten má být maximálně zastrčený. Nikdy ne směrem se shora dolů. V případě manipulace s padákem, sezení s padákem na zádech apod. by se mohl trn vysunout a došlo by tak k uvolnění až postupnému otevření padákového obalu.



Obrázek 17 Špatně zastrčený uzavírací trn [14]



Obrázek 18 Správně zastrčený uzavírací trn [14]

## 6.2 Záložní padáky

Otevření záložního padáku je posledním řešením jinak bezvýchodné situace, kdy si parašutista chce zachránit život bez ohledu na jinou (finanční) újmu. Odhoz hlavního a otevření záložního padáku je provázáno s jistou finanční újmou pro parašutistu. Přebalení záložního padáku smí provádět jen lidé s odpovídajícím oprávněním (viz teoretická část), protože se jedná o odborný a vysoce zodpovědný úkon je pochopitelné že se musí zaplatit. Také může nastat situace, kdy se odhozený hlavní padák nenajde. V tomto případě je újma ještě větší. I sebevětší finanční zátěž však není nic v porovnání se záchranou lidského života!

Pro práci se záložním padákem jsou v ČR definovány speciální oprávnění popsané v teoretické části práce. Pouze kategorie BP má v českých předpisech (V-PARA-2) sepsanou osnovu přezkoušení pro její získání. Kategorie TP a STP nikoliv. V praxi tedy narážíme na chybějící školící materiál / rozšířenou osnovu pro výuku českých riggerů. Budeme-li považovat základní osnovu přezkoušení pro získání speciálního oprávnění BP za dostatečnou, stále chybí alespoň totéž pro kategorie TP a STP.

Vycházíme-li z porovnání s jinými evropskými zeměmi, případně USA je současný stav školících materiálů, osnov a hlavně školitelů nedostatečný. Hlavně z důvodu absence. Dle českých předpisů smí školit nové BP, TP a STP jen stávající starší technik padáků. Současný stav v ČR (r. 2015) je bohužel následující. Z 5 starších techniků provádí školení a semináře pro nižší oprávnění pouze jeden. Taková situace je dlouhodobě neudržitelná a při důsledném dodržování předpisů by to znamenalo zánik mnoha speciálních oprávnění a jen minimum nových. Po vzoru zahraničních zemí a s přihlédnutím ke skutečnosti, že je ČR proti jiným jen malým státem by jistě bylo přínosem zřízení výcvikového a školícího střediska pro nové i stávající české riggery. V předpise V-PARA-1 mezi podmínkami pro udržení oprávnění STP nalezneme povinnost: aktivní spolupráce s ostatními STP, výrobci padáků a ÚCL na systému práce s padákovou technikou v ČR a využívání nových informací ze světového vývoje práce s padákovou technikou. Z výše zmíněného nám vyplývá, že při důsledném dodržování předpisů by v ČR zůstal opět jeden starší technik, na místo 5 současných. Většina současných starších techniků v ČR totiž aktivně nespolupracuje s jinými STP ani s ÚCL. Nové informace ze světového vývoje v oblasti parašutismu buď již nevyhledává, případně zjištěné skutečnosti chrání jako svoje „know how“.

V předpise V-PARA-1 jsou ke každému oprávnění sepsány povinnosti, které musí držitel splňovat. Následující však platí pro všechny: BP, TP a STP je povinen dodržovat všechna

technická nařízení – manuály a servisní postupy vydané výrobcem nebo ÚCL. Provádět balení, kontrolu technického stavu, výměny součástí v rámci údržby /opravy a kompletaci pouze v případě, kdy je zcela obeznámen s danou technikou a při dodržení předepsaných postupů tak, aby zajistil bezpečnost a funkčnost padákové techniky. Řádně zapisovat údaje o práci s padákovou technikou do technických průkazů. Sledovat nejnovější aktuálně platné informace k technice, na které provádí údržbu a pro kterou má platné oprávnění. Vést evidenci všech zabalení padákových kompletů, která obsahuje minimálně typ baleného kompletu, výrobní číslo a datum zabalení. Dodržování všech technických nařízení, manuálů a servisních postupů vydaných výrobcem nebo ÚCL bývá v praxi někdy velmi složitým úkolem. Každý díl padákového kompletu může být od jiného výrobce a každý má tedy své manuály a doporučení. Navíc každý manuál může být v jiném jazyce. Čas kompletace padáku z takových dílů je potom složen z větší části především studiem jednotlivých manuálů, překladem z různých jazyků a hledáním nejnovějších servisních nařízení daného výrobce. Např.: zabezpečovací přístroj Argus nesmí být v postroji značky Javelin nebo Vector. Český výrobce MarS přikazuje do svých postrojů své freebagy, postroj značky Teadrop vyžaduje speciální balení záložáku, stejně tak Reflex, kvůli spodnímu otevírání atd. Úřad pro civilní letectví na svých stránkách vyvěšuje některá nová doporučení a servisní novinky od výrobce. Ne však pro všechny schválené modely padákových dílů v rámci použití v ČR. Na otázku zda by čeští riggeri ocenily přehledné a centrálně vedené záznamy o nejnovějších postupech a doporučení při balení, (nejlépe česky) odpověděli všichni dotazovaní „ano“. (Mezi dotazovanými byli STP, TP i BP). Příkladem podobných záznamů mohou být německé stránky <http://www.prueferverband.de>. Po vzoru zahraničních zemí by záznamy takového druhu mohlo vést pověřené výcvikové a školicí středisko riggerů.

Následující obrázek znázorňuje, jak by mohla vypadat rozšířená (podrobná) osnova pro školení nových riggerů v rámci oprávnění BP. Vychází z povinností a základních znalostí uvedených v předpisech V-PARA, pro BP. Dále je doplněná o další doporučené školicí body.

Osnova školení BP (přezkoušení)

- Termín školení:
- Místo školení:
- Cíl školení: Provést školení a přezkoušení žadatelů o získání nebo prodloužení oprávnění baliče padáků BP
- Rozsah školení: Rozsah se odvíjí od typu padáků a zabezpečovacích přístrojů, pro které si žadatel přeje získat oprávnění BP
  - Typy padáků / padákových dílů, pro které se provádí školení:
- Průběh školení:
  1. Určení, certifikace
  2. Technické parametry - základní technické parametry
    - záruka
    - životnost
    - provozní parametry
  3. Funkce padáku
  4. Sestava padáku a vyměnitelné součásti
  5. Popis jednotlivých součástí padáku
  6. Instrukce pro balení padáku
    - a. Všeobecné pokyny
    - b. Prohlídka padáku před balením
    - c. Balicí pomůcky
    - d. Skladování padáku
    - e. Balení padáku, včetně instalace přístroje:
      - příprava
      - složení vrchlíku
      - kontrola šňůr
      - uložení šňůr
      - kontrola uložených šňůr
      - uložení vrchlíku do obalu padáku
      - uložení výtazného padáčku a uzavření obalu
      - kontrola zabaleného padáku
  7. Správné ustrojení parašutisty - příklady nesprávného ustrojení a jejich důsledky
  8. Rozdíly v provedení jednotlivých padáků
  9. Příklady nesprávného balení – výklad
  10. Seznámení s alternativními způsoby balení
  11. Technické parametry zabezpečovacích přístrojů
  12. Funkce zabezpečovacích přístrojů
  13. Rozdíly v jednotlivých typech přístrojů
  14. Rizika spojená s nepoužitím i použitím přístroje
  15. Předpisy V-PARA související s balením záložních padáků a povinnostmi BP
  16. Dotazy, připomínky, diskuze
  17. Závěrečné přezkoušení / test

Obrázek 19 Osnova školení BP [14]

Přebalení záložního padáku, veškeré činnosti s tím spojené, hlavně kontrola všech částí jsou velmi zodpovědné činnosti. Při jejich provádění je nezbytné neopomenout na žádnou maličkost. Z tohoto důvodu je zde následující kontrolní seznam s věcmi, které mají být v rámci kontroly a přebalení záložního padáku zkontrolovány. Tento kontrolní seznam vznikl za laskavého přispění jednoho z držitelů kategorie BP, jakožto aktivního parašutisty a baliče.

<b>Postup kontroly přístroje:</b>	ANO vhodný	NE nevhodný
<b>1. Záznamník přístroje</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>2. Označení přístroje</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Typ přístroje:</i> .....		
<i>Výrobní číslo:</i> .....		
<i>Datum výroby:</i> .....		
<i>Datum výměny baterií:</i> .....		
<i>Test v barokomoře FXC 12000:</i> .....		
<i>Provedení testu přístroje před zabalením:</i> .....		
<b>Postup kontroly obalového dílce s postrojem:</b>		
ANO vhodný	NE nevhodný	
<b>1. Záznamník obalového dílce s postrojem</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>2. Označení obalového dílce s postrojem</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Výrobní číslo:</i> .....		
<i>Datum výroby:</i> .....		
<i>Výrobce / typ:</i> .....		
<i>Uvedení normy TSO C23d</i>		
<b>3. Stav popruhů ( nesmí být porušeny )</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>4. Pevnostní švy</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.1. Šití popruhů záložního padáku	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2. Našití brzdění záložního padáku	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3. Šití u velkého kroužku odhazovacího systému	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.4. Šití prsního popruhu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.5. Šití křížení nožního popruhu a hlavního popruhu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.6. Šití dorazů na nožních popruzích	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>5. Kapsy uvolňovačů ( bez poškození )</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>6. Kontrola kovsoučástí</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.1. Odhazové kroužky	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.2. Přezka prsního popruhu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.3. Kroužek na kyčelním kloubu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.4. Nožní přezka ( bez poškození, ostrých hran, deformace a koroze )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>7. Obalový dílec padáku</b>		
7.1. Výztuhy chlopní ( nesmí být prasklé a polámané )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.2. Kovové průchodky ( bez ostrých hran a prasklin )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.3. Hadice odhozu ( bez deformací )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.4. Hadice záložního padáku ( bez deformací )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.5. Hadice uvolňovače hlavního padáku	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.6. Tkanina a lemovky ( bez poškození )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.7. Šití obalového dílce ( celistvě )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.8. Stav vetcropásek ( funkčnost spojení, přišití )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.9. Šití rohů záložního padáku uvnitř obalového dílce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.10. Kapsa výtažného padáčku hlavního padáku ( elastická a funkční )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.11. Uchytení kapes na obalový dílec	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.12. Výměna uzavíracího očka záložního padáku	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>8. Uvolňovač odhozu</b>		
8.1. Voině se pohybuje v hadici	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.2. Očištění telefonových lanek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.3. Konec lanek otaven bez ostrých částí	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.4. Délka konců včínajících z hadic - 12 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.5. Lanika nesmí být pokroucená	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>9. Uvolňovač záložního padáku</b>		
9.1. Nepoškozený	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.2. Správná délka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.3. Laniko a jehla bez deformací a stop poškození	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>10. Výtažný padáček záložního padáku</b>		
<i>Výrobní číslo:</i> .....		
<i>Datum výroby:</i> .....		
<i>Výrobce:</i> .....		
<i>Uvedení normy TSO C23d</i>		
10.1. Tkanina padáčku	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.2. Síla pružiny a spojení závěrných pružin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.3. Tuhá deska pro Cypres a Astra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.4. Kovové průchodky bez poškození a trhlin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.5. Průměr kovové průchodky k Cypres a Astra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Obrázek 20 Kontrolní seznam, část 1 [14]

	ANO vhodný	NE nevhodný	<b>Poznámky a doporučení:</b>
<b>11. Kontejner záložního padáku</b>			
<i>Výrobní číslo:</i> .....			
<i>Datum výroby:</i> .....			
<i>Výrobce:</i> .....			
Uvedení normy TSO C23d	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11.1. Lemovka včetně šítí bez poškození	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11.2. Šítí kontejneru	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11.3. Kovové průchodky bez poškození a trhlin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11.4. Volně průchodná opletená gumička	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b><u>Postup kontroly vrchlíku záložního padáku:</u></b>			
<b>1. Záznamník vrchlíku záložního padáku</b>			
<b>2. Označení vrchlíku záložního padáku</b>			
<i>Výrobní číslo:</i> .....			
<i>Výrobce / typ:</i> .....			
Uvedení normy TSO C23d	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>3. Tkánina vrchlíku záložního padáku</b>			
<b>4. Švy vrchlíku záložního padáku</b>			
4.1. Švy horní pole	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.2. Švy spodní pole	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.3. Švy na bočních profilech a stabilizátorech	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.4. Dozazy ( nepoškozené )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.5. Švy na náběžné hraně	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.6. Švy na odtokové hraně	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>5. Šňůry záložního padáku</b>			
5.1. Šítí šňůrových oček	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.2. Nosné a řídicí šňůry	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.3. Stav šítí u vrchlíku	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.4. Stav šítí u rozvětvení	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.5. Stav a šítí u šroubových spon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>6. Šroubové spony s uvedením pevnosti</b>			
<b>7. Řídicí poutka záložního padáku</b>			
7.1. Vázání, zavlečení řídicích šňůr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.2. Průchodka a velcropáska bez poškození	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Obrázek 21 Kontrolní seznam, část 2 [14]

### 6.3 Pilotní padáky

Pilotní padák spadá do kategorie osobních padákových kompletů pro použití v tísni. Konkrétně pak do samostatné kategorie záchranný padákový komplet. – viz kapitola 1.4. Z důvodu velkých nejasností a nejistoty ohledně legislativního ukotvení pro činnosti spojené s pilotními padáky, je zde právě tato kapitola objasňující předpisy, jež se pilotních padáků přímo dotýkají. K těmto nejasnostem začalo docházet právě s různými výklady předpisů EASA – ETSO. Zde publikované vysvětlení je v souladu se zjištěním a uplatňovanými postupy výrobce padákové techniky firmou MarS a.s.

Pilotní padáky spadají do kategorie osobních padákových kompletů pro použití v tísni tak, jako záložní padáky. Konstrukčně a z hlediska manipulace a balení mezi záložním padákem a záchranným pilotním padákem nenajdeme mnoho rozdílů. Oba druhy musí fungovat spolehlivě právě z důvodu jejich použití, až jako posledního řešení pro záchranu života. Balení obou padáků musí být prováděno přesně podle platných předpisů a v souladu s nařízením a postupy výrobce a jen vlastníkem kategorie BP, TP, nebo STP. Na rozdíl od záložních padáků musí člověk, jenž chce balit pilotní padáky, být proškolen na tuto činnost a pro konkrétní typ. To buď od výrobce nebo od lidí, jenž byli pověřeni výrobcem toto školení provádět. V ČR momentálně p. Živný a p. Ducháček – držitelé STP a výrobce padákové techniky firma MarS a.s., zde toto školení má na starosti konkrétně Ing. Jaroslav Sedlák.

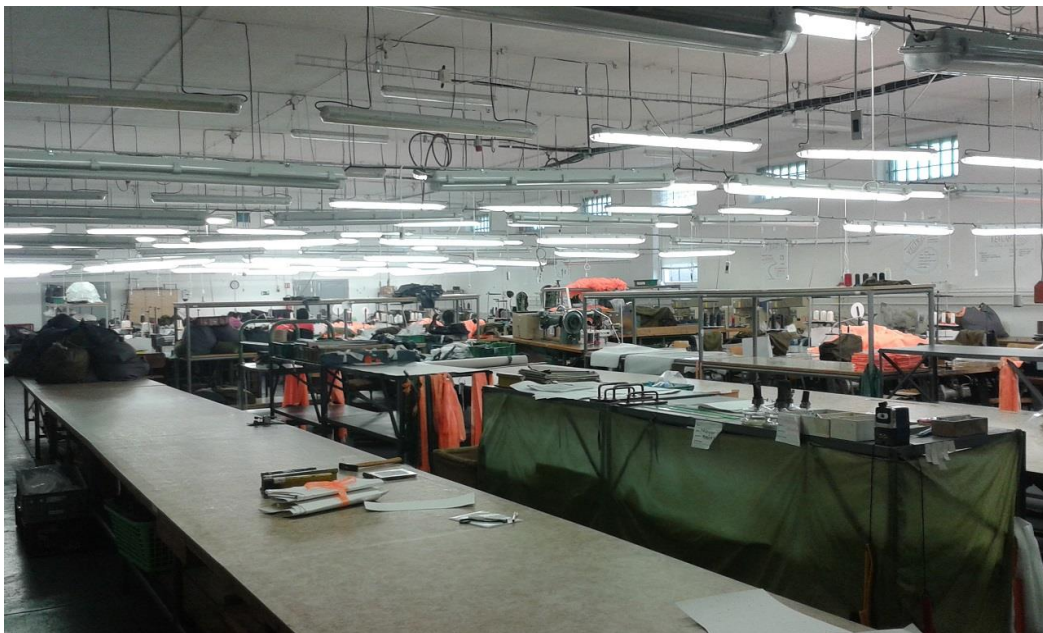
Dle § 2 zákona o civilním letectví můžeme pilotní padák považovat za součást letadla. *„Letadlovými částmi a zařízeními se rozumí jakýkoli přístroj, vybavení, mechanismus, aparatura, příslušenství nebo agregát včetně komunikačního vybavení, které je využíváno nebo určeno k použití při provozu nebo řízení letadla za letu a je vestavěné v letadle nebo k němu upevněné. Zahrnuje části draku, motoru nebo vrtule.“*

Evropská agentura pro bezpečnost letectví – EASA, jejíž nařízení jsou závazná pro všechny členské státy (včetně ČR), vydává oprávnění ETSO. Viz kapitola 2.4.2. Součásti letadel, tedy i pilotní padáky, musí splňovat toto oprávnění definující hlavně minimální výkonové požadavky a standardy jednotlivých letadlových částí. Pilotní padáky jsou zde konkrétně zahrnuty.

Dle současné legislativy smí provádět údržbu letadlových částí pouze „Oprávněné organizace k údržbě letadel“. V České republice je taková organizace firma MarS a.s., která vyrábí pilotní padáky splňující předpisy ETSO, např. padák ATL-1. Nařízení EU č.

1321/2014, říká údržba = jakákoli generální oprava, oprava, prohlídka, modifikace nebo odstranění závady na letadle nebo letadlovém celku nebo kombinace více těchto prací, vyjma předletové prohlídky. Balení pilotního padáku se považuje za předletovou prohlídku.

Z této kapitoly nám vyplývá, že k provádění kompletní údržby českých pilotních padáků je v ČR oprávněna pouze firma MarS a.s., jakožto „Oprávněná organizace k údržbě letadel“. Roční přebalení a s tím spojenou kontrolu pilotního padáku můžou provádět i nadále podle platných předpisů EASy a ETSO držitelé příslušných kategorií BP, TP, a STP, kteří byli výrobcem nebo lidmi pověřenými od výrobce pro tuto činnost proškoleni. Organizace oprávněná k údržbě letadel, smí vyrábět, opravovat a prodlužovat životnost pilotních padáků. Roční přebalovací cyklus se však nepovažuje, dle předpisů, za jakýkoliv úkon spojený s výrobou, opravou či prodlužováním životnosti. Úkon v podobě ročního přebalení pilotního padáku, není v předpisech EASy zmiňován a vztahují se na něj zde uvedené předpisy. Je třeba si uvědomit, že BP, TP ani STP není oprávněn provádět opravy a jiné činnosti na pilotním padáku, které jinak smí provádět na padáku záložním. Pilotní padák smí dle svého oprávnění pouze přebalit, případně zkontrolovat. V případě zjištění jakékoliv závady, je tuto závadu oprávněna opravit v ČR pro české pilotní padáky pouze firma MarS a.s., jakožto oprávněná organizace k údržbě letadel.



Obrázek 22 Pohled na dílnu odd. výroby padákové techniky firmy MarS a.s. – provoz Chornice [14]



## 7 FUNKCE A RIZIKA JEDNOTLIVÝCH DÍLŮ PADÁKOVÉHO KOMPLETU

K jedné ze základních znalostí, která může přispět ke zvýšení bezpečnosti při manipulaci s padákovou technikou, by mělo patřit dokonalé povědomí o jednotlivých částech padáku včetně jejich funkce. Jelikož v České republice žádná odborná literatura vysvětlující funkci, význam a rizika těchto jednotlivých částí neexistuje, je třeba ji doplnit. Následující komponenty patří mezi základní části jakéhokoliv moderního padákového kompletu. Znalost jejich funkce, významu a některých rizik spojených s jejich využíváním by měla být samozřejmostí pro každého pokročilého parašutistu. Nováčci, studenti a parašutisti, až do splnění kategorie C, provádějí seskoky pod dohledem svého instruktora. Ten rozhoduje o použití přiměřeného padáku pro svého svěřence a měl by být schopen plně odhadnout stav padákové techniky, jakožto i schopnosti svého svěřence. K základnímu vzdělání by nově začínajícímu parašutistovi měla sloužit dobře zpracovaná příručka / metodika AFF.

Parašutista kategorie C a vyšší zodpovídá za své seskoky sám. Tedy smí provádět seskoky bez dohledu instruktora. Stává se z něj parašutista plně způsobilý k samostatnému provádění seskoků. Jako takový, by měl být schopen sám posoudit stav svého padáku a měl by plně rozumět funkcím a alespoň základním rizikům při používání jednotlivých dílů. Právě díky absenci jakéhokoliv školícího materiálu v tomto směru, je tomuto tématu věnována tato kapitola práce.

### 7.1 Obal s postrojem

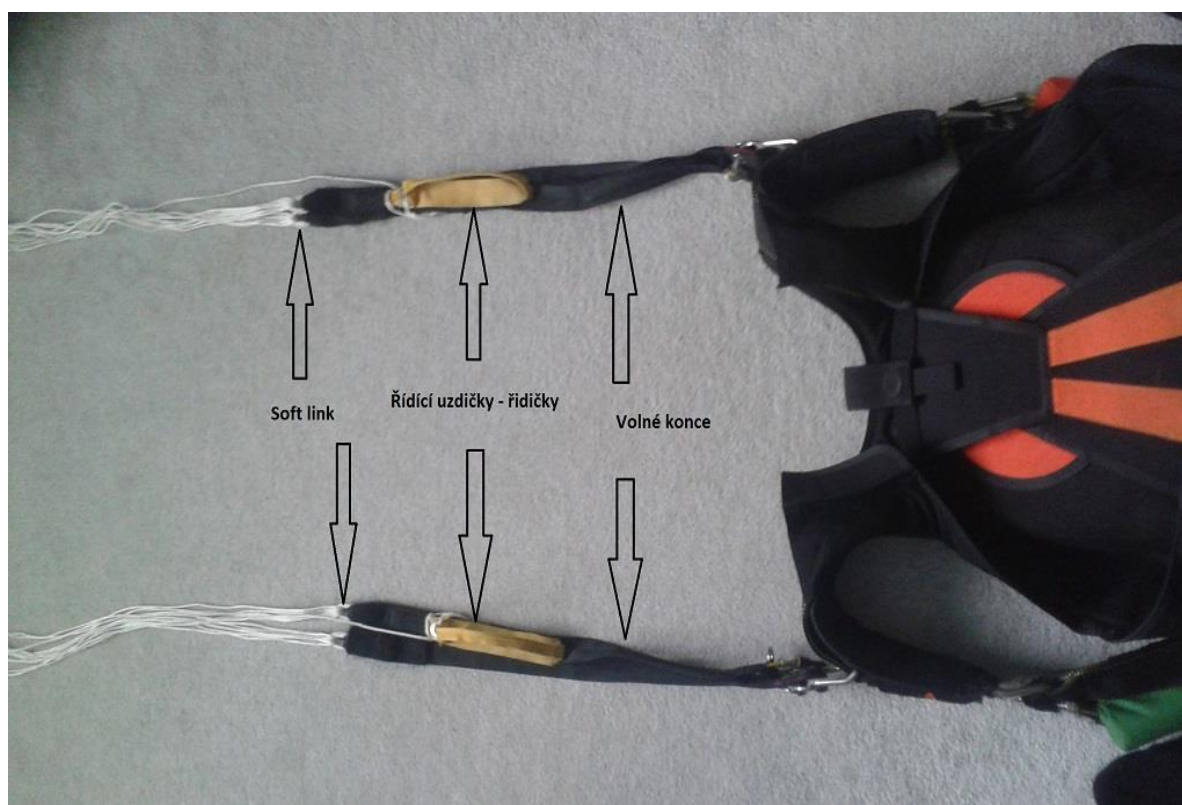
Postroj a obal tvoří jednu z nejdůležitějších částí celého padákového kompletu. Obal je používán pro uložení hlavního a záložního padáku. Postroj padáku slouží k upevnění padáku na těle parašutisty. Obal i postroj jsou vyráběny samostatně. V jeden celek jsou spojeny až po jejich dokončení. Vysokou kvalitu a spolehlivost postroje a obalu zajišťuje nutnost plnění norem TSO c23d. Stejná norma potom zajišťuje vysokou funkční kvalitu a spolehlivost záložních padáků. V současné době je chystaná nová norma TSO C23e (dosud nevyšla v platnost - rozpracována). Důležitým parametrem postroje je jeho velikost. Při koupi nového postroje se velikost odvíjí od přesně daných parametrů zákazníka – tak, aby postroj přesně seděl na těle parašutisty. Mnoho (hlavně začínajících) parašutistů netuší, jak by měl postroj správně sedět na jeho těle, tedy jak vyzkoušet, že postroj není pro něho příliš velký nebo malý. Vysvětlit, naučit a ukázat tuhle dovednost žákovi, by měl jeho instruktor, pří-

padně jiný zkušený parašutista. Nevědomost ohledně správné velikosti postroje je způsobena tím, že mnoho hlavně začínajících parašutistů si velmi často půjčuje padákové komplety původně vyrobené pro někoho jiného. Při kontrole obalu je třeba dbát na dokonalé zakrytí lemavek padáčků, zavíracího trnu hlavního i záložního padáku a volných konců. Dále na nepoškozenost celého obalu s postrojem a švů, u těch hlavně v místech spojení obalu s postrojem. Obal s postrojem tvoří následující základní části: obal hlavního a záložního padáku, postroj, pancéřové nebo jiné hadice pro lanka odhozu a uvolňovače záložního padáku, tří kroužkový odhozový systém. Nepoškozenost těchto částí je třeba taktéž pečlivě kontrolovat. Nejlépe před každým seskokem.

Tyto úkony spojené s kontrolou většinou provádí instruktor svého svěřence. Později žáka tyto úkony učí a připravuje ho tak na jeho celkové osamostatnění.

## 7.2 Volné konce

Volné konce, často taky nazývané jako popruhy. Slouží k uchycení hlavního padáku k postroji. Díky tří kroužkovému systému lze hlavní padák, v případě velkých problémů, snadno bezpečně odhodit. Naopak na zemi, zase poměrně snadno připojit volné konce k postroji.



Obrázek 23 Umístění volných konců, řidiček a softt link [14]

### 7.3 Výtažný padáček

Důležitou funkcí výtažného padáčku tvoří vytažení / uvolnění hlavního padáku. Existuje celá řada druhů výtažných padáček. Jejich použití se odvíjí od typu obalu s postrojem a taky na upřednostnění parašutisty. V zásadě rozlišujeme kromě výrobců dva různé typy padáček. Bez kolabování a kolabující. Dále je možné dělit podle materiálu a velikostí v závislosti na typu padáku a druhu seskoku. U kolabujícího padáčku je velmi důležité kontrolovat délku kill line (šňůrka pomocí které se kolabuje a de-kolabuje padáček) – pro správné fungování, tedy nafouknutí padáčku.

### 7.4 Kontejner

Kontejner hlavního padáku se používá pro uložení vrchlíku hlavního padáku. Jeho velikost se odvíjí v první řadě od velikosti obalu, až potom od velikosti vrchlíku hlavního padáku. Až na ojedinělé výjimky je kontejner připevněn společně s výtažným padáčkem ke středu vrchlíku a tvoří tak jeden celek.

### 7.5 Pružinový padáček

Používaný většinou pro záložní padáky. Padáček díky pružině odskočí a následně probíhá nafouknutí proudem vzduchu, tím je vytažen free bag. Již z názvu poznáme, že padáček obsahuje pružinu. Je tak zajištěno dostatečné odskočení padáčku a rychlé otevření záložního padáku.

### 7.6 Kontejner záložního padáku

Kontejner záložního padáku, ve světě parašutismu spíše známý pod názvem Free bag. V něm je velmi přesně uložen vrchlík záložního padáku. Velký rozdíl od kontejneru hlavního padáku je hlavně v uložení šňůr. Free bag a výtažný padáček vytvářejí jeden fungující celek. Free bag není k vrchlíku záložního padáku pevně přidělán. Po nafouknutí záložního padáku odlétá. Jeho velikost je závislá od velikosti obalu záložního padáku.

### 7.7 Madla odhozu hlavního a uvolňovače záložního padáku

Madlo odhozu slouží k odhozu hlavního padáku v případě nouze. Madlo bývá spojeno s postrojem převážně pomocí suchého zipu a je tvořeno ještě dvěma teflonovými lanky. Madla tvoří jakýsi polštářek, u moderních typů jsou tyhle polštářky ještě tvarovány pro lepší úchop. Uvolňovač záložního padáku logicky slouží k otevření záložního padáku.

K madlu je připojeno ocelové lanko. Madlo je velmi často kovové a svým tvarem připomíná písmeno D. Používají se však i madla látková, která jsou velmi podobná madlu odhozu hlavního padáku. Obecně lze říct, že taková madla jsou určena spíše zkušeným parašutistům. Vyrábí se v různých barvách dle přání. Před seskokem je důležité kontrolovat obě madla. Zvláště jejich uchycení k postroji suchým zipem. Kontrola je zde na místě, aby se odskočený, případně jinak nedokonale připevněný uvolňovač, nemohl otevřít nebo odhodit padák za nepříznivé situace – např. v letadle, ve dveřích při výskoku, za stabilního volného pádu apod.

## 7.8 Automatické otevření záložního padáku

Velmi často užívaný název RSL - Reserve Static Line, je automatické otevření záložního padáku. Je to zařízení, které po odhozu hlavního padáku (v případě nouze), automaticky otevře padák záložní. Bez nutnosti vytržení uvolňovače záložního padáku. Využívá se hlavně u studentských padáků nebo u tandemových padáků. I přesto, že se záložní padák otevře automaticky, bez nutnosti vytržení uvolňovače záložního padáku, vytržení uvolňovače je nutné provést vždy! To hlavně proto, že nejsou všechny padáky tímto zařízením vybaveny a také proto, že tohle zařízení není vhodné pro všechny druhy padáků. Není vhodné pro takové druhy padáků, které využívají velmi zkušení parašutisti.

## 7.9 Nůž

Nůž tvoří povinné vybavení padákového kompletu. Nejčastěji jsou v podobě malých háčků, plastové nebo kovové. Nůž by měl být na postroji umístěn tak, aby na něj parašutista vždy snadno dosáhl. U parašutistů se můžeme často setkat s nevědomostí ohledně jejich použití. V případě závady tvořené šňůrou přes vrchlík má parašutista nůž, aby tuhle šňůru mohl odříznout a pokud možno bezpečně přistát. Pozor! Odříznutí šňůry je možné provést jen v případě výše zmíněné závady na záložním padáku!! V případě závady šňůry přes vrchlík na padáku hlavním, provádí parašutista odhoz hlavního padáku a otevření padáku záložního. Teprve až v případě této závady na padáku záložním, kdy už nemáme v záloze padák třetí, je možné použít nůž a šňůru, která je omotaná přes vrchlík, odříznout. Umožníme tak plné nafouknutí vrchlíku padáku za cenu jedné chybějící šňůry. Nicméně bez jedné šňůry se dá pořád poměrně bezpečně přistát. Je třeba si uvědomit, že závada, kdy je šňůra přes vrchlík, je poměrně méně častá. O to vzácnější je pak tahle závada v případě záložního padáku. Závada je způsobena jednoznačně špatnou manipulací před seskokem -

zabalením padáku. V případě záložního padáku je této závady statisticky téměř nemožné dosáhnout. Právě z důvodu vysokých bezpečnostních a provozních nároků na jakoukoliv manipulaci se záložním padákem.



Obrázek 24 Nůž s kapsičkou [14]

### 7.10 Bowden ve volných koncích

Méně častý doplněk k základnímu vybavení. Usnadňuje odhoz hlavního padáku v případě závitů, které jsou i na volných koncích. Jde o plastové nebo kovové trubičky, které jsou zasunuté do volných konců. Často nazývané housings. Bez použití housings zde bývá zpravidla už jen samotné teflonové lanko od odhozového madla. Konce teflonových lanek jsou v tomto případě zasunuty právě do zmíněných trubiček.

### 7.11 Soft link

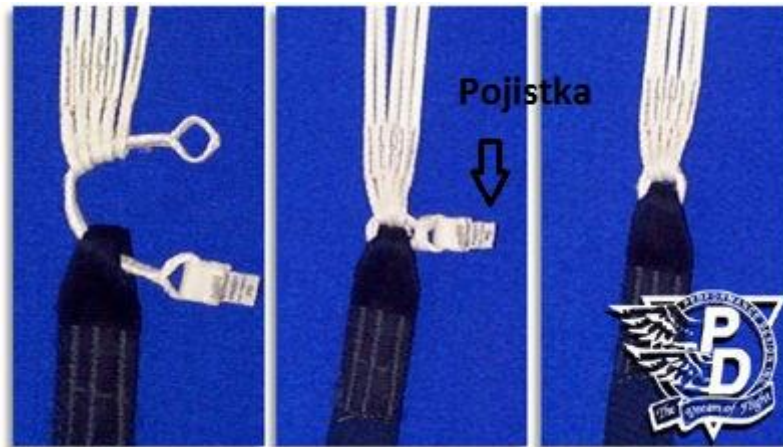
Další z řady velmi užitečného vybavení. Lze díky němu poměrně snadno připojit nebo odpojit vrchlík, jak hlavního tak záložního padáku. I přesto, že se soft linky používají, jak pro hlavní, tak pro záložní padáky je mezi nimi podstatný rozdíl. Konstrukčně se jedná o jednu a tutéž součástku. U záložních padáků podléhají soft linky přísné kontrole podle příslušné normy TSO, hlavně co se týče pevnostních limitů. Soft linky pro hlavní padáky proto ne-

smí být v žádném případě zaměněny s použitím pro padáky záložní. Soft link pro záložní padáky má kvůli výše zmíněné skutečnosti speciální označení.



Obrázek 25 Soft link s označením - pro záložní padáky [16]

Kvůli absenci jakékoliv normy pro soft link u hlavního padáku, nacházíme velký prostor pro různé výrobce tohoto zařízení. Kvůli jednoduchosti celého zařízení se můžeme potkat dokonce s tzv. po domácku vyrobené soft linky. Soft linky různých výrobců se liší především tvarem, materiálem nebo délkou. Princip jejich funkce je však totožný. Podstatný rozdíl můžeme nalézt u principu zapojení. Zde je nutné dávat velký pozor a dodržovat vždy předepsaný postup daného výrobce. Zkušený rigger by měl v rámci ročního přebalovacího cyklu kontrolovat i připojení hlavního padáku. Často se můžeme setkat s chybou ohledně periodické výměny soft linku. Ta by měla proběhnout v závislosti na jeho opotřebení, přinejmenším automaticky při výměně šňůr, což by mělo být po cca 500 seskocích. V případě nutnosti samozřejmě i dříve.



Obrázek 26 Soft link [17]

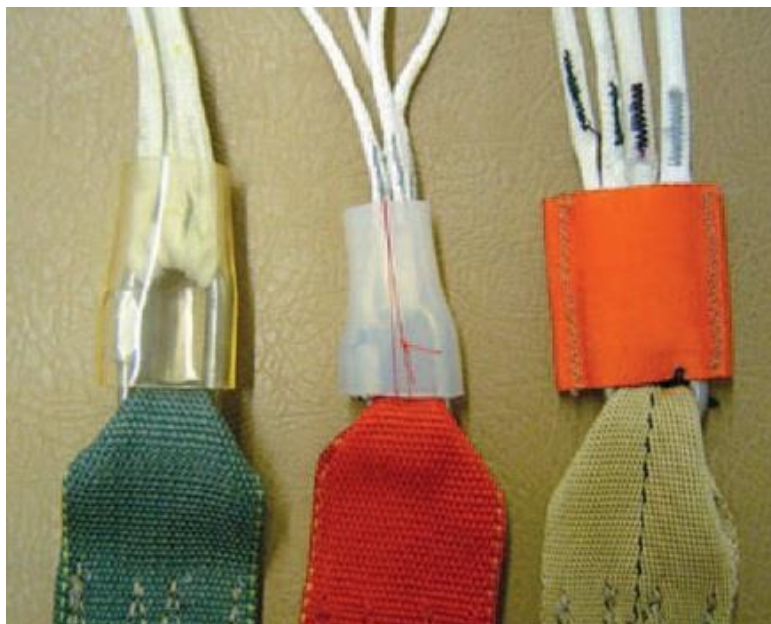
Materiál použitý na soft link je stejný jako u nosných šňůr padáků. Každý samostatný (s licenci C) parašutista by měl kontrolovat soft link na svém padáku. Jako nejčastější chybou, kromě špatného zapojení, se ukazuje vyčnívající kroužek (nebo zesílený čtvereček) z lemovky, který slouží jako pojistka proti samovolnému rozpojení. – viz obrázek. Soft linky dostávají mnoho úderů od sjíždějícího slideru. V krajním případě může tento slider doslova urazit vyčnívající pojistku a může tak dojít k samovolnému odpojení v ne příliš vhodný okamžik. Jako dobrá pomůcka může sloužit ochranný kryt soft linků. Ten snižuje riziko vypadnutí pojistky a zároveň částečně snižuje opotřebení soft linku. Účinnějším řešením je ještě bezpečnostní šití, které zajistí umístění pojistky uvnitř volných konců.



Obrázek 27 Soft linky a ochranné krytky [18]

V praxi se stále můžeme setkat s předchůdcem soft linků, kovovými šroubovacími sponami. Jejich nevýhoda proti soft linkům není na první pohled jen větší velikost a hmotnost. Při otevření padáku dochází k nárazu kovových průchodek slideru právě do těchto šroubovacích spon. Postupem času se tak objevují deformace sliderových průchodek. To má za následek větší opotřebování šňůr, neboť ty jsou ve velmi častém kontaktu s těmito deformacemi a odírají se. Jako řešení této skutečnosti se často užívají silikonové (nebo jiné) krytky na šroubovací spony. Ovšem je třeba si uvědomit, že silikonové krytky často zabráňují stažení slideru za hlavu parašutisty, oproti soft linkům.





Obrázek 28 Krytky šroubovacích spon [15]

## 7.12 Chytač slideru

Se zvyšující se úrovní parašutisty a s využíváním stále výkonnějších a menších padáků, přichází potřeba používat chytač slideru. Chycení slideru po otevření padáku, není nutně jen doménou vysoce zkušených parašutistů u velmi výkonných padáků. Je vhodné, aby tuto činnost trénoval parašutista postupně, ihned jakmile mu to typ jeho používaného padáku dovolí. Samozřejmě s přihlédnutím na jeho zkušenosti a úroveň pilotáže. Na větším a pomalejším padáku má parašutista mnohem více času naučit se správné kroky k uchycení slideru, než je nucen provádět přistávací manévry. Zkušenosti takto získané (pro různé typy chytačů slideru) parašutista jistě ocení se změnou při použití rychlejšího typu padáku. Celý postup se skládá z následujících čtyř kroků: otevření padáku, zkolabování slideru, stažení přes volné konce, uchycení/fixace slideru za hlavou pomocí chytače. Postup je třeba provést co možná nejrychleji, přitom ale bezpečně a za stálé kontroly a ovladatelnosti padáku. V Praxi se setkáváme nejčastěji s dvěma typy. Chytač slideru na volných koncích a magnetický. Chytač slideru na volných koncích je variantou provedení přímo od výrobce. Chytač je tedy součástí volných konců. Jde o zarážky na popruzích těsně před spojením, kde jsou popruhy sešity. Přetažením průchodek slideru pod tyto zarážky znemožňuje jeho opětovné vyjetí nahoru. Tato varianta chytače slideru nijak neovlivňuje případný odhoz hlavního padáku během letu. Nevýhoda tohoto typu spočívá ve skutečnosti, že slider takto

uchycený je oproti jiným typům uchycení o něco výše a zůstává nadále částečně ovlivněn proudícím vzduchem. Pro vysoce profesionální parašutisty nebo závodníky, kteří ladí každý detail ve svém vybavení, je tento typ uchycení nedostačující. Faktem zůstává, že tento typ je velmi jednoduchý, uživatelsky přívětivý a funkční, u něhož oceníte především snadné a rychlé použití.

Magnetický chytač slideru je momentálně asi nejpoužívanějším a zároveň nejnovějším typem chytače. Je vhodný jak pro profesionální parašutisty, závodníky, tak pro méně zkušené parašutisty, kteří chtějí chytač používat. Magnetický chytač slideru, stejně jako předchozí typ uvedený výše, neovlivňuje případný odhoz hlavního padáku během samotného letu.



Obrázek 29 Magnetický chytač slideru

[14]

## ZÁVĚR

Díky propracovanému systému, na jehož základě fungují dnešní padákové komplety, se stává parašutismus stále více bezpečnější disciplínou. První část této práce vnáší do problematiky činností s padákovými komplety základní osvětu, z hlediska zákona, základních pojmů a činností, které souvisí s padákovou technikou.

Parašutista, balič padáků i zkušený rigger při své činnosti stále více naráží na chybějící propracované postupy, metodiky a osnovy, které by mohl při své činnosti použít. Rozšířené osnovy, podrobné metodiky a školící materiály by měly být základním vodítkem při práci parašutisty, baliče nebo riggera. Měly by udávat jasné postupy a vymezovat legislativní rámec činností všech zmíněných profesí. V České republice, na rozdíl od jiných zemí (hlavně USA), neexistuje odborná literatura na téma parašutismus, nejsou sepsány rozšířené učební osnovy ani podrobné školící materiály pro potenciální uchazeče o oprávnění pro manipulaci se záložními padáky.

Vzhledem k nedostatku ochotných odborníků, zejména starších techniků, je ohrožena existence stávajících českých riggerů všech úrovní. Nynější riggeři by měli podle platných předpisů procházet pravidelným školením a přezkoušením svých schopností právě pod odborným vedením starších techniků. Vyučování nových riggerů taktéž spadá podle českých předpisů plně do působnosti starších techniků. Vzhledem k těmto faktům a skutečnosti, že v České republice momentálně školí a přezkouvá jeden starší technik (do roku 2015 dva), je dle platných předpisů a jejich důslednému dodržování nevyhnutelný postupný zánik této profese.

V České republice neexistuje jakékoliv legislativní zázemí vymezující působnost baliče hlavních padáků nebo vymezující jeho znalosti a dovednosti. Hlavní padáky balí často za různou formu úplaty neodborný personál bez podrobných znalostí funkce jednotlivých dílů padákového kompletu. Neexistují žádné školící materiály pro výuku této činnosti.

Dosud oficiálně nevyšla tuzemská metodika výcviku AFF, která by podrobně vysvětlovala základní znalosti a dovednosti při výcviku nových parašutistů. Doposud užívané materiály jsou volným překladem španělské metodiky, vydané tamtéž. Česká verze volně šířená mezi letišti nikdy oficiálně nevyšla pod záštitou žádného výcvikového střediska nebo Úřadu pro civilní letectví v souladu s platnými předpisy civilního letectví, parašutismu a duševního vlastnictví.

U nových parašutistů není kladen důraz na schopnost zabalení vlastního padáku. To i přes to, že dle současných předpisů je tato schopnost vyžadována a tvoří jednu z podmínek pro udělení studentské parašutistické licence. Zmíněná schopnost nebývá ověřována a licence jsou tak často udělovány pouze na základě zbylých podmínek pro získání.

Pokročilejší parašutisté nemají, na rozdíl od jiných zemí, v České republice žádné předepsané znalosti a dovednosti, které by měli ovládat. Kategorie označující parašutisty za samostatné, umožňující provádět seskoky bez dohledu instruktora, jsou udělovány automaticky na základě počtu seskoků. Zmíněným parašutistům, zvláště těm, kteří naskákali potřebné množství skoků za krátkou dobu, chybí podrobné znalosti v oblasti fungování a rizik spojených s používáním některých dílů padákového kompletu.

Práce komplexně postihuje základní znalosti v oblasti fungování padákové techniky a legislativních předpisů České republiky i vybraných zahraničních zemí. Objasňuje podmínky pro získání licencí pro práci s padákovou technikou a to jak v České republice, tak v popsaných zahraničních zemích. Upozorňuje na rizika, která nastávají při práci s padákovou technikou, a vysvětluje funkci některých dílů padákového kompletu, které jsou využívány hlavně pokročilejšími parašutisty. Z důvodu nejasností u stávajících riggerů i některých zástupců úřadu, vysvětluje legislativní zázemí pro práci se záchrannými pilotními padáky v České republice. Práce jistě splňuje předpoklad základního seznámení v oblasti problematiky práce s padákovou technikou. I přes tuto základní osvětu by však podrobné, hlavně školící materiály jednotlivých kapitol práce s hlavními, záložními i pilotními padáky vydaly každá za jednu velkou, obsáhlou akademickou práci.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ. V-PARA-1: Předpis pro provádění seskoků padákem v České republice. 2. vyd. Praha, 2014, 58 s.
- [2] ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ. V-PARA-2: Teoretická výuka, praktický výcvik a zkoušky žadatelů o vydání průkazu uživatele sportovního létajícího zařízení - sportovního padáku v České republice. 2. vyd. Praha, 2014, 58 s.
- [3] ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ. V-PARA-3: Směrnice pro provádění speciálních seskoků padákem. Praha, 2011, 23 s.
- [4] Česká republika. Zákon o civilním letectví. In: 439/2006. 2006, č. 439, 142.
- [5] POYNTER, Dan. Parachuteriggingcourse: a courseof study forthe FAA senior riggercertificate. Santa Barbara, CA: ParachutingPublications, 1977, 58 p. ISBN 09-155-1614-4.
- [6] POYNTER, Dan, TUROFF Mike. Parachuting: theskydivers's handbook. 7th rev. ed. Santa Barbara, Calif: Para Pub, 1997. ISBN 15-686-0045-3.
- [7] POYNTER, Dan, TUROFF, Mike. Parachuting: theskydiver's handbook. 10th rev. ed. Santa Barbara, CA: Para, 2007. ISBN 15-686-0141-7.
- [8] *Úřad pro civilní letectví* [online]. 2011 [cit. 2015-04-22]. Dostupné z: <http://www.caa.cz/>
- [9] *ETSO authorisations* [online]. 2015 [cit. 2015-04-22]. Dostupné z: <http://easa.europa.eu/>
- [10] *Luftfahrt Bundesamt - Startseite* [online]. 2014 [cit. 2015-04-22]. Dostupné z: [http://www.lba.de/DE/Home/home\\_node.html](http://www.lba.de/DE/Home/home_node.html)
- [11] *Dansk Faldskærms Union* [online]. 2015 [cit. 2015-04-22]. Dostupné z: <http://www.dfu.dk/>
- [12] *The Parachute Industry Association* [online]. 2015 [cit. 2015-04-22]. Dostupné z: <http://www.pia.com/>
- [13] *The Parachute Industry Association* [online]. 2014 [cit. 2015-04-22]. Dostupné z: <http://piasymposium.com/>
- [14] Zdroj: vlastní

- [15] AUTOR NEUVEDEN. *AvStop.com* [online]. [cit. 7.3.2015]. Dostupný na WWW: [http://avstop.com/ac/prh/chapter5\\_14.html](http://avstop.com/ac/prh/chapter5_14.html)
- [16] AUTOR NEUVEDEN. *skysupplies.co.nz* [online]. [cit. 7.3.2015]. Dostupný na WWW: <http://skysupplies.co.nz/shop/packingrigging-needs/pd-reserve-slinks/>
- [17] AUTOR NEUVEDEN. *flygang.com* [online]. [cit. 7.3.2015]. Dostupný na WWW: <http://www.flygang.com/mercato.asp>
- [18] AUTOR NEUVEDEN. *sky-shop.eu* [online]. [cit. 7.3.2015]. Dostupný na WWW: <http://sky-shop.eu/PD-S-link-main-parachute>
- [19] AUTOR NEUVEDEN. *m2aad.com* [online]. [cit. 7.3.2015]. Dostupný na WWW: <http://www.m2aad.com/cz/>
- [20] JONTES, Scott. *performancedesigns.com* [online]. [cit. 7.3.2015]. Dostupný na WWW: <http://www.performancedesigns.com/images/galleries/malfunctions/index.html>
- [21] *Paraškola Kunovice* [online]. 2013 [cit. 2015-04-23]. Dostupné z: <http://www.paraskola.cz/>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

NPA	Notices of Proposed Amendment
ETSO	European Technical Standard Order
TSO	Technical Standard Order
FAA	Federal Aviation Administration
EASA	European Aviation Safety Agency
USA	United States of America
EU	Evropská unie
ČR	Česká republika
USPA	United States Parachute Association
BP	Balič padáků
TP	Technik padáků
STP	Starší technik padáků
ÚCL	Úřad civilního letectví
AFF	Accelerated Free Fall
PD	Performance Design
RSL	Reserve static line
EMC	Elektromagnetická kompatibilita
PIA	The Parachute Industry Association
TS	Technical Standard
DFU	Dansk Faldskærms Union

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1 Zabezpečovací přístroj M2 .....	13
Obrázek 2 Popis padáku .....	15
Obrázek 3 Popis nosného postroje a obalu padáku .....	17
Obrázek 4 Popis obalu padáku.....	18
Obrázek 5 Výtažný padáček - s pružinou .....	19
Obrázek 6 Výtažný padáček - bez pružiny .....	19
Obrázek 7 Výrobní budova firmy MarS a.s. v Chornicích.....	27
Obrázek 8 Otevření obou padáků současně.....	37
Obrázek 9 Vrchlík zůstávající v obalu .....	38
Obrázek 10 Nenafouknutý vrchlík .....	38
Obrázek 11 Šňůra přes vrchlík.....	39
Obrázek 12 Nenaplněné krajní kanály.....	39
Obrázek 13 Roztržený vrchlík .....	40
Obrázek 14 Závity .....	41
Obrázek 15 Špatně uložená lemovka padáčku .....	48
Obrázek 16 Správně uložená lemovka padáčku .....	48
Obrázek 17 Špatně zastrčený uzavírací trn.....	49
Obrázek 18 Správně zastrčený uzavírací trn.....	49
Obrázek 19 Osnova školení BP .....	52
Obrázek 20 Kontrolní seznam, část 1 .....	53
Obrázek 21 Kontrolní seznam, část 2 .....	54
Obrázek 22 Pohled na dílnu odd. výroby padákové techniky firmy MarS a.s. – provoz Chornice .....	56
Obrázek 23 Umístění volných konců, řidiček a softt link .....	58
Obrázek 24 Nůž s kapsičkou .....	61
Obrázek 25 Soft link s označením - pro záložní padáky .....	62
Obrázek 26 Soft link .....	63
Obrázek 27 Soft linky a ochranné krytky .....	64
Obrázek 28 Krytky šroubovacích spon.....	65
Obrázek 29 Magnetický chytač slideru .....	66



## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: PIA Technical Standard TS-112

Příloha P II: PIA Technical Standard TS-120

Příloha P III: Průkaz odborné způsobilosti pro práci s padákovou technikou

# PŘÍLOHA P I: PIA TECHNICAL STANDARD TS-112



**PIA Technical Standard TS-112 v1.0**  
**Parachute Industry Association Publications**  
September 2011

---

Harness/Container – AAD Installation Test Protocol

**SCOPE:**  
The intent of TS-112 is to provide a recommended test matrix for any Harness/Container manufacturer (TSOA holder) to complete in order to authorize installations of specific AAD's into their products. This series of 36 simulated best practice, mid range and worse case scenarios of rigging and malfunction possibilities is only a basic vehicle to accomplish primary confidence levels of interface between the AAD and the standard function of the TSO'ed components of the harness container system and reserve parachute. All tests should be done with full cooperation between the Harness/Container manufacturer and the AAD manufacturer. Completion of the TS-112 matrix by the Harness/Container manufacturer in no way approves function of the AAD and is not intended to be used by the AAD manufacture to qualify/validate any AAD.  
Below is an outline of the test preparations and PASS/FAIL criteria.

**AAD Activation Test:** 3 consecutive tests to pass with the same cutter configuration

**Preparations:**  
All loops for testing must not be silicone treated  
All grommets must be free of any lubricant as oil or silicone, wipe off with isopropanol or equivalent  
Harness/Container strapped to dummy, horizontal position on floor

**PASS/FAIL CRITERIA**

- PASS 1** NO DELAY
- PASS 2** Slight delay (less than) < 0.25sec (passed)
- FAIL 1** Hesitation (greater than) > 0.25sec (failed)
- FAIL 2** Short launch of PC (less than) < 50cm Bridle extraction (failed)
- FAIL 3** Container lock up

**ALL 36 TESTS MUST PASS**

## TS-112 HARNESS/CONTAINER MANUFACTURER TEST MATRIX

### REQUIRED TEST

Model Size	Serial #	Res Par Size /Typ	Main Size /Type	AAD PC LAUNCH			EMPTY MAIN CONTAINER			FULL MAIN CONTAINER			Date
				Ideal/MFR Recommended	+0.75" /19mm	+1" /25.4mm	Ideal/MFR Recommended	+0.75" /19mm	+1" /25.4mm	Ideal/MFR Recommended	+0.75" /19mm	+1" /25.4mm	
H/C MANUFACTURER SMALLEST MODEL SIZE				1	1	1	1	1	1	1	1	1	
				2	2	2	2	2	2	2	2	2	
				3	3	3	3	3	3	3	3	3	

### REQUIRED TEST

Model Size	Serial #	Res Par Size /Typ	Main Size /Type	AAD PC LAUNCH			EMPTY MAIN CONTAINER			FULL MAIN CONTAINER			Date
				Ideal/MFR Recommended	+0.75" /19mm	+1" /25.4mm	Ideal/MFR Recommended	+0.75" /19mm	+1" /25.4mm	Ideal/MFR Recommended	+0.75" /19mm	+1" /25.4mm	
H/C MANUFACTURER LARGEST MODEL SIZE				1	1	1	1	1	1	1	1	1	
				2	2	2	2	2	2	2	2	2	
				3	3	3	3	3	3	3	3	3	

### OPTIONAL TEST

Model Size	Serial #	Res Par Size /Typ	Main Size /Type	AAD PC LAUNCH			EMPTY MAIN CONTAINER			FULL MAIN CONTAINER			Date
				Ideal/MFR Recommended	+0.75" /19mm	+1" /25.4mm	Ideal/MFR Recommended	+0.75" /19mm	+1" /25.4mm	Ideal/MFR Recommended	+0.75" /19mm	+1" /25.4mm	
H/C MANUFACTURER LG MID RANGE MODEL SIZE				1	1	1	1	1	1	1	1	1	
				2	2	2	2	2	2	2	2	2	
				3	3	3	3	3	3	3	3	3	

### OPTIONAL TEST

Model Size	Serial #	Res Par Size /Typ	Main Size /Type	AAD PC LAUNCH			EMPTY MAIN CONTAINER			FULL MAIN CONTAINER			Date
				Ideal/MFR Recommended	+0.75" /19mm	+1" /25.4mm	Ideal/MFR Recommended	+0.75" /19mm	+1" /25.4mm	Ideal/MFR Recommended	+0.75" /19mm	+1" /25.4mm	
H/C MANUFACTURER SM MID RANGE MODEL SIZE				1	1	1	1	1	1	1	1	1	
				2	2	2	2	2	2	2	2	2	
				3	3	3	3	3	3	3	3	3	

**PŘÍLOHA P II: PIA TECHNICAL STANDARD TS-120**



**Parachute Industry Association Publications**

**PIA Technical Standard 120 2.01**

**AAD Design and Testing Report Format**

September 20, 1995

TS-120 2.01

## Table of Contents

1.	Objective.....	4
2.	Reference documents .....	4
3.	Design description .....	5
3.1.	Specific usage modes of the device.....	5
3.2.	Principle of operation .....	5
3.3.	Technical data.....	5
3.4.	Limitations.....	6
3.5.	Preventive means of the device to minimize the affection of system or sub system failures .....	6
4.	Testing .....	6
4.1.	General overview of the testing program.....	6
4.2.	Altitude measurement subsystem.....	7
4.3.	Release subsystem.....	7
4.4.	Complete system test .....	7
4.4.1.	Installation and function .....	7
4.4.2.	Drop tests .....	8
4.4.3.	Live jumps .....	8
4.5.	Environmental testing .....	8
4.5.1.	Shock.....	8
4.5.2.	Vibration.....	9
4.5.3.	Humidity .....	9
4.5.4.	Salt .....	9
4.5.5.	Temperature .....	10
4.5.6.	Software .....	10
4.5.7.	EMI / EMS / ESD .....	11
4.5.8.	Aging test .....	11
4.5.9.	Other .....	11

<b>5.</b>	<b>Human Interface .....</b>	<b>11</b>
5.1.	Arm / Disarm .....	11
5.2.	User calibration .....	11
5.3.	Parameter changes.....	12
<b>6.</b>	<b>Marking / Labeling.....</b>	<b>12</b>
<b>7.</b>	<b>Documentation.....</b>	<b>12</b>
<b>8.</b>	<b>Maintenance .....</b>	<b>12</b>
8.1.	Field maintenance.....	12
8.2.	Manufacturer maintenance.....	12
8.3.	Service stations .....	13
<b>9.</b>	<b>Quality Control Procedures/Systems and Methodology .....</b>	<b>13</b>
9.1.	Purchased parts / components.....	13
9.2.	Production.....	13
9.3.	Final testing .....	13
9.4.	In the field.....	13
<b>10.</b>	<b>Additional remarks .....</b>	<b>13</b>

## 1. Objective

The PIA AAD Design & Testing Report Format is regarded as fulfilled when the manufacturer releases the following test report about his product.

The test report will be published by the PIA in the "Para NewsBrief", and on the PIA Internet Web Site so that the public has access to it.

With the following report procedure, every manufacturer has their own choice to define the extent and kind of requirements concerning their particular unit. The requirement regarding quality of each product results from the self-defined test requirements. Each manufacturer is free to decide which of the actual tests and quality control parameters they want to use in the published test report.

The self-chosen quality requirements should be documented.

The form of the description should follow a general format. In each section, the manufacturer should describe:

- the goal of the test, e.g. recognizing of the correct activation altitude, checking of correct function under elevated temperatures, etc.
- how many units have been utilized to perform the test in question
- the test arrangement
  - what has been measured/tested?
  - how has it been measured/tested?
  - what test equipment has been utilized?

Each test report shall contain references to all sections, even if they are "not recommended". All sections should be listed even when no data is presented. In this case a statement such as "not applicable", "not recommended", "not appropriate", "not valid", or "no statement on this point" should be included. In the event there is no reference to any particular section, the Para NewsBrief Editor will include the missing section with the notation "no statement supplied by the manufacturer" prior to publishing the report.

## 2. Reference documents

MIL-STD-810E	Environmental Test Methods
MIL-STD-45662A	Calibration System Requirements
RTCA/DO-160C	Environmental Conditions and Test Procedures
MIL-STD-331B	Procedure C1 for Temp. & Humidity Test
RTCA/DO-178B	Software considerations in Airborne Systems and Equipment Certifications
MIL-STD-461D	Requirements of the Control of Electromagnetic Interference, Emissions and Susceptibility



### **3. Design description**

#### **3.1. Specific usage modes of the device** *(recommended)*

*a description for what purposes the device is suitable (or not suitable) e.g. is the unit designed for a particular usage, mode of operation, or user-type group (student, tandem, military, etc.)*

#### **3.2. Principle of operation** *(recommended)*

*a description of how the unit comes to the decision to activate and how the life saving device is activated (in the case of a main or reserve parachute, by what means is the parachute activated?)*

#### **3.3. Technical data** *(recommended)*

*Complete technical description including (but not limited to):*

- list of components or subsystems*
- dimensions*
- weight*
- volume*
- storage conditions*
- operating conditions (temp / relative humidity)*
- life time of consumptive components (batteries, sensors, filters, springs, antenna, etc.)*
- activation parameters*
- accuracy*
- reliability (statistical value)*
- service interval*

#### **3.4. Limitations** *(recommended if appropriate)*

- examples:*
- if the unit is not suitable for certain parachuting activities*
  - if the unit is only suitable for specific operations*
  - if unusual basic operating conditions are required*

*Typical questions which may arise here:*

- Can the unit be used when take-off and landing sites are at different locations or*

*altitudes?*

- *Can it be used for high altitude jumps?*
- *Can it be used for water jumps (salt / fresh water)?*
- *Can it be used when flying in pressurized aircraft?*
- *Can it be used at extreme speeds?*

**3.5. Preventive means of the device to minimize the affection of system or sub system failures (optional)**

- *means taken to recognize the failure of the whole system*
- *means taken to recognize the failure of a sub-systems*
- *is there an indicator for a failure?*
- *how are these precautions adequate to prevent a misfiring?*

**4. Testing**

**4.1. General overview of the testing program (recommended)**

*Clear description of the testing system, goals, results, and after action.*

*Note: this section is very important. From the information given here conclusions can be derived concerning the probability of various problem areas in*

- *design*
- *development*
- *test*
- *production*
- *usage*

*It should be made clear that problems are recognized and that solutions lead to results. The exact details of specific solutions need not necessarily be explained, as often this is the proprietary knowledge of the particular manufacturer.*

**4.2. Altitude measurement subsystem (recommended)**

*which procedure is utilized to establish altitude:*

- *freefall time*
- *air pressure (barometric)*
- *air pressure (dynamic)*
- *gyroscopic navigation*
- *radio altimetric*
- *other*

*which physical tests have been performed to check the function of this subsystem?*

*what is the functional principle of the measurement apparatus?*

*which data basis has been used for the functional testing and/or simulation?*

**4.3. Release subsystem (if appropriate)**

*This section needs to be completed if a main or reserve parachute is used for the life saving action and therefore have to be released. The principle of operation of the subsystem should be described here with the specific requirements of the tests.*

*If a completely independent system for the saving action is used, "not applicable" should be used here.*

*Include if applicable: Required force of the activation sub system? (i.e. spring pull: what force has to be achieved?) Are any special materials necessary such as loops, special closing pins, etc.?*

**4.4. Complete system test**

**4.4.1. Installation and function (recommended)**

*Description of how the basic installation in / on a parachute container is performed.*

*What has been checked to verify proper integration and interaction of the parachute system and the AAD system?*

*What has been done to avoid interference with the other portions and material of the parachute system? What particular instructions to users and riggers have resulted from this?*

*Are any specific materials or tools required, or is there a special "installation service station"?*

#### 4.4.2. Drop tests (optional)

*How many jumps with how many different units, under which conditions, with which goals have been performed?*

*Results could be presented in a simple form (judgment of good, satisfactory, etc.) or in a more extensive form (tables with measurement results, etc.).*

*Questions which could be answered by a reasonable number of drop tests are:*

- how does the system cope with unstable freefall?*
- how does the system react to a cutaway?*
- how does the system react to different freefall velocities?*
- how does this system react to various stable freefall positions?*

#### 4.4.3. Live jumps (optional)

*How many live jumps with how many different units, under which conditions, with which goals have been performed?*

*Results could be presented in a simple format (judgment of good, satisfactory, etc.) or in a more extensive form (tables with measurement results, etc.).*

*Questions which could arise here are:*

- is the tests series comprehensive enough?*
- were extreme climatic conditions considered?*
  - e.g. how does the system react*
    - to strong thunderstorms?*
    - to high humidity?*
    - to high / low temperatures?*

#### 4.5. Environmental testing

##### 4.5.1. Shock (recommended)

*Refer to the comprehensive procedures in:*

*MIL-STD-810E Environmental Test Methods, Method 516.4*

*RTCA/DO-160C Environmental Conditions and Test Procedures, Section 7*

*It is highly desirable that the tests are performed in accordance with these or similar procedures*

*The report should include a description of the procedures and the results.*

**4.5.2. Vibration** *(recommended)*

*Refer to the comprehensive procedures in:*

*MIL-STD-810E Environmental Test Methods, Method 514.4*

*RTCA/DO-160C Environmental Conditions and Test Procedures, Section 8*

*It is highly desirable that the tests are performed in accordance with these or similar procedures*

*The report should include a description of the procedures and the results.*

**4.5.3. Humidity** *(recommended if appropriate)*

*Note: if in section 3.3 specific humidity rangers are not excluded, some consideration should be given here in regard to condensing / not condensing, rain, submersion, etc.*

*Refer to the comprehensive procedures in:*

*MIL-STD-810E Environmental Test Methods, Method 507.3, 508.4, 506.3, 520.1*

*RTCA/DO-160C Environmental Conditions and Test Procedures, Section 6, 10, 24*

*MIL-STD-331B Procedure C1 for Temp. & Humidity Test*

*It is highly desirable that the tests are performed in accordance with these or similar procedures*

*The report should include a description of the procedures and the results.*

**4.5.4. Salt** *(recommended if appropriate)*

*Refer to the comprehensive procedures in:*

*MIL-STD-810E Environmental Test Methods, Method 509.3*

*RTCA/DO-160C Environmental Conditions and Test Procedures, Section 14, 24*

*MIL-STD-331B Procedure C1 for Temp. & Humidity Test*

*It is highly desirable that the tests are performed in accordance with these or similar procedures*

*The report should include a description of the procedures and the results.*

**4.5.5. Temperature** *(recommended)*

*Testing should be performed at least in the range which is defined in section 3.3. as allowed*

*Refer to the comprehensive procedures in:*

*MIL-STD-810E Environmental Test Methods, Method 501.3 ... 503.3, 520.1*

*RTCA/DO-160C Environmental Conditions and Test Procedures, Section 4, 5, 24*

*It is highly desirable that the tests are performed in accordance with these or similar procedures*

*It is important to know if a classification according RTCA/DO-160C had been made*

*The report should include a description of the procedures and the results*

**4.5.6. Software** *(recommended if appropriate)*

*Corresponding portions of RTCA/DO 178B*

*In which software level (A ... E) has the software been classified*

*Description of the quality control methodology used in*

- software design (RTCA/DO 178B, chapter 4.1 ... 4.6)*
- software programming (RTCA/DO 178B, chapter 5.1 ... 5.5)*
- software testing (RTCA/DO 178B, chapter 6.1 ... 6.4)*
- software documentation*
- software validation (RTCA/DO 178B, chapter 9.1 ... 9.4)*
- software controls during production phase (RTCA/DO 178B, chapter 7.1 ... 7.3)*
- software design change testing and validation (RTCA/DO 178B, chapter 11.1 ... 11.20)*

*to achieve the desired quality level*

**4.5.7. EMI / EMS / ESD** *(recommended if appropriate)*

*corresponding portions of MIL-STD-461D and RTCA/DO-160C, section 15 and 19 ... 22)*

*With electronic units it should be assumed that the electromagnetic environment is extremely aggressive. At the same time consideration should be made to possible interference with airborne avionics.*

*In particular, the points to be considered are:*

- passive susceptibility (radiated, conducted, electrostatic)*

- active radiation

*Which portions of the spectrum at what power levels have been tested? Which frequencies in particular have been tested separately?*

- magnetic

- electro magnetic

*What electrostatic discharge levels is the unit compatible with at various entry points?*

**4.5.8 Aging test (optional)**

*What tests have been conducted with which results in order to formulate a statement about the expected life time of the unit?*

*Refer to the procedures in MIL-STD-331B, Procedure C1*

**4.5.9. Other (optional)**

*e.g. environmental test for sand and dust, see RTCA/DO-160C, Section 12*

**5. Human Interface**

**5.1. Arm / Disarm (recommended if appropriate)**

*How, when, where is the unit to be armed / disarmed? (An excerpt from the Operation Instructions could be useful here.)*

**5.2. User calibration (recommended if appropriate)**

*Description of when and how the unit needs to be calibrated? (An excerpt from the Operation Instructions could be useful here.)*

**5.3. Parameter changes (recommended if appropriate)**

*Description of how particular functioning parameters can be changed, if possible. For instance: Setting / changing of:*

- activation altitude

- activation velocity

- freefall time

- activation delay

- (other)

**6. Marking / Labeling** *(recommended)*

*Description of the unit marking and labeling. At minimum, samples should be presented along with a description of the various portions. (Serial number, part number, date of manufacture, etc.)*

**7. Documentation** *(recommended)*

- *copy of Operator's manual / user documentation*
- *copy of any installation / rigging instructions or documentation*
- *(optional), copy of any servicing documentation*
  - *complete list of available documentation*
  - *list of languages in which these documents are available*

**8. Maintenance**

**8.1. Field maintenance** *(recommended if appropriate)*

*description of periodic inspection or testing which can or must be made "in the field". (at every repack, after contact with water, etc.)*

**8.2. Manufacturer maintenance** *(recommended if appropriate)*

- *periodic maintenance cycle*
- *other times factory maintenance required: after specific conditions, mis-use, etc.*
- *(optional), what are the specific procedures, what is replaced, how long does the maintenance procedure take, what are the estimated costs?*

**8.3. Service stations** *(recommended if appropriate)*

*which maintenance procedures can be performed at (factory authorized) service stations? (optional) list of factory authorized service stations*



## **9. Quality Control Procedures/Systems and Methodology**

### **9.1. Purchased parts / components** *(optional)*

- *are all part suppliers ISO 9000 certificated?*
- *are the components used of: consumer, industrial, military, or other grade/quality specification?*

### **9.2. Production** *(optional)*

- *is the manufacturer ISO 9000 certificated?*
- *are subcontractors ISO 9000 certificated?*
- *is a quality control manual available?*
- *is the quality of every unit recorded?*

### **9.3. Final testing** *(optional)*

- *is 100% or statistical sampling tests performed? (what sampling method?)*
- *what is being tested in detail?*
- *describe any tests performed that ensure each unit produced meets the performance standards of the original design.*
- *what testing records are retained for each unit?*

### **9.4. In the field** *(optional)*


*What means are available to monitor or control the quality in the field? (Capability of functioning, precision, accuracy, etc.)*

## **10. Additional remarks**

*Any additional items that the manufacturer wishes to disclose concerning the unit*

*(background, operation, usage, testing, etc.).*

# PŘÍLOHA P III: PRŮKAZ ODBORNÉ ZPŮSOBILOSTI PRO PRÁCI S PADÁKOVOU TECHNIKOU

Úřad pro občinní letectví Civil Aviation Authority of the Czech Republic 		Česká republika Czech Republic	
I	Stát vydání State of issue		
III	Číslo průkazu způsobilosti Licence number		
IV	Příjmení a jméno držitele Last and first name of holder		
IVa	Datum a místo narození Date and place of birth		
V	Adresa - ulice, město, obvod, PSČ Address - street, town, area, zip code		
VI	Státní příslušnost Nationality	Česká republika Czech Republic	
VII	Podpis držitele Signature of holder		
VIII	Vydávající úřad Issuing authority	Úřad pro občinní letectví Civil Aviation Authority of the Czech Republic	
X	Datum a podpis vydávajícího úředníka Date and signature of issuing officer		
XI	Razítko vydávajícího leteckého úřadu Stamp of issuing authority		
Průkaz odborné způsobilosti pro práci s padákovou technikou PARACHUTE TECHNICAL EXPERT LICENCE			
Datum prvního vydání Date of initial issue		Datum prvního vydání Date of initial issue	
Platnost / Validity : Tento průkaz způsobilosti má být znovu vydán nejdříve: This licence is to be re-issued not later than:		Platnost do Valid till	
Pro prokázání totožnosti držitele musí mít dočasný stánek u sebe dokument s fotografií. Pro the purpose of identification a document containing the holder's photo is to be carried at all times.		Razítko a podpis/Stamp and signature Vydal Issued by	
Stupeň speciálního oprávnění Special rating level Technik padáků Parachute fitter Datum prvního vydání Date of initial issue		Stupeň speciálního oprávnění Special rating level Starší technik padáků Senior parachute fitter Datum prvního vydání Date of initial issue	
Razítko a podpis/Stamp and signature Vydal Issued by		Razítko a podpis/Stamp and signature Vydal Issued by	

		Poznámky XIII. Remarks	
1.1.	Druhy osobních padákových kompletů Types of personnel carrying parachute assemblies	Záložní padákový komplet pro jednu osobu (a jeho součástí) Single harness reserve parachute assembly (and components thereof)	Datum prvního vydání Date of initial issue
	1.1.1.		
		Ražítka a podpis Stamp and signature	
Typy/brandy záložních padákových kompletů (a jejich součástí) Types/brands of single harness reserve parachute assemblies ( and components thereof)			
1.1.	Druhy osobních padákových kompletů Types of personnel carrying parachute assemblies	Záchranný padákový komplet (a jeho součástí) Emergency parachute assembly (and components thereof)	Datum prvního vydání Date of initial issue
	1.1.2.		
		Ražítka a podpis Stamp and signature	
Typy/brandy záchranných kompletů (a jejich součástí) Types/brands of emergency parachute assemblies ( and components thereof)			
1.1.	Druhy osobních padákových kompletů Types of personnel carrying parachute assemblies	Záložní padákový komplet pro dvě osoby (a jeho součástí) Dual harness reserve parachute assembly (and components thereof)	Datum prvního vydání Date of initial issue
	1.1.3.		
		Ražítka a podpis Stamp and signature	
Typy/brandy záložních padákových kompletů pro dvě osoby (a jejich součástí) Types/brands of dual harness reserve parachute assemblies ( and components thereof)			