



Bakalářská práce

Ochranné obaly na kufry

Studijní program:

B0414A270001 Textilní marketing

Autor práce:

Karolína Pecinová

Vedoucí práce:

doc. Ing. Vladimír Bajzík, Ph.D.

Katedra hodnocení textilií

Liberec 2024



Zadání bakalářské práce

Ochranné obaly na kufry

<i>Jméno a příjmení:</i>	Karolína Pecinová
<i>Osobní číslo:</i>	T19000143
<i>Studijní program:</i>	B0414A270001 Textilní marketing
<i>Zadávající katedra:</i>	Katedra hodnocení textilií
<i>Akademický rok:</i>	2021/2022

Zásady pro vypracování:

- 1) Proveďte rešerši typů kufrů a jejich dodatečné ochrany. Určete přidanou hodnotu jednotlivých typů kufrů a ochranných obalů.
- 2) Na základě rešerše porovnejte dostupné vzorky obalů a navrhňte jejich inovaci
- 3) Navrhňte a realizujte experiment. Výsledky porovnejte se současně používanými.

Rozsah grafických prací:
Rozsah pracovní zprávy: 30-40 normostran
Forma zpracování práce: tištěná/elektronická
Jazyk práce: čeština

Seznam odborné literatury:

STANĚK J.: Textilní zbožíznalství, skripta TU Liberec, 2001
MILITKÝ J.: Textilní vlákna, skripta TU Liberec, 2002

Vedoucí práce: doc. Ing. Vladimír Bajzík, Ph.D.
Katedra hodnocení textilií

Datum zadání práce: 4. října 2021
Předpokládaný termín odevzdání: 8. ledna 2024

doc. Ing. Vladimír Bajzík, Ph.D.
děkan

L.S.

Ing. Roman Knížek, Ph.D., MBA
vedoucí katedry

V Liberci dne 1. prosince 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.



Poděkování

Ráda bych poděkovala všem kteří, mne při tvorbě této práce podporovali a pomáhali. Nejprve doc. Ing. Vladimíru Bajzíkovi, Ph.D. za trpělivost a profesionální vedení mé bakalářské práce, dále Ing. Blance Tomkové, Ph.D. za odbornou konzultaci, cenné rady a za čas, který mi věnovala. Dále děkuji paní Jaroslavě Chrtkové za konzultaci a za vyhotovení konečného výrobku. V neposlední řadě děkuji své rodině a všem blízkým za obrovskou podporu při celém studiu. Největší díky patří mému tátovi, protože on mi byl největší oporou a vzorem při studiu i v životě.



Anotace

Tato bakalářská práce je zaměřena na ochranné obaly na cestovní kufry. Podává přehled o současném trhu cestovních zavazadel a jejich ochranných prvcích. V praktické části se zabývá testováním základních vlastností stávajících materiálů a použitých švů. Výsledkem je nový výrobek s použitím nově navrženého švu.

Klíčová slova

Cestovní zavazadla, ochranné obaly na kufry, cestování, ochranné prvky pro zavazadla, švy

Annotation

This bachelor's thesis is focused on protective covers for travel suitcases. It provides an overview of the current travel luggage market and its protective features. The practical part deals with testing the basic properties of existing materials and used seams. The result is a new product using a newly designed seam.

Keywords

Travel luggage, protective covers for suitcases, travel, luggage protectors, seams



Obsah

1. ÚVOD	4
2. STRUČNÁ HISTORIE CESTOVNÍCH ZAVAZADEL	5
2.1. 19. STOLETÍ	5
2.2. 20. STOLETÍ	6
3. PŘEHLED KUFRŮ NA SOUČASNÉM TRHU	8
3.1. ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ	8
4. OCHRANNÉ PRVKY PRO CESTOVNÍ ZAVAZADLA	11
4.1. ZÁMKY	11
4.2. POPRUHY	11
4.3. ZTRÁTY A NÁLEZY	12
4.4. CHYTRÉ KUFRY	12
4.5. GPS LOKÁTORY	14
4.6. OCHRANNÉ FOLIE	14
5. OCHRANNÉ OBALY NA KUFRY	15
5.1. VÝROBCI TEXTILNÍCH OBALŮ NA KUFRY	15
5.2. MATERIÁLY	17
5.3. ÚDRŽBA OBALŮ	18
5.4. ŠVY	18
6. POPIS VLASTNOSTÍ POUŽITÝCH MATERIÁLŮ	19
6.1. ODĚR	20
6.2. PEVNOST	20
6.3. PEVNOST ŠVŮ	21
6.4. PRUŽNOST	22
7. VÝSLEDKY	23
7.1. PEVNOST	23
7.2. PEVNOST ŠVŮ	24
7.3. ODĚR	26
7.4. PRUŽNOST	26
8. NÁVRH POUŽITÍ JINÉHO ŠVU	28
8.1. PEVNOST NOVÉHO ŠVU	28
8.2. PEVNOST NOVĚ POUŽITÉHO MATERIÁLU	30
8.3. POROVNÁNÍ NOVÉHO VZORKU A VZORKU Č. 2	30
8.4. ZKOUŠKA ODĚRU	31
8.5. VÝROBA TEXTILNÍHO OBALU	33
9. ZÁVĚR	34
10. ZDROJE	35
11. SEZNAM OBRÁZKŮ	37
12. SEZNAM TABULEK	38



1. Úvod

V dnešní době je cestování nedílnou součástí životů většiny z nás. V současném moderním světě je až zarážející, že svět cestovních zavazadel se nijak výrazně neposunul. V době, kdy běžně můžeme propojit většinu věcí s chytrým telefonem pomocí aplikace, ať už to jsou domácí spotřebiče, pomůcky na cvičení nebo i auto. Ve světě cestovních zavazadel to zatím tak běžné není. Je až paradoxní, že člověk se dříve prošel po Měsíci, než jej napadlo přidělat k cestovnímu kufru kolečka.

Inspirací k tomuto tématu bakalářské práce je můj velký koníček – cestování. Zacházení s cestovními zavazadly na některých letištích je až alarmující. Zavazadla bývají často poškozená, ať už mají utržené kapsy, upadlá kolečka, poškozené zipy nebo jsou přímo prasklá skořepinová zavazadla.

Myslím si, že tento problém má více lidí, kteří často cestují. Z hlediska udržitelnosti je nesmyslné balit kufry do plastových folií, proto se v bakalářské práci budu zabývat textilními obaly na kufry.

V praktické části budu testovat tři různé ochranné obaly na zavazadla a podle výsledků se zaměřím na návrh ochranného potahu, který bude splňovat vše, co od něj moderní cestovatel očekává. Navrhnou ideální materiál, tvar a velikost.

Cílem této práce je tedy návrh inovace ochranného potahu na cestovní kufr.



2. Stručná historie cestovních zavazadel

V historii se cestovalo již od starověku a zavazadlo je součástí výbavy každého člověka, co cestuje. Ať už se člověk rozhodne odjet na delší nebo kratší cestu, vždy potřebuje zavazadlo na své osobní věci. K cestování se používají nejrůznější typy zavazadel, tašek, batohů. Záleží, na jaký typ cesty se člověk chystá, například sportovní, poznávací nebo pobytový zájezd. V této práci se zaměříme na cestovní kufry.

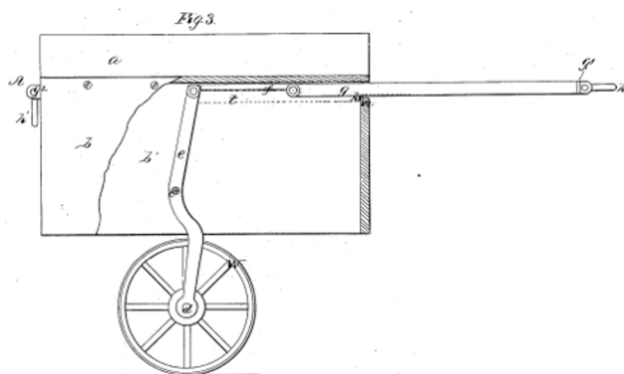
2.1. 19. století

Cestovní truhly (viz obrázek č. 1) byly předchůdcem kufru, vyráběly se od poloviny do konce 19. století. Byly to velmi masivní a těžkopádné krabice, které i prázdné vážily více než 45 kilo. K jejich nošení byli zapotřebí dva lidé. V této době bylo cestování výsadou bohatých, tudíž kdo si mohl dovolit cestovat, měl většinou kolem sebe i dostatek služebnictva na nošení nemotorných zavazadel. Ostatně slovo zavazadlo je odvozeno od slova zavazet, tedy překážet. Obyčejní lidé příliš necestovali, na jejich kratší cesty si vystačili s ranci, tlumoky či pytlí.



Obrázek 1 - Cestovní truhla

Hlavním způsobem dopravy byly v této době parníky a dostavníky, takže zavazadla musela být pevná, aby tento způsob cestování vydržela. Špičkové lodní kufry, které byly navrženy pro cestování na parnicích, byly vyrobeny ze dřeva a kůže a často měly těžkou železnou základnu, aby se nerozdrtily při klouzání mezi jinými těžkými kufry. Byly také pokryty plátnem nebo mízou ze stromů, aby poskytovaly ochranu



Obrázek 2 - Truhla s kolečky

proti vodě u dřevěných lodí. S rozvojem železniční dopravy se cestování stalo dostupnější a lidé začali přemýšlet, jak si manipulaci se zavazadly usnadnit. V roce 1894 si E. S. Clapp patentoval truhlu s kolečky, příklad je na obrázku č. 2.

Na konci 19. století se začaly vyrábět klasické cestovní kufry. Cestování již nebylo výhradou bohatých, bylo dostupnější a stalo se módní záležitostí, a tak turisté potřebovali skladnější a lehčí zavazadla než masivní truhly. Klasický kufr byl kvádrotvého tvaru a měl rám ze dřeva nebo železa, strany byly



Obrázek 3 - Klasický cestovní kufr



potážené látkou či kůží a na rozích byly vyztužené. Madlo bylo připevněno na delší straně kufru, viz obrázek č. 3. [1]

2.2. 20. století

V roce 1937 si Anne W. Newton nechala patentovat kufr s kolečky. Konstrukce spočívala v tom, že jakýsi skateboard se čtyřmi kolečky se připevnil na spodní stranu kufru. V roce 1946 přišel Rudolf Keil s kufrem se dvěma integrovanými kolečky a v roce 1949 Kent R. Costikyan s postrojem se dvěma kolečky, který lze upevnit na cestovní kufr. Všechny tyto nápady však předběhly dobu a žádný z nich se masově neujal.

Na začátku 70. let nastal velký rozmach letecké dopravy, tudíž lidé potřebovali usnadnit pohyb s kufry po rozlehlých letištních halách, a tak se v roce 1970 Bernard Sadow inspiroval přímo na jedné ze svých cest, kdy s sebou vláčel dva velké a těžké kufry, když si všiml letištního pracovníka s vozíkem na kolečkách a řekl, že přesně taková kolečka by jeho kufry potřebovaly. Na kufr pak přidělal čtyři otočná kolečka a popruh, za který kufr tahal. Svůj nápad si nechal patentovat, zprvu se moc neujal, ale nakonec od něj patent koupila firma Macy's a kufr s kolečky se začal prodávat masově po celém světě. Reklamní kampaň z toho roku můžeme vidět na obrázku č. 4. Byl to však stále klasický kufr jen s přidělanými kolečky [1].

Obrázek 4 - Macy's reklama na kufr s kolečky



S opravdovým průlomem a podobou kufru, jak ho známe dnes, přišel pilot aerolinek Northwest Airlines 747 Robert Plath v roce 1987. Robert Plath byl cestovatelský profík. Jako pilot komerčních aerolinií projel tisíckrát křížem krážem zeměkouli a na každou cestu vláčel svůj kufr. Když zjistil, že žádný neexistuje, vytvořil jej – dvoukolečkový kufr tažený vzpřímeně pomocí výsuvné rukojeti – The Original Rollaboard®. Podobu kufru můžeme vidět na obrázku č. 5.

Kufr, který vynalezl, aby usnadnil život letovým posádkám, se rychle rozšířil u cestujících, a tak jeden vynalézavý pilot navždy změnil zážitek z cestování. V roce 1989 založil firmu Travelpro, která funguje dodnes. Jeho vynález se stal společníkem téměř každého správného cestovatele, který rád cestuje s cestovním kufrem [2].



Obrázek 5 - Original Rollaboard



Další vylepšení kufrů přišlo v roce 1996, kdy firma Samsonite vytvořila kufr se dvěma otočnými a dvěma pevnými kolečky, to ale posléze změnila na všechna čtyři otočná kolečka pro lepší manipulaci. Díky lepší manipulaci se změnila i proporce kufru, již to nebyl obdélníkový tvar jako kniha, ale kufry začaly být objemnější.

Poslední a nejnovější variantou kufru jsou kufry se čtyřmi dvojitými otočnými kolečky, se kterým přišla v roce 2006 také firma Samsonite. Příklad je uveden na obrázku č. 6 [3].



Obrázek 6 - Dvojitá otočná kolečka



3. Přehled kufrů na současném trhu

Na současném trhu je na výběr z mnoha druhů kufrů, ať už co se týče materiálů, tvarů či barev. Také existuje velký výběr příslušenství ke kufrům. V následující kapitole současnou nabídku na trhu rozdělíme do několika základních kategorií.

3.1. Základní rozdělení

Rozdělení podle typů kufrů

- **Kabinová zavazadla**
kabinová zavazadla musí být lehká, bezpečná a zároveň musí splňovat rozměry a podmínky přepravních společností
- **Check-in zavazadla**
zavazadla různých velikostí a materiálů
- **Underseat zavazadla**
malá zavazadla, která mají velikost navrženou tak, aby se vešla pod sedadlo v letadle

Rozdělení podle materiálů

- **Skořepinová**
jsou vyrobeny z ABS, polykarbonátu a polypropylenu, což je typ tvrdého plastu, nebo z hliníku. Tyto kufry jsou pevné, nepromokavé a jsou dobrou volbou pro převoz křehkých věcí. Výhodou je rovněž snadná omyvatelnost. Zpravidla mají tyto typy kufrů rozdělen vnitřní prostor na dvě komory. Skořepinové kufry mohou být doplněny tzv. materiálem CURV®, tato technologie zajišťuje jejich lehkost a větší odolnost proti nárazům a poškrábání [4].

ABS – tento kopolymer se vyznačuje pevností v tahu, rozměrovou stálostí, tvrdostí povrchu a tuhostí v širokém rozpětí teplot. Je velmi flexibilní a chemicky odolný, navíc je lehký a poměrně levný. Proto nalézá využití v široké škále výrobků, kromě skořepinových kufrů je z ABS vyrobeno například většina kostek stavebnice LEGO a využití nachází i v automobilovém průmyslu.

Polykarbonát – polykarbonátová zavazadla mají podobné vlastnosti jako zavazadla vyrobená z ABS. Polykarbonát (PC) také odolává změnám teplot, ale na rozdíl od ABS je odolnější i proti mechanickému poškození (spíše se prohne, než aby praskl), navíc má nižší váhu, což může hrát roli při delších leteckých cestách, kdy je třeba počítat s každým kilem navíc. Materiály ABS a polykarbonát jsou často kombinovány. Vzniklá směs dává kufrům ty nejlepší vlastnosti obou látek – zavazadla jsou nejen lehká a levná, ale i odolná vůči nárazům. Nejčastějším poměrem materiálů je 60 % polykarbonát a 40 % ABS.



Polypropylen – zavazadla z **polypropylenu** jsou prakticky nerozbitná. Tento odolný plast je pružný a téměř neprasknutelný. Kufry z něj se většinou vyznačují plnými barevnými odstíny s typickou matností [5].

- **Textilní**

jsou velmi lehká a odolná díky použitým materiálům, nejčastěji se vyrábí z nylonu, polypropylenu a polyesteru, velkým plusem je, že jejich kapacita jde ve většině případů zvětšit přidáním druhým zipem. Do této kategorie patří i kožené kufry, jejich povrch je však velmi náchylný k poškrábání a vyžaduje speciální údržbu [4].

- **Aluminiová**

zavazadla z eloxovaného hliníku, zavazadla prvotřídní kvality

- **Kufry z ekologických materiálů**

jsou vyrobeny z opětovně použitých materiálů

Rozdělení podle typu koleček

- **Kufr s pevnými kolečky**

Jak bylo zmíněno výše, kufr s pevnými kolečky je prvním typem moderního kufru, který v roce 1987 vytvořil Robert Plath. Na jedné straně jsou dvě kolečka a na druhé nožičky, aby kufr pevně stál. Výhodou tohoto typu koleček je jednoduchá konstrukce a lepší vlastnosti v terénu. Nevýhodou je, že kufrem nelze pohybovat bez zaklonění, pohybovat se může pouze v jednom směru a pokud chceme kolečko vyměnit, lze to pouze přes stélku kufru, viz obrázek č. 7 [6].

- **Kufr s jednoduchými otočnými kolečky**

Jako první na trh s touto konstrukcí přišla firma Samsonite v 90. letech. Velkou výhodou těchto koleček je, že lze s kufrem pohybovat v libovolném směru, kufr se nemusí naklánět a výměna koleček je velmi rychlá a jednoduchá, je také velmi dobrá dostupnost náhradních koleček. Nevýhodou je nerovnoměrné opotřebení koleček, viz obrázek č. 8 [6].

- **Kufr s dvojitými otočnými kolečky**

Konstrukce z roku 2006, opět první kdo s konstrukcí přišel na trh byla firma Samsonite. Výhody jsou stejné jako u jednoduchých koleček, také je možná jízda všemi směry a kufr lze posouvat i bez naklonění, avšak výhodou oproti jednoduchým kolečkům je rovnoměrné zatížení a opotřebení koleček. Velkou nevýhodou je složitá konstrukce koleček. Každý výrobce řeší uložení koleček trochu jinak, proto může být složité sehnat náhradní kolečka a často se musí vyměnit celý modul, což je nákladnější. Servis je tedy velice komplikovaný. Viz obrázek č. 9 [6].



Obrázek 7 - Pevná kolečka



Obrázek 8 - Jednoduchá otočná kolečka



Obrázek 9 - Dvojitá otočná kolečka



4. Ochranné prvky pro cestovní zavazadla

4.1. Zámky

Klasický zámek na klíček

Základní zámek, který můžeme na kufr použít. Jeho nevýhodou je však nutnost klíčku. Tento typ zámku je vhodný pro typy přepravy, kdy máme kufr v podstatě stále u sebe, jako je autobusová či vlaková. U letecké přepravy tento typ zámku není vhodný, bude-li pracovník letiště chtít z nějakého důvodu zkontrolovat obsah kufru po odbavení, zámek přeštípne. Zámek existuje ve visací i v integrované variantě. U integrované varianty je při kontrole riziko poničení i zavazadla [7].

Klasický zámek na kód

Stejný mechanismus jako u předchozího typu, akorát s rozdílem, že nepotřebujeme klíček a stačí si zapamatovat kód. Avšak riziko přeštípnutí jako u zámku s klíčkem zůstává. Stejně, jako zámek na klíček, je i tento ve visací i integrované variantě, u které je riziko poškození zavazadla [7].

TSA zámky

TSA neboli Transportation Security Administration (převravní bezpečnostní správa) jsou speciální zámky, které může v případě potřeby pracovník letiště otevřít, aniž by zámek poškodil. TSA zámek poznáme podle značky červeného diamantu, viz obrázek č. 10. TSA zámky mohou být stejně jako předešlé visací i integrované [8].



Obrázek 10 - TSA značka

4.2. Popruhy

Textilní popruhy jsou vyráběny z polyesteru nebo nylonu. Na kufr je lze upevnit jednoduše jako pásek nebo křížově. Slouží k obeprnutí kufru, aby při jeho nadměrném naplnění nedošlo k poškození zipů, nebo aby bylo zabráněno vniknutí do kufru. Jsou k dostání v různých délkách, zapínání je jednoduché na přezku, které slouží pouze ke stažení kufru nebo jsou i bezpečnostní vybavené zámekem s číselným kódem či TSA zámekem. Ceny se pohybují od 70 do 500 Kč.



4.3. Ztráty a nálezy

Okoban

Globální systém pro ztráty a nálezy používaný ve 198 zemích světa. Funguje na principu unikátních kódů uložených v databázi World Tracer. Jestliže zakoupíme zavazadlo označené štítkem Okoban (obr. 11) s unikátním kódem a ten následně zaregistrujeme, tak pokud zavazadlo ztratíme a označíme jej v systému jako ztracené, v případě nálezu budeme upozorněni SMS zprávou či emailem. Systém je dostupný na více než 2800 letištích po celém světě. Tento štítek lze zakoupit i zvlášť a je možné si jej pověsit nebo přilepit téměř na cokoliv [22].



Obrázek 11 - Kód OKOBAN

RFID Čipy

Technologie která je v současné době testována na letišti Nové Dillí v Indii. Jsou to personalizované štítky opatřené RFID čipem. Fungují na principu identifikace na radiové frekvenci. V praxi to funguje tak, že je zavazadlo opatřené tímto štítkem a majitel si ho pomocí QR kódu propojí s mobilním telefonem. Takto po celé trase od odbavení až do uložení do letadla vysílají signál ke čtečkám, které jsou po této trase rozmístěné. Informace z těchto čteček se odesílají na webový portál a do mobilu chodí notifikace v reálném čase, kde se kufr nachází, například kdy bylo zavazadlo naloženo do letadla [24].

4.4. Chytré kufry

COWAROBOT R1

Cowarobot R1 je smart kufr, který vás bude následovat na každém kroku. Díky propojení se smartphonem vás tento kufr bude následovat a dokáže díky detektoru překážek, sadě sonarů a vlastnímu patentovanému hloubkovému senzoru včas zastavit například před schody. Pohybuje se rychlostí až 7,2 km/h a na jedno nabití ujede až 20 km. Jestliže se od kufru vzdálíme za bezpečnou vzdálenost, díky GPS budeme upozorněni v aplikaci. Také díky integrovanému USB je snadné pomocí kufru nabít telefon. V aplikaci ho snadno zamkneme a odemkneme. Tento produkt je však jen prototyp, tvůrci zatím sbírají finance na rozjezd sériové výroby. Prototyp tohoto výrobku pořídíme v přepočtu za cca 20 tisíc Kč [10].



Model CX-1

Kufr funguje na stejném principu jako předchozí výrobek. Dokáže následovat svého majitele, dobít telefon, můžeme jej zamknout a odemknout pomocí aplikace. Rozdíl je v tom, že je kufr díky integrované kameře schopný rozpoznat tváře, viz obrázek č. 12. Pomocí náramku, který je součástí kufru, majitele upozorní vibrace, když se CX-1 ztratí z dosahu. Pohybuje se rychlostí až 11 km/h a jeho baterie vydrží až 4 hodiny. S ohledem na problém v podobě lithium-iontových akumulátorů lze baterii před letem vyjmout. I tento model je zatím prototyp [11].



Obrázek 12 - Model CX-1

Chytrý kufr Bluesmart

Zajímavé příruční zavazadlo, které můžeme spárovat se smartphonem. Disponuje digitálním zámekem, GPS modulem pro sledování polohy a vestavěnou nabíječkou či integrovanou digitální vahou. Speciální aplikace, viz obrázek č. 13, umožňuje veškeré funkce ovládat pohybem jediného prstu. Snadno tak kufr odemkneme i zamkneme nebo zjistíme jeho hmotnost. Kufr Bluesmart má také varovný systém, který se spustí v případě nechtěného odloučení kufru, ať už proto, že ho někdo odcizil, nebo je někde zapomenut. Senzory kufru mají maximální dosah 30 metrů, navíc se dá zcela jednoduše zaznamenat trasa, po které kufr cestoval. Aplikaci lze používat s operačními systémy Android a iOS. Jeho cena je cca 9000 Kč. Tento kufr již na svých stránkách propagují aerolinky, například Air France nebo American Airlines [12].



Obrázek 13 - Aplikace Bluesmart



4.5. GPS lokátory

Apple Airtag

Airtag (obr. 14) je skvělá pojistka proti ztracení věcí od firmy Apple. Je kompatibilní pouze s telefony od značky Apple. Jedná se o malý lokátor, který vysílá zabezpečený Bluetooth signál s mobilním telefonem Apple, v jehož aplikaci „Najít“ lze přesně vidět v mapě, kde se věc, ke které je lokátor připojen, nachází. Dosah signálu činí cca 200 m. Celý proces je zcela bezpečný, anonymní a zašifrovaný a chrání tak soukromí všech. Výdrž jeho baterie je zhruba rok a je vyměnitelná. Je vodotěsný do 1m a pod vodou vydrží 30 minut. Mezi jeho funkce patří hlášení polohy, zvuková signalizace a upozornění na ztrátu. Rozměry jsou 31,9 mm × 8 mm × 31,9 mm, hmotnost 11 g. Cena se pohybuje okolo 900 Kč [14].



Obrázek 14 - Apple Airtag

Aerolinky však nejsou z Airtagu nadšené, a to z jednoho prostého důvodu, je to nejlehčí cesta, jak může cestovatel své zavazadlo bezpečně sledovat a má tak lehce navrch nad aerolinkami v případě ztráty zavazadla.

Samsung SmartTag

GPS lokátor pro OS Android (obr. 15). Funguje na stejném principu jako Airtag. Výdrž jeho baterie je 10 měsíců a je také vyměnitelná. Dosah signálu činí 120 m. Rozměry jsou 39,1 mm × 10,4 mm × 39,1 mm, hmotnost 13 g. Je dostupný v černé a béžové barvě. Cena se pohybuje okolo 700 Kč [15].



Obrázek 15 - Samsung SmartTag

4.6. Ochranné folie

Balení ochranou folií nabízí téměř každé letiště. Nejrozšířenější firmou je společnost Safe Bag založená v roce 1997, kterou lze najít na 50 světových letištích. Jejich folie je speciálně navržena tak, aby zajistila zavazadlo před poškozením a zároveň je 100% recyklovatelná. Je vyrobená z lineárního nízkohustotního polyetylenu v souladu s aktuální evropskou legislativou. Folie je voděodolná, odolná vůči teplu i chladu a lze ji natáhnout až o 300 %. Tato firma také nabízí službu ztrát a nálezů, která funguje na stejném principu jako Okoban. Na stánku na letišti vytvoří unikátní kód, který bude zaregistrován do databáze World Trace. Ceny se pohybují okolo 300 Kč za zabalení jednoho zavazadla [23].

Výhody a nevýhody

Nevýhodou je pouze jednorázové použití a poměrně vysoká cena. Výhodou je dostupnost balících stanic na téměř každém letišti.



5. Ochranné obaly na kufry

Výrobci cestovních zavazadel mohou tvrdit, že jejich kufr je super pevný a odolný téměř všemu, ale ve skutečnosti si náročnost letecké dopravy a neohleduplná manipulace se zavazadly může nakonec zapříčinit poškození cestovního zavazadla. Obaly na zavazadla mohou pomoci chránit kufr před nárazy při manipulaci a nárazy při létání a také jej udržet od nečistoty a prachu.

Mnoho lidí si stále balí svá zavazadla pomocí přiléhavé folie, ať už svépomocí před odbavením nebo na balících stanicích, které stále některá letiště nabízí, ale za poměrně vysokou cenu. Další variantu tvoří domácí balení do potravinářské folie, což je ještě horší, neboť na jedno obalení středně velkého kufru je potřeba jedno balení, což je 29 cm šířka a 30 m délka. Když si spočítáte, kdybyste letěli na dovolenou 3x ročně tak je to 180m folie. To je až alarmující kolik jednorázových plastů je spotřebováno. Proto jsou textilní obaly na kufry udržitelnější způsob, jak ochránit zavazadlo. Obaly jsou dostupné ve čtyřech velikostech: S, M, L, XL, avšak někteří výrobci cestovních zavazadel je vyrábí přímo na své výrobky. Ceny se pohybují od 400 do 2000 Kč.

Výhody a nevýhody ochranných obalů

Výhodou je možnost opakovaného použití a poměrně nízká cena. Na základě osobních zkušeností a zkušeností lidí v okolí jsou jejich největší nevýhodou slabé švy.

5.1. Výrobci textilních obalů na kufry

SuitSuit

Jedním z nejzajímavějších výrobců ochranných obalů na kufry je SuitSuit se sídlem v Nizozemsku. Nejzajímavějším díky svému originálnímu designu, který využívá pastelových barev. Zakladatelem a výkonným ředitelem je Emile Vijlbrief. Posláním firmy je vyrábět designové cestovní doplňky. Podle zakladatele jsou hlavní hnací silou pro tyto změny ženy, které vyhledávají designové cestovatelské kousky. Bylo tedy na čase vyvinout kufr a doplňky z ženské perspektivy podle slov jejího zakladatele: „Trh kufrů je stále trhem, kde dominují muži, o čemž svědčí zejména design a funkčnost kufrů. Buďme upřímní: většina kufrů na trhu jsou anonymní krabice na kolečkách. Jednou za čas uvidíte jeden v trendy barvě nebo zdobený napůl inspirovaným obrázkem, ale celkově jsou nudné a fádni a s velmi standardními funkcemi. A spotřebitelé jsou z nich unavení, zejména ženy.“ Ženy u kufrů hledají mnohem více aspektů než muži, například: barva nebo design odpovídající dnešní módě, zda je kufr tvarově vyhovující a snadno se používá a má dost zipů a kapes. Produkty SuitSuit se nyní prodávají ve 29 zemích prostřednictvím přibližně 2500 prodejních míst po celém světě. Během několika měsíců se tým



rozrostl na 23 lidí. Dvanáct v centrále v Soestu, tři v pobočce v Německu a osm v pobočce v Hangzhou v Číně, odpovědných za nákup, výrobu a prodej v Asii [16].

Travelite

Je to německá firma založená v roce 1949. Jedná se o výrobce cestovních zavazadel, cestovních tašek a cestovních doplňků. Rodinná firma v současnosti řízená již čtvrtou generací. Základními pilíři pro tuto firmu jsou udržitelnost, odolnost, funkčnost a moderní design [17].

Snowball Paris

Francouzská firma se sídlem v Paříži, založená v roce 1998. Navrhuje a vyrábí celou řadu cestovních zavazadel a cestovních doplňků, nabízí i řadu do kanceláře, jako batohy a tašky na notebooky a kompletní sortiment příslušenství, jako ochranné obaly na kufry, deštníky, zámky a popruhy na kufry. Garantují profesionální provedení všech produktů díky intenzivním testům [18].

Witchen

Firma byla založena v roce 1990 Jędrzejem Rafałem Wittchenem, který ji řídí společně s manželkou Monikou. Je to jedna z nejznámějších firem na evropském trhu. Charakteristikou jejich výrobků je vysoká kvalita, ruční výroba a jedinečný design. V jejich sortimentu najdeme kožené výrobky, cestovní zavazadla a celou řadu cestovních doplňků [19].

Dále můžeme najít nabídku ochranných obalů na zavazadla u všech větších výrobců kufrů, kteří je vyrábí přímo na své kufry, například firma Samsonite nebo Roncato.



5.2. Materiály

Ochranné obaly se vyrábí z různých materiálů, nejběžnější je polyester v kombinaci s elastanem, dále polyvinylchlorid nebo polyuretan.

Polyvinylchlorid

- Pevnost: 1 až 4 cN/dtex
- Tažnost: 20 až 60 %
- Teplota tání: 160 až 185 °C

Je to syntetické vlákno, které se vyrábí zvlákňováním z taveniny. Jedná se o kopolymer vinylidenchloridu a vinylchloridu. Má velmi dobré izolační vlastnosti [21].

Polyester

- Pevnost: 3,7 až 4,5 cN/dtex
- Tažnost: 45 až 73 %
- Teplota tání: 256 °C

Polyester je chemické vlákno – polymer, vzniká polykondenzací ze dvou vstupních komponent, ze kterých je vyroben polykondenzát. Následně se zvlákňuje z taveniny, dále se dlouží nebo sdružuje do kabelu. Ten se poté řeže na stříž nebo trhá na trhanec. Vznikají různě profilová, jemná nebo bikomponentní vlákna. Nejčastěji se používá ve směsích s bavlnou, lnem, viskózou nebo vlnou. Polyester zvyšuje tuhost a snižuje mačkavost. Má nízkou sorpci. Vlákna mohou mít jakýkoliv profil. [20]

Polyuretan

- Tažnost: 100-700 %
- Teplota tání: 183 °C

Polyuretan je vyráběn ve dvou typech vláken – klasické polyuretanové vlákno a segmentové vlákno. Používají se i dva typy zvlákňování, z roztoku do horkovzdušné komory a do lázně. Vlákna mají kruhový průřez. Mají velmi vysokou pružnost (až 400 %) a ve srovnání v latexovými a pryžovými vlákny jsou odolnější [21].



Spandex

- Tažnost: 400 až 700 %
- Teplota tání: 230 až 260 °C

Měkké elastické syntetické polymerické vlákno, známé pod jménem elastan nebo lycra. Pružnost je až 600 %, proto je velmi často používané ve směsi s bavlnou, viskózou nebo polyesterem. Oděvy s tímto vláknem jsou elastické, nemačkové a pohodlné [20].

5.3. Údržba obalů

Obaly lze prát v pračce na 30 °C nebo je vyprat ručně. Neměly by se dávat do sušičky a sušit na přímém slunečním svitu.

5.4. Švy

Nejběžnějším švem, co se používá na tyto obaly, je hřbetový šev s obnitkovacím stehem.

Hřbetový šev můžeme charakterizovat tak, že vzniká spojením dvou nebo více vrstev materiálu, které se položí na sebe a spojí se jednou či více řad stehů, které se vedou nejběžněji v kraji. Švy rozdělujeme dle normy ISO 4916 do tříd. (tabulka č.2)



6. Popis vlastností použitých materiálů




V této části práce byly testovány tři vzorky vybraných obalů. Na základě vlastních zkušeností a zkušeností lidí v okolí lze tvrdit, že největší nevýhodou jsou švy. Proto jsme se rozhodli vybrané vzorky otestovat a navrhnout jejich zlepšení.

Cílem je tedy porovnat tyto tři obaly, zjistit jejich mechanické vlastnosti a navrhnout jejich zlepšení.

Pro výzkum byl použit obal od značky T-class, Travelite a Snowball. Na vzorcích byl testován oděr, pevnost, pružnost a pevnost švů.

Nejprve jsme určili základní parametry materiálu, jako je materiálové složení, tloušťka materiálu, plošná měrná hmotnost a vazba pleteniny. Vše je uvedeno v tabulce č. 1, viz níže.

Tabulka 1 - Charakteristika měřených vzorků

Vzorek		Materiál	Výrobce	Tloušťka materiálu	Plošná hmotnost	Typ pleteniny
Č. 1		95% polyester 5% Spandex	T- class	0,77 mm	240 g/m ²	Osnovní pletenina
Č. 2		85% polyester 15% Spandex	Travelite	0,55 mm	220 g/m ²	Osnovní pletenina
Č. 3		85% polyester 15% Spandex	Snowball	0,51 mm	220 g/m ²	Osnovní pletenina

Vzhledem ke způsobu použití těchto obalů byly testovány následující vlastnosti:

- Odolnost v oděru
- Pevnost materiálu
- Pevnost švu
- Pružnost



6.1. Oděr

Odolnost materiálu vůči oděru byla testována dle normy ČSN EN ISO 12947-1 „Zjišťování odolnosti plošných textilií v oděru metodou Martindale - Část 1 přístroj Martindale“

Zkouška odolnosti materiálu v oděru napodobuje, jak dlouho snese materiál namáhání, odírání při používání v běžném životě. U ochranných obalů předpokládáme, že bude nejčastěji docházet k oděru o materiál, ze kterého je kufr vyroben. Vzorky byly testovány za sucha a odírány o normovanou tkaninu. Průměr vzorku byl měl být 38 mm. Vzorky byly kontrolovány po 5000 otáčkách. Po zaznamenání poškození vzorků byly vzorky hodnoceny podle stupně poškození. Vzorky se následně porovnávají se vzorkem s nepoškozeným vzorkem. Parametry byly naměřeny na přístroji Martindale (obrázek č. 16)



Obrázek 16 - Přístroj Martindale

6.2. Pevnost

Pevnost materiálu byla testována podle normy ČSN 80 0858 „Zkoušení tuhosti a pružnosti plošných textilií“.

Zkouška pevnosti napodobuje chování materiálu při působení vnějších sil. Nejčastěji se tato zkouška provádí tahem, kdy je materiál postupně zatěžován až do přetržení. Zkušební vzorky měly tvar a rozměr podle normy. Z provedené zkoušky lze zjistit, jaká byla síla při přetrhu, pevnost a prodloužení. V našem měření je důležitá hodnota síly při přetrhu. Z uživatelského hlediska můžeme simulovat, kolik síly daný ochranný obal vydrží, než se protrhne.

Parametry byly měřeny na přístroji TIRA TEST 2300 (obrázek č. 18). Naměřená data byla vyhodnocena softwarem připojeným k testovacímu zařízení.

Vzhledem k malému množství materiálu nebylo možné dodržet počet měření daný v normě. Upínací délka byla 100 mm, šířka vzorku byla 25 mm. Pro každý materiál byly uskutečněny čtyři měření – dvě ve sloupku a dvě v řádku.



6.3. Pevnost švů

Pevnost švů byla testována podle normy ČSN EN ISO 13935-1 „Tahové vlastnosti švů plošných textilií a konfekčních výrobků – Část 1: Zjišťování maximální síly do přetrhu švu metodou Strip“.

Zkouška pevnost švu napodobuje chování švu při nepřiměřeném natažení. Nejčastěji se tato zkouška provádí tahem, kdy je šev zatěžován až do přetržení. Z provedení zkoušky lze zjistit sílu švu, prodloužení a modul pružnosti v tahu. V našem měření je důležitá hodnota síly švu. Z uživatelského hlediska tak můžeme simulovat, jak velkou sílu šev vydrží, než se poškodí. Zkušební vzorky byly vyhotoveny podle normy, upínací délka byla 50 mm a šířka vzorku byla 50 mm. Parametry byly naměřeny na přístroji TIRA TEST 2300. Naměřená data byla vyhodnocena softwarem připojeným k testovacímu zařízení.

Vzhledem k malému množství materiálu nebylo možné dodržet daný počet měření podle normy. Pro každý materiál byly uskutečněny tři měření.

Švy rozdělujeme podle normy ISO 4916 do 8 tříd (tabulka č. 2)

Tabulka 2 - Rozdělení švů

Třída 1	Hřbetové švy
Třída 2	Přeplátované švy
Třída 3	Lemovací švy
Třída 4	Dotykové švy
Třída 5	Ozdobné švy
Třída 6	Obrubovací švy
Třída 7	Začistovací švy
Třída 8	Zajišťovací švy

U měřených vzorků je třída švu 1 Hřbetový šev s obnitkovacím stehem.



6.4. Pružnost

Pružnost byla testována podle normy ČSN EN 14704-1 „Zjišťování pružnosti plošných textilií Část 1: Metody Strip“.

Zkouška pružnosti simuluje, kolikrát lze materiál natáhnout, než ztratí svůj tvar a elasticitu. Je to schopnost textilie zaujmout původní pozici po skončení působení deformačních sil. Zkouška probíhá tak, že vzorek připravený podle normy ČSN 80 0858 je natahován ve frekvencích, v tomto případě v pěti frekvencích a následně je natahován do přetrhu. Parametry byly naměřeny na přístroji TIRA TEST 2300 (obrázek č. 18). Naměřená data byla vyhodnocena softwarem připojeným k testovacímu zařízení.

Zkoušky pevnosti, pružnosti a pevnosti švu byly měřeny na zařízení TIRA test 2300 (obrázek č. 19) a byly použity tyto úchopné čelisti (obr. 17, 18).



Obrázek 18 - Upínací čelisti TIRA test 2300



Obrázek 19 - Upínací čelisti TIRA test 2300



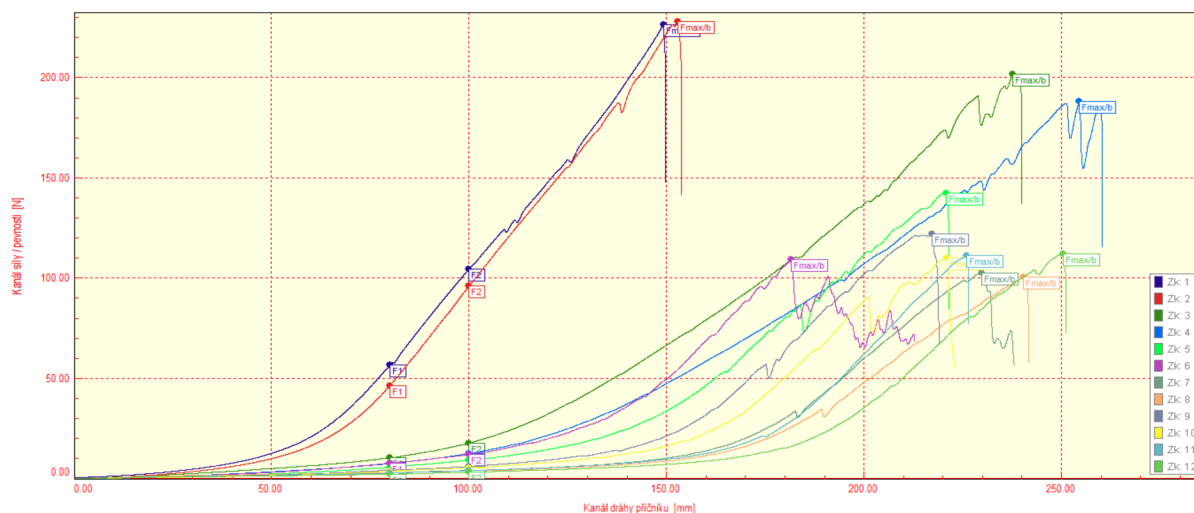
Obrázek 17 - Trhací zařízení TIRA test 2300



7. Výsledky

7.1. Pevnost

Výsledky pevnosti jsou uvedeny v tabulkách č. 3, 4, 5 a v grafu na obr. 20.



Obrázek 20 - Graf pevnosti

Vzorek 1 – zk. 1–4

Vzorek 2 – zk. 5–8

Vzorek 3 – zk. 9–12

Tabulka 3 - Výsledky pevnosti u vzorku č. 1

Vzorek 1	Upínací délka [mm]	Šířka vzorku [mm]	Tloušťka vzorku [mm]	Průměrná pevnost při přetruhu [N]	Směrodatná odchylka [N]
řádek	100	20	0,77	195	6,5
sloupek	100	20	0,77	227	1

Tabulka 4 - Výsledky pevnosti u vzorku č. 2

Vzorek 2	Upínací délka [mm]	Šířka vzorku [mm]	Tloušťka vzorku [mm]	Průměrná pevnost při přetruhu [N]	Směrodatná odchylka [N]
řádek	100	20	0,55	101	1
sloupek	100	20	0,55	125	16,5

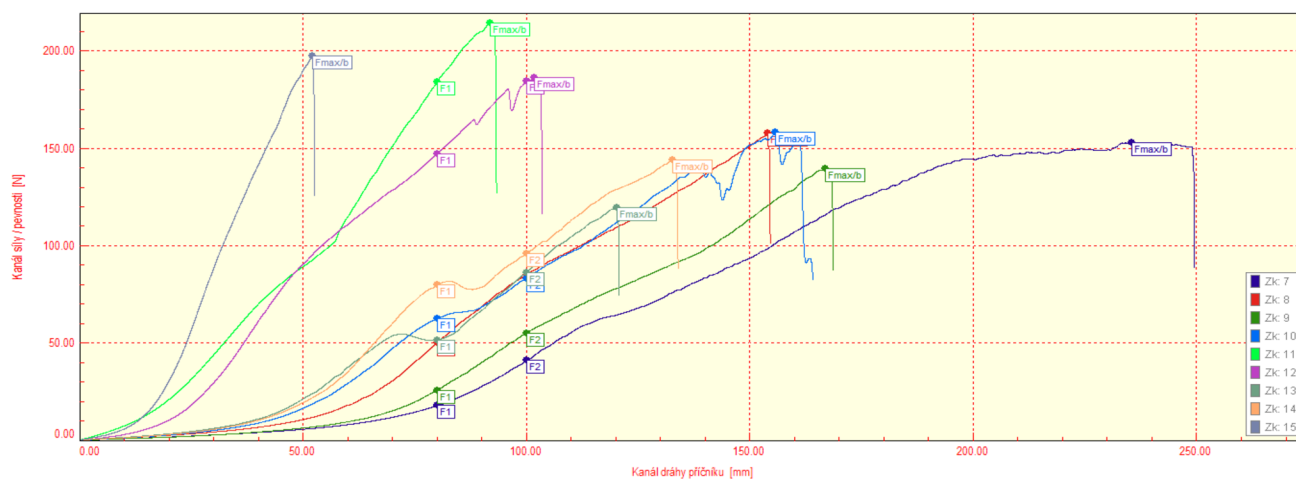


Tabulka 5 - Výsledky pevnosti u vzorku č. 3

Vzorek 3	Upínací délka [mm]	Šířka vzorku [mm]	Tloušťka vzorku [mm]	Průměrná pevnost při přetrhu [N]	Směrodatná odchylka [N]
řádek	100	20	0,51	111	0,5
sloupek	100	20	0,51	115	5,5

7.2. Pevnost švů

Výsledky pevnosti švů jsou uvedeny v tabulkách č. 6, 7, 8 a v grafu na obrázku č. 21. Jejich vzájemné porovnání je v grafu na obrázku č. 22.



Obrázek 21 - Graf pevnosti švu

Vzorek 1 – Zk.11, 12, 15

Vzorek 2 – Zk.7, 8, 13

Vzorek 3 – Zk.9, 10, 14

Tabulka 6 - Výsledky pevnosti švu u vzorku č. 1

Vzorek 1	Upínací délka [mm]	Šířka vzorku [mm]	Tloušťka vzorku [mm]	Průměrná pevnost při přetrhu [N]	Směrodatná odchylka [N]
šev	50	50	0,77	199	11,6

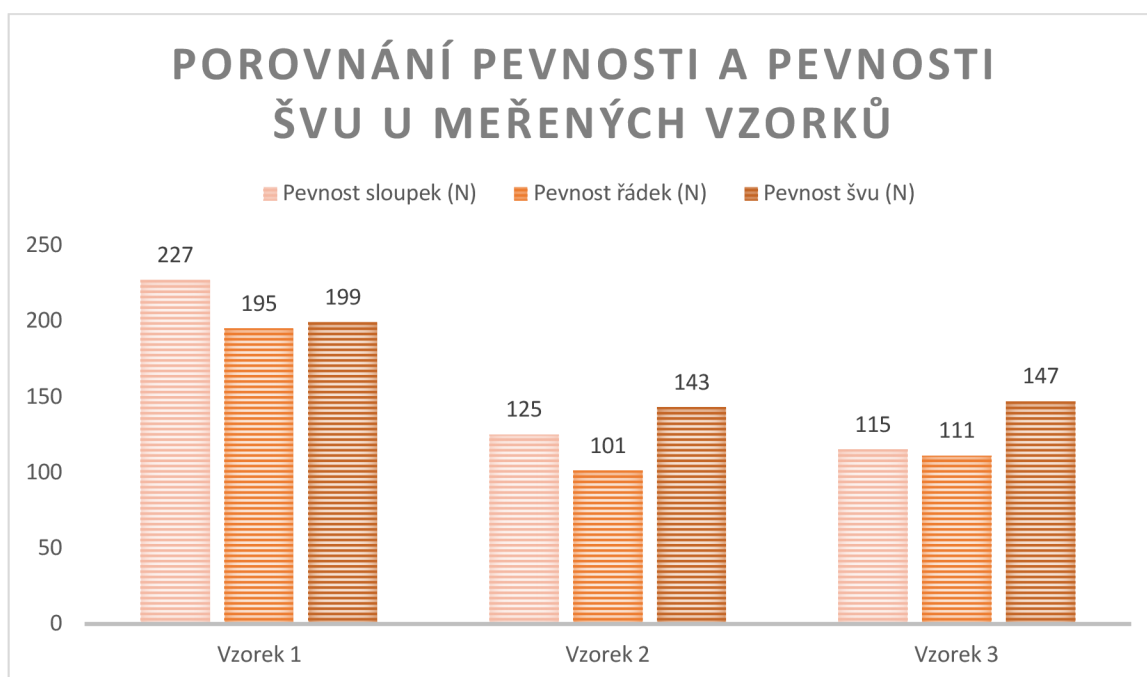


Tabulka 7 - Výsledky pevnosti švu u vzorku č. 2

Vzorek 2	Upínací délka [mm]	Šířka vzorku [mm]	Tloušťka vzorku [mm]	Průměrná pevnost při přetruhu [N]	Směrodatná odchylka [N]
šev	50	50	0,55	143	17,04

Tabulka 8 - Výsledky pevnosti švu u vzorku č. 3

Vzorek 3	Upínací délka [mm]	Šířka vzorku [mm]	Tloušťka vzorku [mm]	Průměrná pevnost při přetruhu [N]	Směrodatná odchylka [N]
šev	50	50	0,51	147	7,5



Obrázek 22 - Porovnání pevnosti a pevnosti švu u měřených vzorků



7.3. Oděr

Vzorky byly dle normy měřeny do 50 000 otáček bez znatelného poškození. Bylo použito malé závaží s přítlakem 9 kPa. Pouze na vzorku 1 můžeme pozorovat nepatrné poškození. Porovnání vzorků po 50 000 otáčkách je v tabulce č. 9.

Tabulka 9 - Výsledky oděru

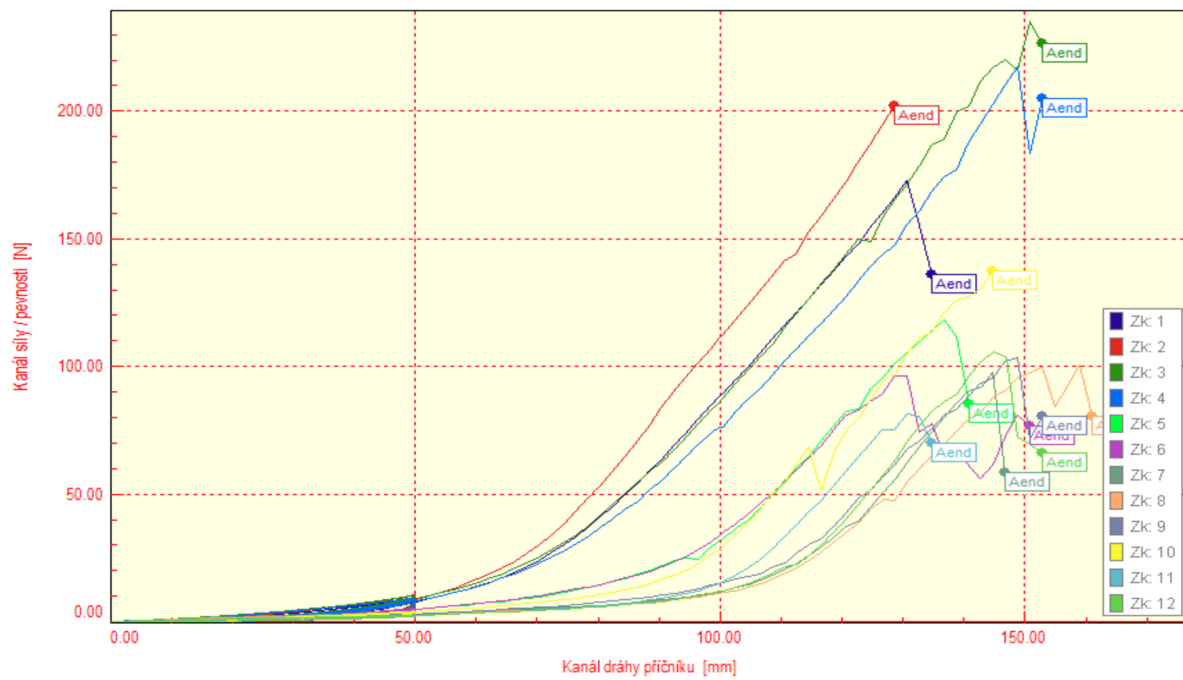


7.4. Pružnost

Vzorky byly zatěžovány po lichoběžníku v pěti sekvencích a následně natahovány do přetrhu. Výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 10 a v grafu na obrázku č. 23.

Tabulka 10 - Výsledky pružnosti

	Průměrné délka na konci měření [mm]	Prodloužení [%]	Průměrná pevnost při přetrhu [N]	Směrodatná odchylka [N]
Vzorek 1 – řádek	131,63	263,265	169,1	32,89
Vzorek 1 – sloupek	152,8	305,615	215,85	10,675
Vzorek 2 – řádek	145,765	291,53	80,95	4,425
Vzorek 2 – sloupek	153,85	307,695	69,54	10,89
Vzorek 3 – řádek	148,815	297,63	109,02	28,56
Vzorek 3 – sloupek	143,745	287,5	68,175	1,935

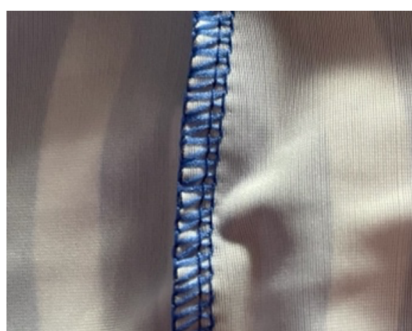


Obrázek 23 - Graf pružnosti

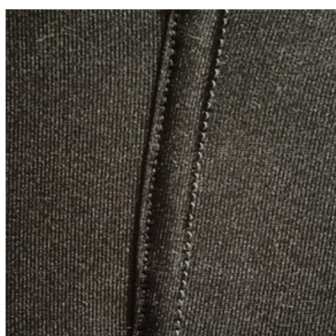


8. Návrh použití jiného švu

Na základě výsledků a zkušeností v praxi jsme se rozhodli hřbetový šev s obnitkovacím stehem (obr. 25) nahradit za přeplátovaný šev s řetízkovým stehem (obr. 24). Přeplátovaný šev lze charakterizovat tak, že se jedná o šev, kdy se dvě nebo více vrstev položí na sebe tak, že se překrývají a spojí se jednou či několika řadami stehů, které jsou v místě překrytí materiálu. Materiál nového vzorku je stejný jako u vzorku č. 2. Tento materiál byl vybrán na základě výsledků z předešlých měření.



Obrázek 25 - Původní hřbetový šev



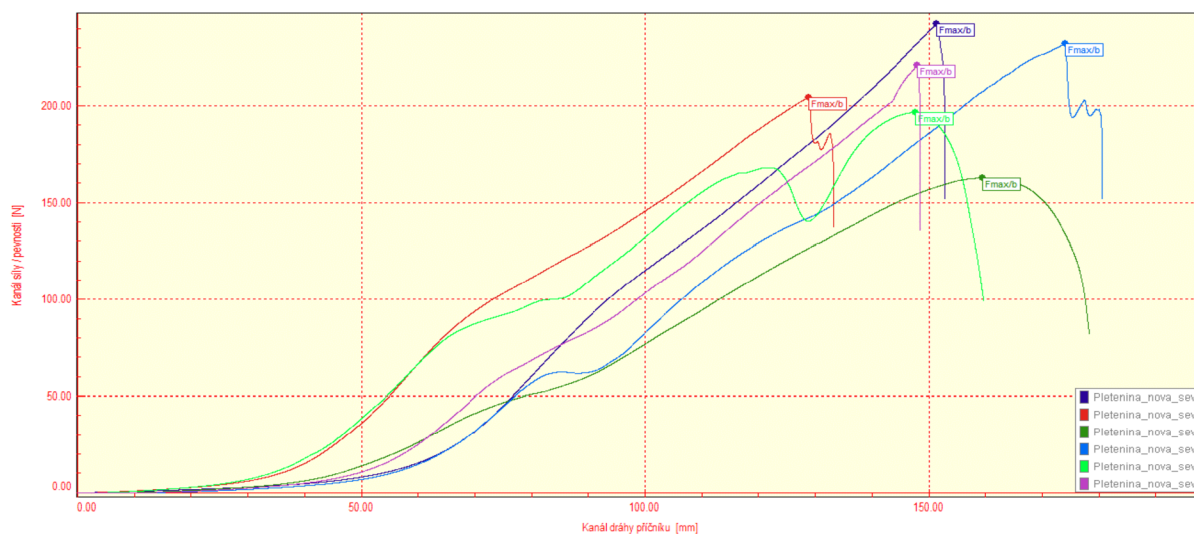
Obrázek 24 - Nový přeplátovaný šev

8.1. Pevnost nového švu

Výsledky pevnosti nového švu jsou uvedeny v tabulce č. 11 a v grafu na obr. 26. Jejich porovnání s původním švem je na obr. 27, 28.

Tabulka 11 - Výsledky pevnosti nového švu

Vzorek	Upínací délka [mm]	Šířka vzorku [mm]	Tloušťka vzorku [mm]	Průměrná pevnost při přetrhu [N]	Směrodatná odchylka [N]
šev	50	25	0,55	209,87	28,18



Obrázek 26 - Graf pevnosti švu u nového vzorku

Na základě výsledků jsme zhodnotili, že nový šev má mnohem větší pevnost než šev původní. Jak si lze dle obrázku č. 27 všimnout, nový šev nepovolil vůbec.



Obrázek 28 - Výsledek u vzorku č. 2



Obrázek 27 - Výsledek u nového vzorku

Při srovnání se švem původním (obrázek č. 28) vidíme, že nový šev (obrázek č. 27) je mnohem pevnější. Na základě těchto výsledků jsme otestovali i pevnost materiálu, která byla překvapivě vyšší než u předchozího materiálu, i když byl materiál stejného složení a měl stejnou gramáž i tloušťku.

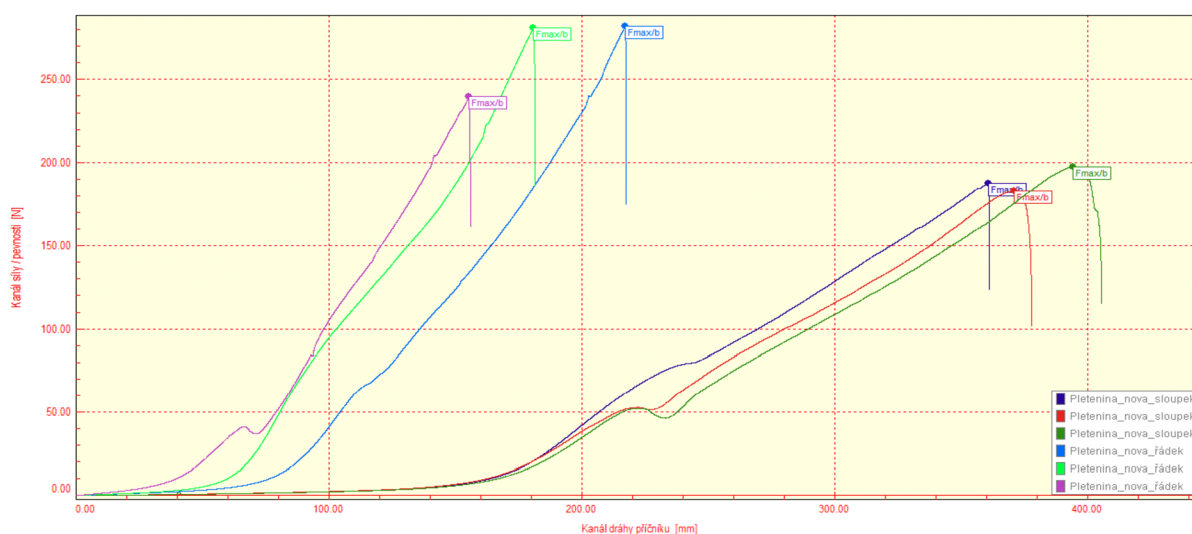


8.2. Pevnost nově použitého materiálu

Výsledky měření pevnosti nového materiálu vidíme v tabulce č. 12 a v grafu na obrázku č. 29.

Tabulka 12 - Výsledky pevnosti nového materiálu

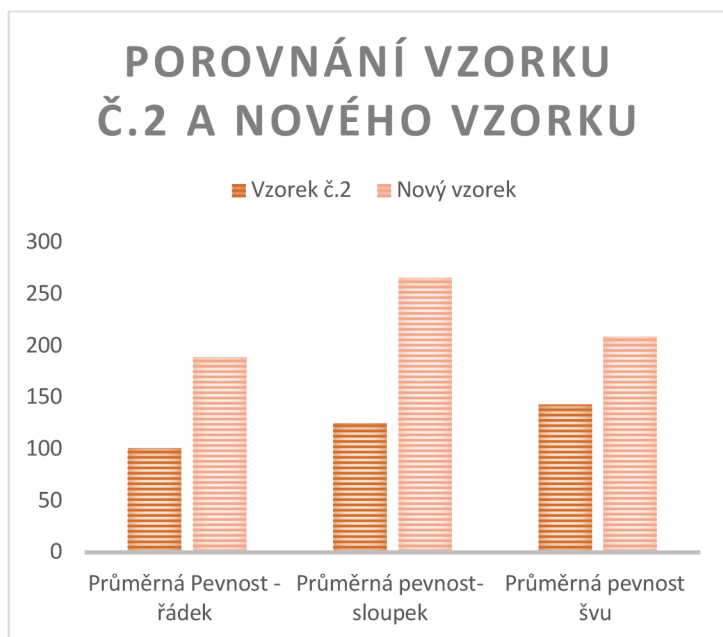
Nový vzorek	Upínací délka [mm]	Šířka vzorku [mm]	Tloušťka vzorku [mm]	Průměrná pevnost při přetrhu [N]	Směrodatná odchylka [N]
řádek	100	25	0,55	267,42	19,71
sloupek	100	25	0,55	189,28	6,09



Obrázek 29 - Graf pevnosti nového materiálu

8.3. Porovnání nového vzorku a vzorku č. 2

Na základě měření již můžeme zhodnotit, že nově navržený šev a nově použitý materiál mají lepší pevnostní vlastnosti než vzorek č. 2. Porovnání lze vidět i v grafu na obr. 30.



Obrázek 30 - Porovnání vzorku č. 2 a nového vzorku

8.4. Zkouška oděru

Při této zkoušce jsme testovali vybraný materiál na vyhotovení obalu, jak reaguje při oděru s jinými materiály. Na obrázku č. 31 vidíme, jak materiál reaguje při oděru o stejný materiál, dále na obrázku č. 32 vidíme oděr o korek, který simuluje oděr o další zavazadla. Na obrázku č. 33 vidíme oděr o gumu, kdy stejný typ gumy se používá na dopravníkových pásích na letištích a na obrázku č. 34 je oděr o koberec, což simuluje odírání o koberec v kufru auta.



Obrázek 31 - Oděr o stejný materiál



Obrázek 32 - Oděr o korek



Obrázek 33 - Oděr o gumu



Obrázek 34 - Oděr o koberec



8.5. Výroba textilního obalu

Na základě výsledků měření jsme nechali zhotovit nový obal (obrázek č. 35) z nového vzorku materiálu s použitým přeplátovaným švem (obrázek č. 36). Čas zhotovení tohoto obalu byl 1 hodina a 23 minut, což je v porovnání při výrobě obalu s klasických švem při ruční výrobě o 17 minut déle.



Obrázek 35 - Nový obal



Obrázek 36 - Nový šev použitý v obalu



9. Závěr

Cílem této práce bylo představit a inovovat svět cestovních zavazadel, kde, jak se domnívám, je prostor pro zlepšení. V úvodní části této práce jsem stručně uvedla historii cestovních zavazadel a popsala jejich rozdělení na trhu. Více jsem se věnovala problematice ochrany cestovních zavazadel, ať už proti odcizení či ztrátě zavazadla, a dále proti mechanickému poškození. V další kapitole jsem se zaměřila na ochranné obaly a uvedla jsem jejich největší výrobce.

V praktické části jsem určila tři vzorky od největších výrobců, které se liší svým složením, a následně otestovala jejich pevnost, pružnost, pevnost švů a pevnost v oděru. Vzhledem k omezenému množství materiálů nebyl počet měření dle norem, čehož jsem si plně vědoma. Největší pozornost jsem věnovala švům. Jelikož často cestuji a tyto ochranné obaly využívám, vím, že v praxi jsou u těchto obalů švy zásadním problémem.

Dále jsem v praktické části testovala švy. Zvolila jsem nový materiál, který je stejný jako materiál u vzorku č. 2 (stejný složením a tloušťkou materiálu) a vyměnila u něj hřbetový šev s obnitkovacím stehem za přeplátovaný šev s řetízkovým stehem. Jak se dle měření ukázalo, nový šev je mnohem pevnější než původní, a i materiál se ukázal pevnějším. V závěru jsem nechala ušít nový ochranný obal, který je vyroben z materiálu nového vzorku a je u něj použit obnitkovací šev s řetízkovým stehem.

Jsem si však vědoma, že jsem vyzkoušela jen jednu z několika možných variant, jako je výroba ochranného obalu bezešvou technologií, nebo použití jiného materiálu či švu. Do budoucna bych se ráda dále věnovala dalším možným inovacím ve světě cestovních zavazadel.



10. Zdroje

[1] Cestovní kufry v proměnách času: opravkufr.cz [online]. [vid. 2023-28-1]

Dostupné na: <https://www.opravkufr.cz/static/historie>

[2] Our history: Travelpro [online]. [vid. 2023-28-1]

Dostupné na: <https://eu.travelpro.com/pages/our-history>

[3] Historie: Samsonite [online]. [vid. 2023-28-1]

Dostupné na: <https://www.samsonite.cz/history/>

[4] Jak vybrat kufr: Sport MB:[online]. [vid. 2023-28-1]

Dostupné na: <https://www.sport-mb.cz/info/36-jak-vybrat-kufr.html>

[5] Materiály: Bagalio:[online]. [vid. 2023-19-2]

Dostupné na: <http://kufry-march.cz/materialy/>

[6] Typy koleček cestovních kufrů: opravkufr.cz[online]. [vid. 2023-19-2]

Dostupné na: <https://www.opravkufr.cz/static/typy-kolecek>

[7] Jak nastavit zámek na kufr: Bagalio :[online]. [vid. 2023-19-2]

Dostupné na: <https://bagalio.cz/poradna/nastaveni-zamku-na-kufr>

[8] TSA zámký zajistí bezproblémové cestování: Bagalio:[online]. [vid. 2023-19-2]

Dostupné na: <https://bagalio.cz/poradna/tsa-zamky>

[9] Aplikace od KLM umožňuje zkontrolovat velikost příručního zavazadla pomocí AR: Insight:[online]. [vid. 2023-19-2]

Dostupné na: <https://www.insight.cz/2018/12/20/aplikace-od-klm-umoznuje-zkontrolovat-velikost-prirucniho-zavazadla-pomoci-ar/?fbclid=IwAR0jCe7IUM82nN585hq9hWNN7eYHt75ynIXJhNhQ6YJUyQP3EPGrS9L86Wg>

[10] Cowarobot R1: Svět Androida:[online]. [vid. 2023-19-2]

Dostupné na: <https://www.svetandroida.cz/cowarobot-r1-chytry-kufr/?fbclid=IwAR30RxB6JU5fUKA0YIsF53k2ZnbclIO2cm5LMr8NoJMVZ-2KdD77cqG04hk>

[11] High-Tech cestování – chytrá zavazadla i kufry:[online]. [vid. 2023-31-3]

Dostupné na: <https://www.levou-zadni.cz/chytra-zavazadla/>

[12] Chytrý kufr, který vyřeší vaše problémy s cestováním: Forbes:[online]. [vid. 2023-31-3]



Dostupné na: <https://forbes.cz/chytry-kufr-ktery-vyresi-vase-problemy-s-cestovanim/>

[13] Happy anniversary, wheeled luggage: [online]. [vid. 2023-31-3]

Dostupné na: <http://edition.cnn.com/2010/TRAVEL/10/04/wheeled.luggage.anniversary/index.html>

[14] Apple Airtag : [online]. [vid. 2023-31-3]

Dostupné na: https://www.iwant.cz/Apple-AirTag-p77299?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=SEA_PROD-ostatni_DSA&utm_adgroup=PROD-prislusenstvi&gclid=EAlaIQobChMltoCer8-h_QIVJJBoCR34zQpoEAAYASAAEgI3IfD_BwE

[15] Samsung SmartTag : [online]. [vid. 2023-31-3]

Dostupné na: https://www.mall.cz/lokatory/samsung-galaxy-smarttag?gclid=EAlaIQobChMlkuLlkMyD_gIVg49oCR0IJgxGEAQYASABEgKQUvD_BwE

[16] SuitSuit : [online]. [vid. 2023-15-4]

Dostupné na: <https://www.suitsuit.com/pages/about-suitsuit>

[17] Travelite : [online]. [vid. 2023-15-4]

Dostupné na: <https://travelite.cz/o-nas>

[18] Snowball Paris: [online]. [vid. 2023-15-4]

Dostupné na: <https://www.snowball-bagages.fr/a-propos/>

[19] Wittchen : [online]. [vid. 2023-15-4]

Dostupné na: <https://www.wittchen.cz/o-spolecnosti>

[20] STANĚK J.: Textilní zbožíznalství, skripta TU Liberec, 2001

[21] MILITKÝ J.: Textilní vlákna, skripta TU Liberec, 2002

[22] Okoban: [online]. [vid. 2023-12-5]

Dostupné na: <https://www.okoban.com/en>

[23] Safe Bag: [online]. [vid. 2023-12-5]

Dostupné na: <https://www.safe-bag.com/en/basic-protection/>

[24] Na letišti v Novém Dillí se již kufry neztratí. Odbavená zavazadla pohlídají štítky s RFID čipem. [online]. [vid. 2023-12-5]

Dostupné na: <https://vtm.zive.cz/clanky/na-letisti-v-dilli-se-uz-kufry-neztrati-odbavena-zavazadla-pohlidaji-stitky-s-rfid-cipem/sc-870-a-216789/default.aspx>



11. Seznam obrázků

Obrázek 1 - Cestovní truhla	5
Obrázek 2 - Truhla s kolečky	5
Obrázek 3 - Klasický cestovní kufr	5
Obrázek 4 - Macy's reklama na kufr s kolečky	6
Obrázek 5 - Original Rollaboard.....	6
Obrázek 6 - Dvojitá otočná kolečka.....	7
Obrázek 7 - Pevná kolečka	10
Obrázek 8 - Jednoduchá otočná kolečka.....	10
Obrázek 9 - Dvojitá otočná kolečka.....	10
Obrázek 10 - TSA značka	11
Obrázek 11 - Kód OKOBAN.....	12
Obrázek 12 - Model CX-1	13
Obrázek 13 - Aplikace Bluesmart.....	13
Obrázek 14 - Apple Airtag.....	14
Obrázek 15 - Samsung SmartTag	14
Obrázek 16 - Přístroj Martindale	20
Obrázek 19 - Upínací čelisti TIRA test 2300.....	22
Obrázek 18 - Upínací čelisti TIRA test 2300.....	22
Obrázek 17 - Trhací zařízení TIRA test 2300.....	22
Obrázek 20 - Graf pevnosti	23
Obrázek 21 - Graf pevnosti švu	24
Obrázek 22 - Porovnání pevnosti a pevnosti švu u měřených vzorků	25
Obrázek 23 - Graf pružnosti	27
Obrázek 24 - Nový přeplátovaný šev.....	28
Obrázek 25 - Původní hřbetový šev	28
Obrázek 26 - Graf pevnosti švu u nového vzorku	29
Obrázek 27 - Výsledek u nového vzorku.....	29
Obrázek 28 - Výsledek u vzorku č. 2.....	29
Obrázek 29 - Graf pevnosti nového materiálu	30
Obrázek 30 - Porovnání vzorku č. 2 a nového vzorku.....	31
Obrázek 31 - Oděr o stejný materiál	32
Obrázek 32 - Oděr o korek.....	32
Obrázek 33 - Oděr o gumu.....	32
Obrázek 34 - Oděr o koberec	32
Obrázek 35 - Nový obal	33
Obrázek 36 - Nový šev použitý v obalu.....	33



12. Seznam tabulek

Tabulka 1 - Charakteristika měřených vzorků.....	19
Tabulka 2 - Rozdělení švů	21
Tabulka 3 - Výsledky pevnosti u vzorku č. 1	23
Tabulka 4 - Výsledky pevnosti u vzorku č. 2	23
Tabulka 5 - Výsledky pevnosti u vzorku č. 3	24
Tabulka 6 - Výsledky pevnosti švu u vzorku č. 1	24
Tabulka 7 - Výsledky pevnosti švu u vzorku č. 2	25
Tabulka 8 - Výsledky pevnosti švu u vzorku č. 3	25
Tabulka 9 - Výsledky oděru.....	26
Tabulka 10 - Výsledky pružnosti	26
Tabulka 11 - Výsledky pevnosti nového švu	28
Tabulka 12 - Výsledky pevnosti nového materiálu	30