

UNIVERZITA KARLOVA

Fakulta tělesné výchovy a sportu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2024

Marek Novotný

UNIVERZITA KARLOVA

Fakulta tělesné výchovy a sportu

SPORTOVNÍ PARAŠUTISMUS SE ZAMĚŘENÍM NA CHYBOVOST

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. et Mgr. Miloš Fiala, Ph.D.

Vypracoval:

Marek Novotný

Praha, květen 2024

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

.....

Podpis diplomata

Poděkování

Děkuji vedoucímu mé bakalářské práce panu Ing. et Mgr. Miloši Fialovi, Ph.D. za jeho čas, vstřícnost a rychlou zpětnou vazbu. Také bych rád poděkoval panu Ladislavovi Lukáškoví, který mi pomohl s nalezením fotodokumentace.

Abstrakt

Název: Parašutismus se zaměřením na chybovost

Cíle: Cílem bakalářské práce je charakterizovat a popsat možné závady s jejich řešením v oboru parašutismu.

Metody: Pro rozbor chybovosti v parašutismu je použita metoda systematické přehledové studie, která je rozdělena na chybovost parašutisty a chybovost techniky. Práce obsahuje fotodokumentaci pro důkladnější představení rozebraných chyb a závad.

Výsledky: Výsledkem bude souhrn možných chyb s řešením v parašutismu.

Klíčová slova: parašutismus; parašutista; padák; závada; chybovost

Abstract

Title: Skydiving with a focus on error rate

Objectives: The aim of my bachelor thesis is to characterize and describe possible defects in the field of skydiving

Methods: To analyze the error rate in parachuting, the method of a systematic overview study is used, which is divided into the error rate of the parachutist and the error rate of the technique. The work contains photo documentation for a more thorough presentation of the analyzed errors and defects.

Results: The result will be a summary and an attempt to approach the issue of errors in parachuting.

Keywords: skydiving; parachutist; parachute; glitch; errors

Obsah

1. Úvod.....	9
2. Teoretická část.....	10
2.1. Parašutismus.....	10
2.1.1. Definice parašutismu.....	10
2.2. Základní pojmy.....	10
2.2.1. Parašutista	10
2.2.2. Padák.....	10
2.2.3. Závada.....	11
2.3. Historie.....	12
2.4. Výstroj	14
2.4.1. Kombinéza	14
2.4.2. Přilba.....	14
2.4.3. Brýle	14
2.4.4. Výškoměr.....	15
2.4.5. Padákový komplet	15
2.4.5.1. Popis padákového kompletu	18
2.5. Činnost parašutisty	19
3. Cíle a úkoly.....	20
3.1. Cíle	20
3.2. Úkoly	20
4. Metodika práce	20
5. Chybovost v parašutismu	21
5.1. Rozdělení chyb a závad v parašutismu.....	21
5.1.1. Chybovost parašutisty	22
5.1.1.1. Příčiny chyb.....	23
5.1.1.2. Předjetí chybovosti parašutisty	24
5.1.2. Technická chybovost.....	24
5.1.2.1. Závady vzniklé balením padáku	24
5.1.2.2 Závady při otevření padáku	27
6. Diskuze	31

7. Závěr.....	32
8. Použitá literatura	33
8.1. Seznam zdrojů	33
8.2. Seznam obrázků	36
9. Seznam zkratk.....	38

1. ÚVOD

Parašutismus jako adrenalinová zábava, o kterou je čím dál tím větší zájem se zdá jako nejlepší varianta pro ty, kteří hledají vzrušení. Těch, kteří si vyzkouší tandemový seskok s profesionálem často mine uvědomění, kolik po cestě může vzniknout problémů a nečekaných situací. Každý parašutista, který projde základním výcvikem, si osvojí řešení krizových variant scénářů, ale ne všichni jsou schopni tuto činnost převést do reálné situace.

V práci jsou uvedeny faktory ovlivňující naše rozhodnutí jako je např. strach nebo únava, díky kterým nemusí být schopný parašutista reagovat včas a přesně. Každý záporný faktor se snažíme omezit, abychom zvýšili pravděpodobnost bezpečného přistání.

Tato práce by měla sloužit jako přípravná pomůcka, která přispěje ke správnému řešení krizových situací. Snaha o přiblížení se v tréninku ke skutečnosti s navozením reálných pocitů sníží díky prožitku riziko špatných rozhodnutí. Chyby jsou zde rozděleny na stranu parašutisty a techniky. Práce obsahuje přesný popis situací s jejich řešením. V chybovosti parašutisty a techniky se setkáváme před výskokem z letounu, v okamžiku výskoku z letounu, vzniklé při klesání nebo při přistání. Chybovost techniky můžeme řešit mnoha způsoby, ale důležité je si uvědomit vážnost a zda jsem schopen bezpečně přistát či nikoliv.

2. Teoretická část

2.1. Parašutismus

2.1.1. Definice parašutismu

Parašutismus je vnímán jako extrémní adrenalinová sportovní aktivita, která je řazena do kategorie leteckých sportů. Díky padáku může jednatlivec, dvojice či skupina vyskočit z letadla a bezpečně přistát na zemi. (Tomlinson, 2000) Často je parašutismus vyhledáván jako zážitková činnost, kvůli prožitku volného pádu a mnozí lidé ji provozují jako koníček. Parašutismus jako sport je velmi nebezpečný, a proto každý sportovec musí projít důkladnou lékařskou prohlídkou a náročným výcvikem, kde parašutista získá potřebné dovednosti k řešení všech závad a problémů. (Kantor, 1998)

2.2. Základní pojmy

2.2.1. Parašutista

Z osoby, která projde základním parašutistickým výcvikem ať už civilním, nebo armádním se stává parašutista. Je mnoho kategorií, do kterých se sportovci řadí díky počtu seskoků, získaným zkušenostem, kterýchž při seskoku dosáhli, a podle splnění úkolů daných Aeroklubem České republiky. (Hase, 2012)

2.2.2. Padák

Padák se používá ke zpomalení pádu jedince či zařízení, nebo ke zmenšení brzdné dráhy např. v automobilismu. Padák neboli vrchlík, jak se nazývá v parašutismu může mít kruhový či obdélníkový tvar. Kruhový padák (obr. 1) je používán v dnešní době spíše ve vojenství, ale nachází se také jako záložní padák ve výcviku v civilním parašutismu. Obdélníkový padák typu křídlo (obr. 2) má díky tvaru křídla letounu mnohem lepší ovladatelnost a lze s ním létat proti větru, manévrovat do stran dle potřeby, a do jisté míry zvyšovat či snižovat dopřednou rychlost. Poměrem šířky a výšky padáků, lze měnit letové vlastnosti, které ovšem závisí i na mnoha dalších faktorech jako jsou konstrukční odlišnosti, různé materiály vrchlíku, nebo jeho zatížením projevem hmotnosti parašutisty. (Letecké akrobatické centrum & Výcvikové středisko Freefall, 2016)

Obr. 1 Kruhový padák



Zdroj: *Přežili i bez padáku*, 2013

Obr. 2 Padák typu křídlo



Zdroj: *Studentský Padák Falcon*, 2009

2.2.3. Závada

Závady jsou parašutismu charakterizovány jako nečekané problémy, které je parašutista nucen řešit. Většinou se pod pojmem závady rozumí problém ze strany techniky. Tyto problémy se člení do několika kategorií a mohou nastat v jakýkoliv časový úsek např. před výskokem z letounu, v okamžik výskoku z letounu, v době otevírání padáku, při klesání na padáku a při přistání. Důležitost dané problematiky musí vyhodnotit sám parašutista a díky výcviku a znalosti problematiky by měl být schopen s chladnou hlavou závadu vyřešit. Parašutismus je velmi rizikový sport a každý parašutista si je vědom následků zanedbání přípravy, nebo obcházení bezpečnostních pravidel. Právě díky přípravě a striktní kontrole před nastoupením do letadla a před samotným výskokem můžeme mnoha závadám předejít. Za většinou nehod může právě lidský faktor, který nevyhodnotí situaci správně a může způsobit nevyřešitelnou chybu. Proto je dobré danou problematiku s příčinou, uskutečněním a následným vyřešením závad znát. (*Řešení zvláštních situací*, 2017)

2.3. Historie

Studiem historie o původu padáku se ukázalo, že první zmínky vytvoření padáku s cílem zpomalení pádu sahají až do 9. století, kde se Abbas Ibn Firnas pokusil o sestrojení předchůdce padáku. Poté co svoje dílo sám otestoval, letěl a přežil se stal prvotním signálem pro budoucnost parašutismu. (Rodríguez-Laiz, 2018)

O 600 let později italský umělec a vynálezce Leonardo da Vinci ve svém díle „Codex Atlanticus“ popsal a načrtl svoji verzi padáku. (obr. 3) (Carrington, 2000)

Projekt Da Vinciho zrealizoval až v roce 2000 kde se britský parašutista Adrian Nicholas nechal zavěsit pod horkovzdušný balón a ve výšce 3000 m. n. m. byl odpojen. (obr. 4) Adrian poznamenal, že rychlost pádu byla menší, než při běžném seskoku padákem ale kvůli váze konstrukce byl nucen v 600 m. n. m. padák odhodit a otevřít si vlastní novodobý. (Hartley-Brewer, 2000)

Obr. 3 Náčrt Da Vinciho padáku



Zdroj: SKYDIVING - historie

Obr. 4 Padák Adriana Nicholase



Zdroj: MichaelsStaff, 2000

O úspěšné přistání s tentýž typem padáku se zasloužil švýcarský basejumper Olivier Vietti-Teppa, který si v roce 2008 nechal padák zhotovit a skočil z vrtulníku ve výšce 650 metrů a bezpečně na Leonardově padáku přistál. (SPARKS, 2008)

Obr. 5 Padák Oliviera Vietti-Teppa



Zdroj: Shutterstock, 2018

Prvním úspěšným použitím padáku se však uskutečnil 26.12. 1783, kdy z Pařížské observatoře skočil fyzik Louis-Sebastien Lenormand. První záchrana padákem se uskutečnila v roce 1797 kde se André Jacques Garnerin odhodlal skočit z horkovzdušného balónu. André se zapsal do dějin tím, že jeho padák připomínal soudobé padáky kruhového tvaru. Oscilace, které při pádu vnímal byly způsobeny nezhotovením díry v padáku. V 19. století pak přítel Garenina napadlo udělat na špici padáku otvor, kvůli odtoku vzduchu. Tento nápad již přímo vedl k padáku bez konstrukce stabilizovaný čistě tlakem působícího vzduchu. Vrchlák kopulovitého tvaru se nadále materiálně zdokonaloval a vydržel nám do dnes.

O největší posun se ve 20. století zapříčinily lety s letadly a s nimi jejich následné havárie, při kterých by mohl účastník letu opustit nefunkční stroj a zachránit se. Do doby než v roce 1911 přišel s průlomovým vynálezem malého padáčku, který vytáhne velký padák Ital Pino, nebylo možné padák použít při volném pádu. Jedním z oficiálně prvních parašutistů se stal Štefan Banič, který skočil s vlastním padákem nejprve z výškové budovy a poté i z letadla roku 1914. (Tars, srpen 2014)

V první světové válce se padáky nedávali do letadel až do roku 1917 z domnění, že by pilot raději vyskočil, než aby se musel zúčastnit letecké bitvy. Po konci války se začaly padáky v letadlech standardizovat. Oproti první světové válce se dnes používají lehčí a odolnější materiály které snesou větší opotřebení. Za posledním velkým zlomem v parašutismu stojí NASA, kdy začala pro návrat kosmických modulů používat nový tvar padáku tzn. křídlo který umožňoval jeho přesné řízení. Tento typ se dodnes používá pro sportovní odvětví parašutismu. (Letecké zážitky, 2012)

2.4. Výstroj

Podle své kategorie je každý parašutista nucen dodržovat bezpečnostní pravidla pro předejití ohrožení zdraví či života. Osoby v základním výcviku musí nosit oděv s dlouhými rukávy a dlouhými nohavicemi, a kotníkové boty bez háčků a jiných výčnělků. Parašutisté, kteří dosáhli kategorie A, B, C, D, musí mít při seskoku nad 30 sekund volného pádu vizuální výškoměr a akustický signalizátor, který se nachází uvnitř přilby. Do 30 sekund volného pádu stačí vizuální výškoměr. (Poynter & Turoff, 2003)

2.4.1. Kombinéza

V těchto kategoriích je nosit kombinézu přínosným doporučením. Pro seskok padákem je vhodná hned z několika důvodů týkajících se podchlazení či vlastnostem způsobující působením vzduchu na jedince. Kvůli aerodynamice zajišťuje správný oděv obtékání jedince vzduchem, a tudíž snadnější ovladatelnost těla a končetin ve volném pádu. Pro nejlepší aerodynamické vlastnosti by měla být kombinéza jednodílná, pružná, přiléhavá a bez kapes. V určitých disciplínách při volném pádu ve dvojicích a skupině jsou přišitá madla na různých částech oděvu vítána pro lepší spolupráci. (AFF - skripta, 2009)

2.4.2. Přilba

Přilba zde jako v mnohých sportech slouží jako ochrana hlavy před nárazem. Parašutista by měl mít helmu nasazenou již před vstupem do letadla a sundávat až těsně před sundáním padákového kompletu na bezpečném místě. I tato bezpečnostní část výstroje parašutisty by měla být vhodně a individuálně vybrána. (ProfiTandem, 2017)

2.4.3. Brýle

Nutná část výbavy z důvodu vysokých rychlostí při volném pádu pro ochranu zraku. Brýle by měly být nasazeny pevně na obličej se snahou o zamezení stržení brýlí z očí. V dnešní

době se nejčastěji místo brýlí používají přilby s plastovou clonou pro ochranu obličejové části hlavy. (*AFF - skripta*, 2009)

2.4.4. Výškoměr

Výškoměr mechanické či digitální zařízení umístěné většinou nad zápěstím, které parašutistovi ukazuje aktuální výšku nad terénem. Díky principu aneroidu dokáže snímat výšku díky měření tlaku vzduchu. Při volném pádu více než 30 sekund je nutné mít i akustický signalizátor výšky, který je umístěn v helmě a vydává signál na předem nastavené výšce parašutisty nad povrchem (Kosour, 2010)

2.4.5. Padákový komplet

Padákový komplet (obr. 10a, 10b) obsahuje mnoho rozdílných částí jako je vrchlík se šňůrami (obr. 6), brzdící dečka (obr. 7), kontejner (obr. 8), záložní padák kulatého či obdélníkového tvaru, nosný postroj s obalem padáku a výtažný padáček (obr. 9). Vrchlík se šňůrami se rozumí jako název pro hlavní padák. Ve sportovním parašutismu má tvar obdélníku a nazývá se křídlo.

Na náběžné hraně se nachází dvoukomorové kanály, které při letu nabírají vzduch. Vrchlík se skládá většinou ze 7 či 9 těchto komor. Ze spodní strany padáku je přišito 16 šňůr, které jsou ve vrchní části rozdvojeny a ze spodní jsou ukotveny na sponách nosných popruhů. Při zatáčení stáhnutím za jednu ze 2 zbylých řídicích šňůr se padák deformuje a zpomalením dané strany zatáčí. Řídicí šňůry se v horní části paprskově rozbíhají po odtokové hraně. Brzdící dečka neboli slider slouží ke zpomalení otevírání vrchlíku, aby jedinci zmírnil náraz z otevření padáku.

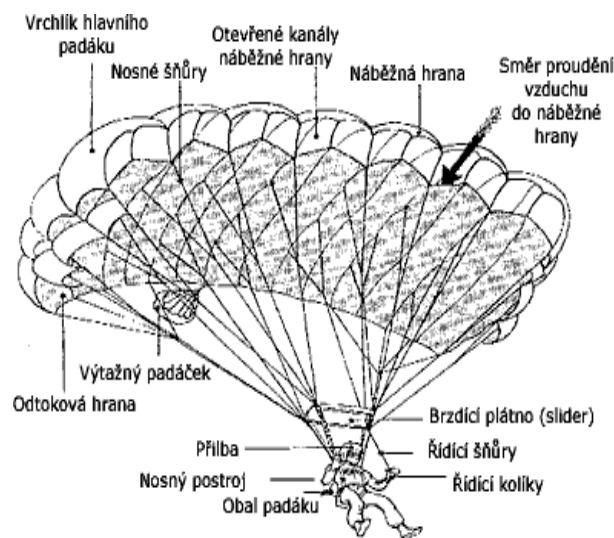
Celý vrchlík i se šňůrami se v batohu uchovává v kontejneru, do kterého se padák musí patřičně složit, aby se předešlo případným závadám. (Poynter & Turoff, 2003) Pod prostorem na tento vak se nachází místo na záložní padák, který je při neřešitelných závadách hlavního padáku využit pro bezpečné přistání parašutisty na zem.

Záložní padák je odborně zabalen a průběžně kontrolován, díky čemuž se jeho spolehlivost zaručuje. Aby se mohl parašutista spolehnout na padák, musí ho pečlivě i s kontejnerem a šňůrami schovat do batohu tzn. nosného postroje s obalem padáku.

Postroj s obalem slouží k upevnění parašutisty a padáku. Postroj je vybaven několika širokými popruhy z důvodu zmírnění působících sil při otevření padáku a nalézá se na nich madlo pro odhoz hlavního vrchlíku a madlo pro otevření záložního padáku. Na prsním popruhu je umístěn nůž pro řešení krizových situací. Důležité je zmínit, že na zadní straně

obsahuje obal automatický zabezpečovací přístroj (Automatic Activation Device - AAD), který dokáže sám vyhodnotit, že parašutista není při volném pádu schopen otevřít vlastní padák, nebo vyřešit závadu, při které rychle klesá k zemi. Přístroj dokáže sám určit, v jaké výšce se parašutista nachází a když se dostane k limitní výškové hranici, iniciuje otevření záložního padáku. (Pastrňák, 2008) Kdyby nastali nečekané události a parašutista by byl nucen přistát s letadlem, musí se zařízení vypnout. Ze zadní strany pod batohem se nachází místo pro výtažný padáček, který při potřebě otevření hlavního vrchlíku parašutista vyhodí do strany letu volného pádu a zapříčiní tak vytažení kontejneru z batohu a následně z hlavního padáku z kontejneru. (Letecké akrobatické centrum & Výcvikové středisko Freefall, 2016)

Obr. 6 Popis vrchlíku se šňůrami



Zdroj: *Padák typu křídlo*, 2009

Obr. 7 Ukázka slideru



Zdroj: Allum, 2023

Obr. 8 brzdicí dečka neboli kontejner



Zdroj: *Technický popis HOP-330*, 2010

Obr. 9 Výtažný padáček

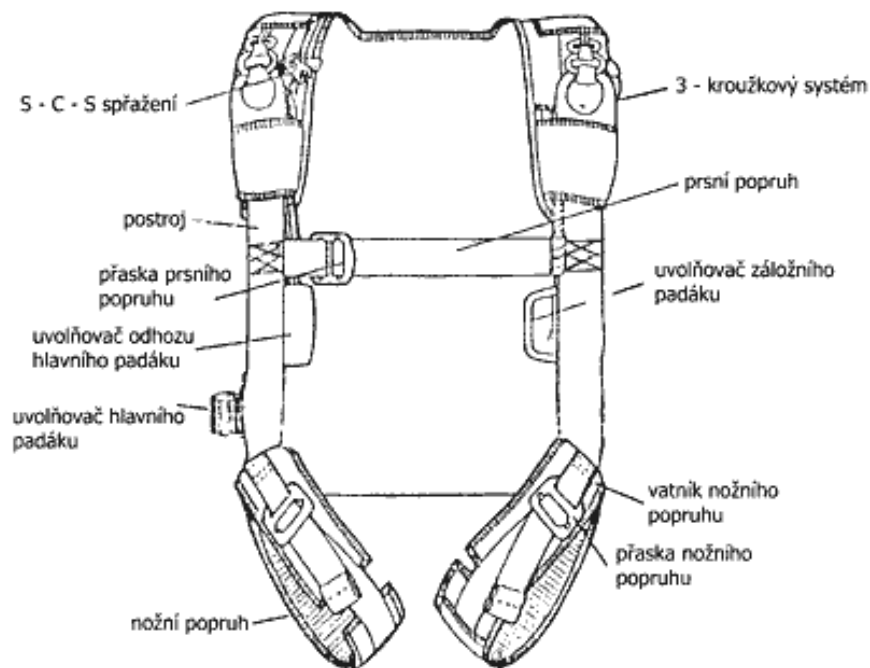


Zdroj: *PV-053 výtažný padáček*

2.4.5.1. Popis padákového kompletu

Obr. 10a Popis padákového kompletu z přední strany

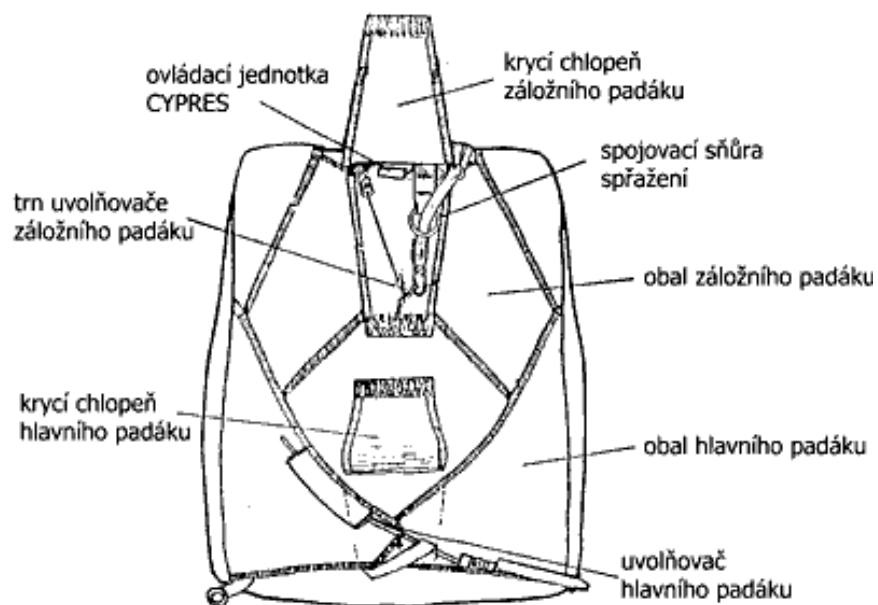
PŘEDNÍ STRANA PADÁKOVÉHO KOMPLETU



Zdroj: *Padák typu křídlo*, 2009

Obr. 10b Popis padákového kompletu ze strany

ZADNÍ STRANA PADÁKOVÉHO KOMPLETU



Zdroj: *Padák typu křídlo*, 2009

2.5. Činnost parašutisty

Je důležité si uvědomit, že parašutismus není jen o výskoku z letadla, ale že jde o sled navazujících událostí. Jako první si parašutista balí padák, nasadí si ho, proběhne kontrola přístroje na postroji a samotného parašutisty, skupina se před odletem musí domluvit v jakém pořadí budou vysazeni z letadla. Poté parašutista nasedne do letadla a stoupá. Během nabírání výšky si může jedinec opakovat svoji činnost po výskoku z letadla. (Letecké akrobatické centrum & Výcvikové středisko Freefall, 2016)

Před samotným výskokem proběhne opět kontrola jedince a domluva s pilotem o okamžiku vysazení které je situované na povětrnostní podmínky nebo činnost kterou parašutista plní. Jedinec, jenž je určen jako vysazovač, je zodpovědný za kontrolu a bezpečné vysazení všech parašutistů a je to ten, který signalizuje pilotovi žádost o ubrání pohonu. Dále proběhne samotný výskok, na který navazuje volný pád.

V 1500 m. n. m. se připraví k otevření padáku a otevírá za pomoci výtazného padáčku hlavní padák. Po otevření proběhne kontrola padáku a výšky. Díky madlům řídicích šňůr může parašutista ovládat směr svého letu a nasměřovat let na správné místo přistání. Dotyk se zemí by měl nastat v okamžiku minimální dopředné a pádové rychlosti. Minimálních hodnot obou rychlostí se nejlépe dosáhne přistáním proti větru a maximálního stáhnutí obou řídicích madel. Po dopadu na zem uchopí jedinec padák, rozhlédne se a vydá se do bezpečného prostoru. (Řepka, 1980)

3. Cíle a úkoly

3.1. Cíle

Hlavním cílem práce je charakterizovat a popsat druhy, příčiny, průběh a následky chybovosti techniky i parašutisty při sportovním parašutismu s patřičným řešením problému od momentu, kdy si nasadí padákový komplet, až po odstrojení padákového kompletu po výskoku a přistání. Práce obsahuje typy, rady a možné způsoby, jak krizovým situacím předejít. Tento souhrn dat bude obsahovat detailní fotodokumentaci, pro správnou a reálnou představu možných chyb a závad. Výsledný efekt práce by mohl snížit procento nehod způsobených v parašutismu.

3.2. Úkoly

1. Sběr a analýza dostupné literatury zaměřenou na typy závad.
2. Zhodnotit nalezenou literaturu na základě vlastních zkušeností.
3. Zaměřit se na každou nalezenou chybu a závalu a zjistit příčinu, průběh a možný následek.
4. Zajistit prostředky pro správnou představu chyb a závad

4. Metodika práce

Bakalářská práce je zrealizována formou teoretické rešeršní činnosti v podobě souhrnu nastudovaných informací s použitím dalších informačních zdrojů včetně poznatků z vlastní zkušenosti z praxe dané problematiky.

Prvotním způsobem pro vyhledání zdrojů a možností míst, kde čerpat informace, byla vlastní zkušenost získaná několikaletou praxí v oboru sportovního parašutismu. Poté proběhla analýza možné literatury a protřídění dat pro dosažení cíle přehledové práce. Následovalo seřazení načerpaných informací podle okamžiku příčiny vzniku a řešené situace. Poslední bod řešení práce bylo vyhledání přesné dokumentace ke každému popisovanému stavu, kterému předcházela konzultace s odborníkem z praxe o správném nalezení patřičných dat.

5. Chybovost v parašutismu

Od chvíle, co si parašutista balí padák až po chvíli odložení padáku po výskoku může nastat mnoho závad a krizových situací, kvůli kterým by mohlo dojít k ohrožení zdraví či života.

Mnoho průzkumů ukázalo, že nejčastějších příčin, závad a nehod je způsobeno lidským faktorem. Prostředí seskoku společně s technickými závadami tvoří pouze zlomek příčin (Žolna, 2021). Aby se předešlo těmto nečekaným událostem, je dobré dbát na připravenost nejen technickou, ale i psychickou a fyzickou.

Do technické předskokové přípravy patří kontrola výstroje jako je např. výškoměr, brýle a přilba, a všech částí padákového kompletu, který jedinec či jeho instruktor kontroluje vizuálně a zkontroluje funkčnost AAD systému, popruhů, tříkroužkového systému a správné umístění a uchycení uvolňovače pro odhoz hlavního padáku, madlo pro otevření záložního padáku a úchop výtažného padáčku pro otevření hlavního padáku (Pastrňák, 2008)

Fyzickou přípravu kontroluje do jisté míry lékařská prohlídka, bez které parašutista nemůže skákat (Brodský, 2013). Parašutista musí být schopný zvládnout základy protahování, které mohou předcházet zranění. Z tohoto důvodu se doporučuje vykonat tuto činnost ještě před nástupem do letadla. (Pastrňák, 2008)

Opravdu důležitou částí přípravy je psychická kondice jedince. V případě, že nebude parašutista připraven na seskok před nástupem do letadla, měl by zvážit svoji účast na provozu. Již při odletu a nabírání výšky v letadle je každý pasažér vystaven riziku nebezpečí, které si je třeba uvědomit, aby svou činností neohrozil sebe a ani nikoho jiného. Je třeba být připraven na zachování klidu, rozvážnosti a vyrovnanosti v uskutečnění všech možných scénářů. (Mrázek & Pelc, 1961) V případě zbrklosti riskuje jedinec zdravím a životem sebe i ostatních.

5.1. Rozdělení chyb a závad v parašutismu

V průběhu celého seskoku může nastat mnoho kritických situací, které podle stupně vážnosti může či nemusí parašutista řešit. Jedinec se musí při tomto adrenalinovém a rizikovém sportu spoléhat pouze na sebe, protože při většině situací u sebe nebude mít nikoho, kdo by mu řekl, co dělat. Pro každou závalu je jedno nebo více způsobů řešení. Před svým prvním seskokem se při výcviku parašutista seznámí se všemi známými závadami a jejich následným řešením, aby byla minimalizována možnost špatného rozhodnutí, a aby jedinec zvládl situaci s klidem a přesností. (Pastrňák, 2008) Krizové situace mohou vzniknout již při vzletu v letadle, stoupání, výskoku, volném pádu, otevírání padáku, plachtění a přistání.

5.1.1. Chybovost parašutisty

Každá chyba a každé zaváhání parašutisty může mít za následek již neřešitelnou situaci, proto se znalostmi a vizualizací nečekaných událostí snažíme předejít chybovosti jedince. Krizové situace zaměřené na chybovost jedince můžeme rozdělit na vzniklé před výskokem z letounu, v okamžiku výskoku z letounu, vzniklé při klesání a poté při přistání. (Letecké akrobatické centrum & Výcvikové středisko Freefall, 2016)

Před výskokem z letadla se hlavní nebo záložní padák může předčasně uvolnit a otevřít. V těchto situacích se jedinec snaží opřít zády o stěnu letadla, aby se žádná část padáku nemohla dostat ze dveří. Poté požádá jedinec o pomoc, přisedne si uvolněný vrchlík a výtažný padáček, aby nevyletěl ven z letadla. Parašutista je v tento moment nucen přistát s letadlem. (*Řešení zvláštních situací*, 2017)

V letounu před chtěným výskokem může dojít k předčasnému vypadnutí jedince. V takových případech s parašutista rozhoduje na další činnosti podle výšky vypadnutí. Pokud opustil letoun před dosažením 300 výškových metrů, má za úkol ihned zatáhnout za madlo otevření záložního padáku. Nad 300 výškových metrů jedinec koná jako při chtěném seskoku. Otevírá hlavní padák a dokončí seskok. (Letecké akrobatické centrum & Výcvikové středisko Freefall, 2016)

V moment, kdy se těsně před výskokem parašutistovi otevře hlavní padák a nestihne ho vtáhnout zpět do letadla, vyskakuje jedinec za plnicím se vrchlíkem a dokončuje seskok. Ten samý postup aplikuje při otevření záložního padáku.

Při opačném případě nastane chvíle, kdy jedinec opustí letadlo, ale některou částí padáku zůstane zaháknutý v letadle. V tento moment dává parašutista signál vysazovači, že je v pořádku. Vysazovač odřízne přichycenou část padáku a podle potřeby parašutista otevírá záložní padák. Jedinec nesmí otevřít záložní padák před odhozem hlavního vrchlíku.

V situaci, kde je padák zaháknutý za výškovku letadla se jedinec musí podívat, za který padák visí. V případě, že je na hlavním padáku, provádí odhoz s následným otevřením záložního padáku. Jeli zaháknutý záložní padák nesmí jedinec provést odhoz hlavního padáku, znemožnil by si tak bezpečné přistání na zem. Je zapotřebí, aby záložní padák přežil a poté otevřel hlavní vrchlík. (Letecké akrobatické centrum & Výcvikové středisko Freefall, 2016)

Jedna z velkých chyb parašutisty může být srážka s druhým parašutistou. Je nutné si držet odstup od kolegy a znát pravidlo pravé ruky, kde na sebe letící parašutisti zatáhnou za pravou řídicí šňůru a vyhnou se levými boky. Jeli srážka nevyhnutelná, roztáhne parašutista ruce a nohy do stran, aby nedošlo k zamotání do šňůr. V situaci, ve které se parašutisti střetnou a

zamotají je dobré komunikovat mezi sebou. Odhoz provádí ten, kterému hlavní padák nefunguje. V případě srážky těsně nad zemí, kdy už není možné provést odhoz hlavního padáku s bezpečným otevřením záložního, může nastat situace, ve které jedinec s funkčním padákem chytí nefunkční padák kolegy a doplachtí spolu bezpečně na zem. (Metodika AFF) Místo přistání by mělo být předem určeno. Může se však stát, že parašutista nebude mít jinou možnost přistání než např. do stromů, vody, drátů elektrického napětí, na střechu nebo kolmou stěnu. (Franěk, 2021) Nemá-li parašutista jinou možnost přistání, zůstává v klidu a připraví se na náraz. V případě přistání na stromech se doporučuje přibrzdit si padák a tím snížit dopřednou rychlost, krýt si tvář lokty a nohy držet pevně u sebe a pod tělem.

Před nárazem do vody se snažíme nasměrovat padák proti větru, aby parašutistu nezakryl, přibrzdit si, a ihned po přistání odplavat od vrchlíku a šňůr. Jedinec poté rozepíná postroj a plave ke břehu. Při okolnostech, ve kterých vrchlík jedince přikryje se snaží parašutista podplavat opatrně celý padák tak, aby se nezamotal do šňůr.

Jedna z nejhorších překážek, do kterých se při přistání parašutista může dostat jsou dráty elektrického napětí. Za každou cenu by se jim měl jedinec pokusit vyhnout. Při stavu srážky se snaží nedotknout se dvou drátů současně a snaží se odrazit směrem ven. Když po srážce zůstane jedinec viset na drátech, může podle výšky uvolnit postroj, nebo počkat na pomoc. Při nárazu do stěny se snažíme zaujmout polohu jako při slaňování a snažíme se vyhnout oknům a jiným místům, o které by se parašutista mohl poranit.

Při nárazu do stěny se jedinec snaží o setrvání pozice na střeše, aby předešel zranění z pádu. Je dobré ihned po přistání táhnout za jednu řidičku a tím vyhnat vzduch z vrchlíku. (Letecké akrobatické centrum & Výcvikové středisko Freefall, 2016)

5.1.1.1. Příčiny chyb

Každý účastník jakéhokoliv sportu by měl dbát na fyzický a mentální stav k dané činnosti. Jelikož je parašutismus zařazován k rizikovým sportům, může mít každé rozhodnutí závislé na rozpoložení jedince vliv na jeho zdraví. (Šulc, 1980) Pro správnou činnost těla a mysli je třeba být odpočat a naladěný na provádění seskoku. Velká míra únavy může snížit pozornost, rychlost reakce na nečekané krizové situace, svižnost a přesnost pohybů a vzniká zde větší pravděpodobnost úrazu. Za žádných okolností by parašutista neměl podcenit riziko seskoku. (Pastrňák, 2011)

5.1.1.2. Předejití chybovosti parašutisty

Aby se předešlo, chybám parašutisty je nutné zvládnout vizualizaci krizových situací s přípravou na mentální zatížení v tomto okamžiku. Hlavní příčinou špatného rozhodnutí může být neznalost, zbrkllost a nerozváženost. Vizualizace možných scénářů je vhodná z důvodu nasimulování pocitů parašutisty a možnosti si opakovaně přehrát situaci s různými variantami činnosti parašutisty. Čím více bude vizualizaci budoucího problému jedinec prožívat, tím více se připraví na správné řešení. Představitivost používá mnoho sportovců různých odvětví, aby si přiblížili a připomněli činnost a měli své jednání vryté do paměti jako instinkt. Při zvládnutí vizualizace bude mít jedinec reálnou situaci již instinktivně naučenou a bude moct s rychlostí a přesností pohybů jednat (Dostál, 2016).

Do fyzické přípravy se řadí základní pohybové dovednosti k uskutečnění různých poloh či k bezpečnému dopadu. Dalším důvodem přípravy je vybudování návyků k reflexivnímu jednání, které se využívá např. k odhození výtažného padáčku či k nahmátnutí madla odhozu hlavního padáku a poté k uchopení madla otevření záložního padáku. (Řepka, 1980)

5.1.2. Technická chybovost

Z důvodu složitosti částí celého procesu seskoku některým závadám nelze předejít. Je proto nutné znát možné scénáře seskoku a parašutista by na ně měl být patřičně připraven. Různé typy závad se řeší různými způsoby, které si jedinec ve výcviku musí automatizovat a musí je být schopen použít za jakékoliv situace. Do technických závad patří: závity, rotace na padáku, vrchlík čelem vzad, šňůra přes vrchlík, zamotané šňůry, několik závitů, poškození padáku, utržené řídicí šňůry, závada na záložním padáku, podkova, otevření obou vrchlíků současně, zablokovaný kontejner, krajní kanály se nenaplní vzduchem. Několik z těchto problémů se označuje jako tzn. totální závada, pod kterou se rozumí nutnost odhozu hlavního padáku a otevření záložního. (*KRAJNÍ MEZE aneb rizika v parašutismu*, 2004)

5.1.2.1. Závady vzniklé balením padáku

U následujících závad lze snížit riziko výskytu správným a pečlivým zabalením hlavního padáku.

Vrchlík čelem vzad (obr. 11) vzniká uvolněním volných konců a následným chybným připnutím. Jedinec vymění prohodí volné konce a vytvoří závadu, která se řeší odhozem hlavního padáku. (*KRAJNÍ MEZE aneb rizika v parašutismu*, 2004)

Obr. 11 Vrchlák čelem vzad



Zdroj: 3 Bag Lock, 2018

Šňůra přes vrchlík (obr. 12) s sebou přináší rotace a ztížené podmínky pro bezpečné nahmátnutí madel odhozu a otevření záložního padáku. Této závadě předchází důkladné narovnání a uložení šňůr při balení. Šňůra přes vrchlík se řeší odhozem hlavního padáku. (*Řešení zvláštních situací*, 2017)

Obr. 12 Šňůra přes vrchlík



Zdroj: *Line over low speed*, 2019

Zamotané šňůry (obr. 13) mají podobný vliv na let jako šňůra přes vrchlík, parašutista se dostává do nekontrolované rotace a je nucen použít záložní padák. Příčinou může být nedbalé srovnání šnůr při balení padáku. (KRAJNÍ MEZE aneb rizika v parašutismu, 2004)

Obr. 13 Zamotání šňůr



Zdroj: *Skydiver Clears Line-Over Malfunction*, 2020

Závada zablokovaného kontejneru (obr. 14) vzniká neuvolněním šnůr z gumiček připevněných na kontejneru nebo je způsobena chybou na straně výtažného padáčku. V tomto případě jedinec odhazuje vrchlík za pomoci madla. (Letecké akrobatické centrum & Výcvikové středisko Freefall, 2016)

Obr. 14 Zablokovaný kontejner



Zdroj: *Bag-lock malfunction*, 2018

5.1.2.2 Závady při otevření padáku

Díky proudům větru nebo poloze a rychlosti jedince vznikají závady, kterým není možné předejít. U některých je nutné použít odhozové madlo hlavního padáku s následným otevřením záložního. Při závadě jedinec vyhodnotí vážnost a zváží, zda může s padákem přistát. (*Parachute Malfunctions*, 2004)

Jednou z nejčastějších závad v parašutismu je stočení nosných šňůr. V parašutismu se tento jev pojmenoval jako závity (obr. 15). Vznikají rotací kontejneru při balení nebo při otevírání padáku. (*Parachute Malfunctions*, 2004) U velkých padáků se závity řeší rotací parašutisty proti směru točení závitů za pomoci kopání. U menších a rychlejších padáků přechází vrchlík s jedincem do rotací, kde je za potřeby odhozu závadového padáku. (*KRAJNÍ MEZE aneb rizika v parašutismu*, 2004)

Obr. 15 Stočení nosných šňůr - závity



Zdroj: *Routine opening problems*, 2023

Při vysokém počtu závitů se hlavní padák nemusí plně otevřít (obr. 16). Pokud se jedinci nepodaří rozkopat závity odhazuje hlavní padák.

Obr. 16 Velké množství závitů



Zdroj: *Malfunction image by Performance Designs, 2014*

Pod pojmem podkova se rozumí situace, kde se parašutistovi zachytí za část těla nebo postroje některá ze součástí padáku (obr. 17). Závada může být způsobena nestabilní polohou jedince či zachycením některé ze šňůr o např. botu nebo kameru. V této situaci se parašutista snaží uvolnit přichycenou část padáku. (Metodika AFF)

Obr. 17 Podkova



Zdroj: *Horse shoe, 2009*

Poškození hlavního padáku řeší jedinec podle velikosti závady a také podle schopnosti ovládat padák. Například v případě utržených šňůr musí být padák ovladatelný až do momentu přistání. Kdyby byly utrženy řídicí šňůry, může jedinec řídit padák přes zadní volné konce. (*Parachute Malfunctions*, 2004) Je dobré řízení a brždění zkusit v dostatečné výšce, aby zde byl prostor pro odhoz. Indikací odhozu je přetržení dvou a více šňůr. (Letecké akrobatické centrum & Výcvikové středisko Freefall, 2016)

Podobné rozhodování jedince probíhá i při roztrženém vrchlíku (obr. 18), kde jsou rozhodujícími faktory velikost trhliny a ovladatelnost padáku. (*AXIS Flight School*, 2009)

Obr. 18 Poškození hlavního padáku



Zdroj: *Tear - low speed*, 2009

V moment, kdy se krajní kanály nenaplní vzduchem (obr. 19), parašutista odbrzdí a několikanásobně zatáhne do maximální polohy řídicí šňůry. V případě trvání problému zkusí ovladatelnost padáku. Při špatné funkčnosti letových vlastností parašutista odhazuje hlavní padák. Stejný postup se používá při zadrhnutí brzdící dečky ve vrchní poloze. (*AXIS Flight School*, 2009)

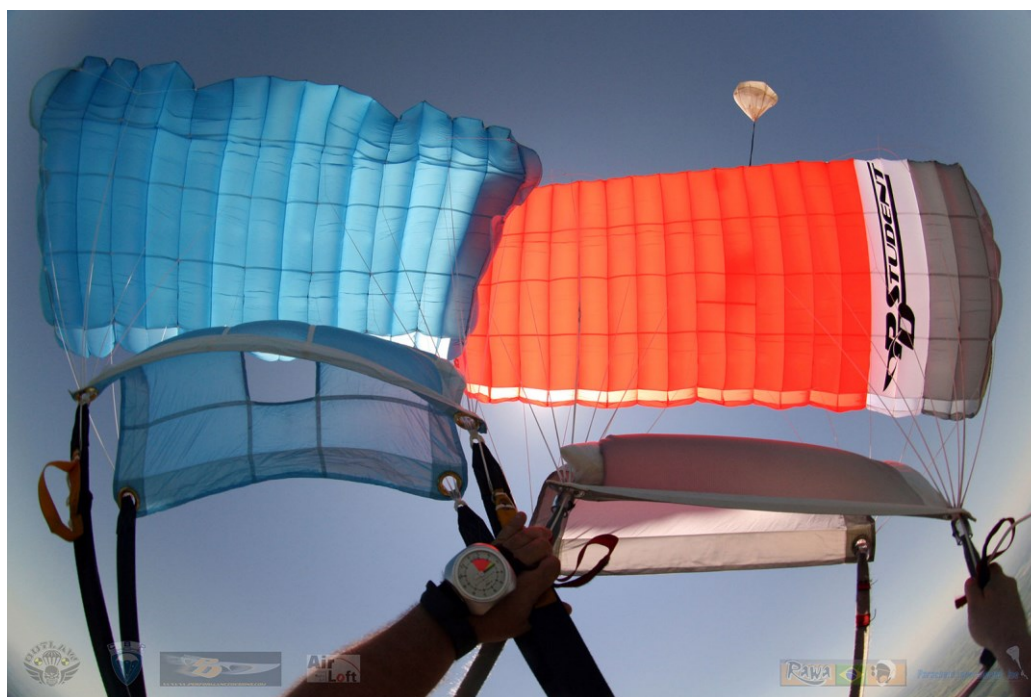
Obr. 19 Krajní kanály nenaplňeny vzduchem



Zdroj: *Closed end cells*, 2009

Otevření obou vrchlíků současně (obr. 20) je možné řešit dvěma způsoby. Častěji se používá způsob odhozu hlavního padáku, který je jistější. Druhým způsobem je roztažení volných konců od sebe a následným docílením umístění padáku do pravé a levé strany. (*AXIS Flight School*, 2009)

Obr. 20 Otevření obou vrchlíků současně



Zdroj: *Side by side*, 2009

6. Diskuze

První myšlenkou, která vedla k vybrání tohoto tématu pramenila z uskutečnění krizové situace při prvním seskoku volného pádu. Díky zachování klidu a znalosti činnosti při těchto událostech se podařilo ukončit seskok bezpečným přistáním. Mnoha ostatním se to bohužel nepovedlo, a proto byla napsána tato práce, která by mohla omezit počet chyb.

Cílem práce se zaměřením na chybovost parašutisty a techniky bylo zhotovení souboru, který by dopomohl ke snížení rizika špatného rozhodnutí v kritických momentech sportovního parašutismu. Díky chronologickému rozdělení časového výskytu chyb a závad je v práci pochopitelně a systematicky napsáno co vede k nečekaným událostem, aby bylo možné situacím předejít.

Průběh scénářů s přesným a správným postupem řešení zde bylo nutno uvádět taktéž, protože některým událostem předejít nelze. Je proto dobré být dostatečně informován o možných podmínkách při činnosti parašutisty.

Pro dokonalé pochopení každé situace obsahuje práce snímky pořízené přímo v moment závady. Fotodokumentace pomůže parašutistům představit si, jak vypadá každá závada. Již v základním kurzu budou schopni rozpoznat o jakou situaci jde a budou schopni reagovat s vědomím, co přesně mají udělat. S cvičným postrojem se zájemci o výsadkový kurz lépe vžijí do krizové situace a několikanásobným opakováním si zautimatizují správnou metodiku postupu pro vyřešení situace.

K utvrzení důležitosti této práce nám dopomáhají výzkumy a studie, zaměřené na rizikovost a míru nehod v tomto odvětví. Jedinečnost tohoto komplexního sběru dat spočívá ve službě všem nynějším či budoucím parašutistům k utvrzení, že ví, co mají dělat za jakékoliv situace. Faktorů, díky kterým se může každý jedinec rozhodnout špatně je mnoho a za žádnou cenu, by nemělo docházet k podcenění zátěže vytvořené při konání jedince u tohoto sportu. Důležité je zmínit, že za většinu zranění a nehod parašutisty, může jedinec sám.

Další a důkladnější průzkum specializovaný na zkušenosti z již uskutečněných krizových situací s nepřesnou nebo nesprávnou činností parašutisty z praxe by mohl přiblížit, do jakého momentu šlo chybě či závadě zabránit. Následným zkoumáním problematiky by bylo zjištěno, co bylo nutno udělat pro úplné vyhnutí krizového stavu.

7. Závěr

Práce se soustředí na chybovost parašutisty i techniky. Tyto faktory jsou nedílnou součástí parašutismu, a proto se práce soustředí na příčiny a průběh nepříjemných stavů. Snaží se nastítnit situace, kterými si parašutista pravděpodobně projde a usiluje o připravenost jedince se snahou uvědomit si, že některým závadám je možné předejít.

Práci lze aplikovat formou samostudia před základním kurzem či jako formou materiálů přímo v kurzu. Spojením fotodokumentace a cvičného postroje, kde je možnost vyzkoušet si odhoz hlavního padáku a otevření záložního padáku vzniká kombinace prožitků, které nasimulují reálné cítění a které mohou pomoci při vzniku závady.

Pro snazší a konkrétnější hledání dostupných zdrojů doporučuji k následnému šetření tématu znalost problematiky v angličtině, která dopomůže specifikovat oblast chybovosti sportovního parašutismu.

8. Použitá literatura

8.1. Seznam zdrojů

1. *AFF - skripta*. (2009). Www.paraskolaimpact.cz. [cit. 2024-06-27]. Dostupné z: <https://www.paraskolaimpact.cz/site/cz/list/aff-skripta/skripta-aff-2.html>
2. *AXIS Flight School*. (2009). Axisflightschool.com. [cit. 2024-06-27]. Dostupné z: https://axisflightschool.com/bodyflight_refresher.php
3. Brodský, B. (2013). *Parašutismus*. [cit. 2024-06-27]. Dostupné z: <http://www.aktivnisport.cz/parasutismus.html>
4. Carrington, D. D. (2000). Da Vinci's parachute flies. *BBC News*, 2000, 1. <http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/808246.stm>
5. Dostál, Z. (2016). *PARAŠUTISMUS JAKO SPORT A ZAMĚSTNÁNÍ* [Bakalářská práce, Univerzita Palackého]. <https://theses.cz/id/tb4p1f/17943320>
6. Franěk, M. E. (2021). Předpis pro provádění seskoků sportovním létajícím zařízením - sportovním padákem v České Republice. https://www.caa.cz/wp-content/uploads/2021/07/V-PARA-1_od_01-08-2021.pdf?cb=7e6df3b1dd01dedb305dfa3e2030253c
7. Hartley-Brewer, J. (2000). Skydiver proves Da Vinci chute works. *The Guardian*, 1. <https://www.theguardian.com/uk/2000/jun/28/juliahartleybrewer>
8. Hase, I. J. (2012). V-PARA-2: Teoretická výuka, praktický výcvik a zkoušky žadatelů o vydání průkazu uživatele sportovního létajícího zařízení - sportovního padáku v České Republice. https://www.aplzen.cz/uws_files/ke_stazeni/predpis_v_para_2.pdf
9. Kantor, J. (1998). *Parašutismus: význam, vývoj, historie, současnost*. <https://www.tandemy-kantor.cz>. [cit. 2024-06-27]. Dostupné z: <https://www.tandemy-kantor.cz/foto-z-prubehu-seskoku/19-12-9-2009/detail/68-tandemovy-seskok-mirek>

10. Kosour, T. (2010). *SOUHRN INFORMACÍ Z OBLASTI SPORTOVNÍHO PARAŠUTISMU* [Bakalářská práce, Univerzita Palackého]. <https://theses.cz/id/dvl0ef/870884>
11. *KRAJNÍ MEZE aneb rizika v parašutismu*. (2004). 4000.cz. [cit. 2024-06-27]. Dostupné z: <https://www.4000.cz/bezpecnost/krajni-meze-aneb-rizika-v-parasutismu-5-8-zavady.html>
12. Letecké akrobatické centrum, & Výcvikové středisko Freefall. (2016). *Základní parašutistický výcvik: základní brožura jak se stát parašutistou*.
13. Letecké zážitky. (2012). *Historie padákového létání*. www.leteckezazitky.cz. [cit. 2024-06-27]. Dostupné z: <https://www.leteckezazitky.cz/blog/historie-padakoveho-letani/33>
14. Mrázek, J., & Pelc, M. (1961). *Vzdušné výsadky*. Naše vojsko
15. *Parachute Malfunctions*. (2004). www.dropzone.com. [cit. 2024-06-27]. Dostupné z: <https://www.dropzone.com/articles/safety/parachute-malfunctions-r794/>
16. Pastrňák, L. (2008). *Příprava začátečníka na skok padákem* [Bakalářská práce, MASARYKOVA UNIVERZITA]. https://is.muni.cz/th/uf3u8/Bakalarska_prace.pdf
17. Pastrňák, L. (2011). *Rizikové faktory parašutistického sportu* [Diplomová práce, MASARYKOVA UNIVERZITA]. https://is.muni.cz/th/jmw69/Diplomova_prace.pdf
18. Poynter, D., & Turoff, M. (2003). *Parachuting: The Skydiver's Handbook* (ilustrované vydání). Para Publishing.
19. ProfiTandem. (2017). *Výstroj*. [Http://www.profitandem.cz](http://www.profitandem.cz). [cit. 2024-06-27]. Dostupné z: from <http://www.profitandem.cz/aff-kurz/vystroj/>

20. Rodríguez-Laiz, A. (2018). Abbas Ibn Firnas – the First Man to Fly and Live to Tell the Tale. *Aertec*, 1. <https://aertecolutions.com/en/2018/05/21/abbas-ibn-firnas-the-first-man-to-fly-and-live-to-tell-the-tale/>
21. Řepka, M. (1980). *Sportovní parašutismus*. Naše vojsko.
22. *Řešení zvláštních situací*. (2017). [Http://www.profitandem.cz](http://www.profitandem.cz). [cit. 2024-06-27].
Dostupné z: from <http://www.profitandem.cz/aff-kurz/reseni-zvlastnich-situaci/>
23. SPARKS, I. A. N. (2008). *Parachute that Da Vinci drew is made to work... after 523 years*. [Https://www.dailymail.co.uk](https://www.dailymail.co.uk). [cit. 2024-06-27]. Dostupné z: from <https://www.dailymail.co.uk/news/article-562445/Parachute-Da-Vinci-drew-work--523-years.html>
24. Šulc, J. (1980). *Letecká fyziologie*. Naše vojsko Tars. (srpen 2014). *Před 100 rokmi získal Štefan Banič patent na svoj padák*. [cit. 2024-06-27]. Dostupné z: <https://www.teraz.sk/import/padak-stefan-banic-patent/95612-clanok.html>
25. Tars. (srpen 2014). *Před 100 rokmi získal Štefan Banič patent na svoj padák*. [cit. 2024-06-27]. Dostupné z: <https://www.teraz.sk/import/padak-stefan-banic-patent/95612-clanok.html>
26. Tomlinson, J. (2000). *Encyklopedie extrémních sportů*. Egmont ČR.
27. Žolna, J. (2021). *Rozbor parašutistických nehod za období 2011-2019* [Bakalářská práce, UNIVERZITA KARLOVA]. <https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/127317/130300984.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
28. (Ed.). Metodika AFF. In (p. 46). <http://www.skydiving.cz/files/Nova-Metodika-AFF.pdf>

8.2. Seznam obrázků

1. Allum, P. (2023). *Slider Stowage*. [Www.skydivemag.com](http://www.skydivemag.com). Retrieved June 27, 2024, from <https://www.skydivemag.com/new/slider-stowage/>
2. *Bag-lock malfunction*. (2018). [cit. 2024-06-27]. Dostupné z: <https://www.skydivemag.com/new/2018-12-18-malfunction-flowchart/>
3. *Closed end cells*. (2009). [cit. 2024-06-27]. Dostupné z: https://axisflightschool.com/bodyflight_refresher.php
4. *Horse shoe*. (2009). [cit. 2024-06-27]. Dostupné z: https://axisflightschool.com/bodyflight_refresher.php
5. *Line over low speed*. (2019). Quizlet.com. [cit. 2024-06-27]. Dostupné z: <https://quizlet.com/392420058/upsa-skydiving-types-of-canopy-malfunctions-flash-cards/>
6. *Malfunction image by Performance Designs*. (2014). [cit. 2024-06-27]. Dostupné z: <https://www.skydivemag.com/new/2014-12-30-loss-of-altitude/>
7. MichaelsStaff, D. (2000). *Leonardo da Vinci Lends a Hand To Health-Care Software Engineers*. [cit. 2024-06-27]. Dostupné z: <https://www.wsj.com/articles/SB970427470508044681>
8. *Padák typu křídlo*. (2009). [Www.paraskolaimpact.cz](http://www.paraskolaimpact.cz). [cit. 2024-06-27]. Dostupné z: <https://www.paraskolaimpact.cz/site/cz/list/aff-skripta/skripta-aff-3.html>
9. *Přežili i bez padáku*. (2013). [Www.web4men.eu](http://www.web4men.eu). [cit. 2024-06-27]. Dostupné z: <http://www.web4men.eu/pg/tajemno-mysteria/prezili-i-bez-padaku/?IdDir=1340&Lang=1>
10. *PV-053 výtažný padáček*. [cit. 2024-06-27]. Dostupné z: <https://eshop.marsjev.cz/pv-053-vytazny-padacek-kill-line-prumer-800-mm-pucka>

11. *Routine opening problems.* (2023). [cit. 2024-06-27]. Dostupné z:
<https://www.apf.com.au/blog/routine-opening-problems>
12. *Side by side.* (2009). [cit. 2024-06-27]. Dostupné z:
https://axisflightschool.com/bodyflight_refresher.php
13. Shutterstock. (2018). *Swiss base jumper Olivier Vietti-Teppa lands.* [cit. 2024-06-27]. Dostupné z: <https://www.shutterstock.com/de/editorial/image-editorial/swiss-base-jumper-olivier-vietti-teppa-lands-after-8122776f>
14. *Skydiver Clears Line-Over Malfunction.* (2020). [cit. 2024-06-27]. Dostupné z:
<https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=FYhjcPHx2gE>
15. *SKYDIVING - historie.* Www.extremesport.cz. [cit. 2024-06-27]. Dostupné z:
<http://www.extremesport.cz/skydiving-historie.html>
16. *Studentský Padák Falcon.* (2009). Www.paraskolaimpact.cz. [cit. 2024-06-27].
Dostupné z: <https://www.paraskolaimpact.cz/site/cz/seskoky-padakem.html>
17. *Tear - low speed.* (2009). [cit. 2024-06-27]. Dostupné z:
https://axisflightschool.com/bodyflight_refresher.php
18. *Technický popis HOP-330, návod k používání a instrukce pro balení hlavního padáku.* (2010). <https://www.marsjev.cz/media/cache/file/de/TP-HOP-330-CZ-5.vydani-03-2010-MV.pdf>
19. 3 Bag Lock. (2018). In . <https://www.youtube.com/watch?v=8zYYkzqB62A>
20. 10a *Padák typu křídlo.* (2009). Www.paraskolaimpact.cz [cit. 2024-06-27].
Dostupné z: <https://www.paraskolaimpact.cz/site/cz/list/aff-skripta/skripta-aff-3.html>
21. 10b. *Padák typu křídlo.* (2009). Www.paraskolaimpact.cz. [cit. 2024-06-27].
Dostupné z: <https://www.paraskolaimpact.cz/site/cz/list/aff-skripta/skripta-aff-3.html>

9. Seznam zkratk

Tzn. To znamená

Např. Například

AAD Automatic Activation Device