



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING

ÚSTAV KONSTRUOVÁNÍ

INSTITUTE OF MACHINE AND INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN TENISOVÉHO KOŠE

TENNIS BASKET DESIGN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Marek Tejkal

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. Jiří Tauber, Ph.D.

BRNO 2025

Zadání bakalářské práce

Ústav:	Ústav konstruování
Student:	Marek Tejkal
Studijní program:	Průmyslový design ve strojírenství
Studijní obor:	bez specializace
Vedoucí práce:	doc. Ing. Jiří Tauber, Ph.D.
Akademický rok:	2024/25

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma bakalářské práce:

Design tenisového koše

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Tenisový koš je nedílnou součástí běžného tenisového tréninku. Umožňuje trenérovi mít po ruce zásobu míčů, kdekoli je na kurtu zrovna potřeba. Koš by měl svými kvalitami zjednodušovat práci trenéra a to zejména v oblastech příjemného používání míčů, snadné přenositelnosti a skladnosti. Neméně zásadní je dobrá odolnost, jak proti náhodným pádům, neopatrnému zacházení či zasažení míčem, tak i dlouhá životnost mechanických částí. Zajištění všech důležitých aspektů může nejen usnadnit práci uživatele, ale i zlepšit zážitek ze hry pro obě strany.

Typ práce: vývojová – designérská

Cíle bakalářské práce:

Hlavním cílem této bakalářské práce je navrhnout design tenisového koše splňujícího ergonomické, technické a funkční požadavky, spojené s jeho běžným používáním.

Díličí cíle bakalářské práce:

- analyzovat současné trendy a definiční prvky tenisových košů,
- definovat důležité požadavky – ergonomické, technologie výroby, materiál, funkčnost, pevnost,
- zajištění uživatelského komfortu, manipulace a bezpečnosti,
- navrhnout estetický a funkční design tenisového koše,
- prokázat funkčnost, ergonomičnost a vyrobiteľnosť návrhu.

Požadované výstupy: průvodní zpráva, sumarizační poster, fotografie modelu, fyzický model.

Rozsah práce: cca 27 000 znaků (15 – 20 stran textu bez obrázků).

Časový plán, struktura práce a šablona průvodní zprávy jsou závazné:

<https://www.ustavkonstruovani.cz/texty/bakalarske-studium-ukonceni/>

Seznam doporučené literatury:

FIELL, Charlotte a Peter FIELL (eds.). Designing the 21st century: design des 21. Jahrhunderts Le design du 21 siècle. Köln: Taschen, c2001. ISBN 3-8228-5883-8.

LIDWELL, William. a Gerry. MANACSA. Deconstructing product design: exploring the form, function, usability, sustainability, and commercial success of 100 amazing products. Beverly, Mass.: Rockport Publishers, c2009. ISBN 1592533450.

NORMAN, Donald A. Emotional design: why we love (or hate) everyday things. New York: Basic Books, 2005. ISBN 0-465-05136-7.

THOMPSON, Rob. a Young Yun. KIM. Product and furniture design. New York: Thames & Hudson, 2011. Manufacturing guides. ISBN 0500289190.

DREYFUSS, Henry. Designing for people. New York: Allworth Press, 2003. ISBN 1581153120.

PELCL, Jiří. Design: od myšlenky k realizaci = from idea to realization. V Praze: Vysoká škola uměleckoprůmyslová v Praze, c2012. ISBN 978-80-86863-45-0.

KULA, Daniel, Elodie TERNAUX a Quentin HIRSINGER. c2012. Materiology: průvodce světem materiálů a technologií pro architekty a designéry. Praha: Happy Materials. ISBN 978-80-260-0538-4.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2024/25

V Brně, dne

L. S.

prof. Ing. Martin Hartl, Ph.D.
ředitel ústavu

doc. Ing. Jiří Hlinka, Ph.D.
děkan fakulty

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá vytvořením koncepčního návrhu tenisového koše. Práce zahrnuje designéřskou i technickou analýzu současných produktů a cílem je navrhnout nový design, inovující aktuální funkčnost tenisových košů z designového, ergonomického a technického pohledu. Navržený koš oproti současným produktům nabízí plynulou nastavitelnost výšky spolu s pohodlnou manipulací a odkládacím prostorem. Tenisový koš disponuje teleskopickými trubkami a jednoduchými ovládacími prvky. Díky tomu lze koš snadno výškově přizpůsobit pro všechny uživatele včetně dětí. Odolná konstrukce s mechanismy pak zároveň zajišťují dlouhou životnost. Výsledný návrh nabízí inovativní řešení, které může vylepšit zážitek nejen tenisovým trenérům, ale také zpřístupnit koš pro nové uživatele a nové možnosti využití.

KLÍČOVÁ SLOVA

tenisový koš, tenis, výšková nastavitelnost, tenisový koš s kolečky, koš na tenisové míče

ABSTRACT

This bachelor thesis focuses on a conceptual design of a tennis basket. The work includes both a design and technical analysis of existing products with the goal of creating a new concept that innovates the current functionality of tennis baskets from a design, ergonomic, and technical perspective. In comparison to current solutions, the proposed basket offers smooth height adjustability along with convenient handling and integrated storage space. It features telescopic tubes that allow for height adjustment to suit the vast majority of users, including children. Simple control elements ensure easy operation, while the durable construction with mechanisms provides long-lasting performance. The final design presents an innovative solution that can enhance the experience for tennis coaches and make the basket more accessible to new users and applicable to broader use cases.

KEYWORDS

tennis basket, tennis, height adjustability, tennis ball cart with wheels, tennis ball basket

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

TEJKAL, Marek. *Design tenisového koše*. Bakalářská práce. Jiří TAUBER (vedoucí práce).
Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2025.

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych rád poděkoval svému vedoucímu práce panu doc. Ing. Jiřímu Tauberovi, Ph.D. za ochotu, tipy, připomínky a rady v celém průběhu vypracovávání této práce. Dále bych rád poděkoval své rodině za neustálou podporu nejen během tvorby bakalářské práce, ale i celého studia.

PROHLÁŠENÍ AUTORA O PŮVODNOSTI PRÁCE

Prohlašuji, že bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně, pod odborným vedením doc. Ing. Jiřího Taubera, Ph.D. Současně prohlašuji, že všechny zdroje obrazových a textových informací, ze kterých jsem čerpal, jsou řádně citovány v seznamu použitých zdrojů.

.....

Podpis autora

OBSAH

1	ÚVOD	14
2	PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU POZNÁNÍ	15
2.1	Designérská analýza	15
2.1.1	Stojící tenisové koše	15
2.1.2	Kolečkové tenisové koše	19
2.2	Technická analýza	23
2.2.1	Popis základních částí koše	23
2.2.2	Základní rozměry	26
2.2.3	Ergonomie	29
2.2.4	Používané materiály	30
2.2.5	Prostředí provozu	32
3	ANALÝZA PROBLÉMU A CÍL PRÁCE	33
3.1	Analýza problému	33
3.2	Analýza, interpretace a zhodnocení poznatků z rešerše	33
3.2.1	Analýza současného stavu poznání	34
3.2.2	Vlastní zkušenosti a poznatky	35
3.2.3	Porovnání parametrů a vlastností zkoumaných košů	37
3.2.4	Analýza dotazníkového šetření	39
3.3	Cíle práce	42
3.4	Cílová skupina	42
3.5	Základní parametry a legislativní omezení	43
3.6	Použité výrobní technologie, možný trh a cena	43
4	VARIANTNÍ STUDIE DESIGNU	44
4.1	Varianta 1	44
4.2	Varianta 2	45
4.3	Varianta 3	46
5	TVAROVÉ ŘEŠENÍ	47
6	KONSTRUKČNĚ TECHNOLOGICKÉ A ERGONOMICKÉ ŘEŠENÍ	50
6.1	Popis	50
6.2	Rozměrové řešení	51

6.3	Vnitřní mechanismy a komponenty	51
6.3.1	Objímky	52
6.3.2	Trubky	52
6.3.3	Kolečka	54
6.3.4	Spojovací díly	55
6.4	Materiálové řešení	55
6.5	Technologie	56
6.6	Ergonomie	56
6.7	Bezpečnost a hygiena	58
6.8	Udržitelnost	59
7	BAREVNÉ A GRAFICKÉ ŘEŠENÍ	60
7.1	Barevné řešení	60
7.2	Grafické řešení	62
8	DISKUZE	64
8.1	Psychologická funkce	64
8.2	Sociální funkce	64
8.3	Ekonomická funkce	65
8.4	Marketingová analýza	65
8.5	Cílová skupina	66
8.6	Cenová hladina	67
9	ZÁVĚR	68
10	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	70
11	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK, SYMBOLŮ A VELIČIN	74
11.1	Použité zkratky	74
11.2	Použité veličiny, jednotky a symboly	74
12	SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ	75
12.1	Seznam obrázků	75
12.2	Seznam grafů	76
13	SEZNAM TABULEK	77

1 ÚVOD

Tenis je celosvětově rozšířený sport, který si získal oblibu napříč generacemi i úrovněmi hráčů – od profesionálů po rekreační hráče. Přestože jej veřejnost často vnímá primárně skrze soutěžní výkony profesionálních hráčů, nedílnou součástí rozvoje každého hráče je v tomto sportu pravidelný trénink. Ten se neobejde bez specifických pomůcek, které usnadňují práci trenérům i hráčům. Jednou z těchto nenápadných, přesto zcela klíčových pomůcek je tenisový koš – zařízení určené ke skladování většího množství tenisových míčů a jejich pohodlnému zpřístupnění během tréninku.

Tenisový koš zjednodušuje přípravu celých tréninkových jednotek, zvyšuje plynulost tréninku a umožňuje trenérovi efektivně organizovat jednotlivá cvičení. Právě díky němu může probíhat trénink bez neustálého přerušování, sbírání míčů nebo zbytečných prostojů. Je to nástroj, který trenér využívá denně, a přesto je jeho design mnohdy přehlížen. Většina běžně dostupných tenisových košů vychází z konstrukčních principů starých desítky let, přičemž jen minimálně reflektují nové požadavky na ergonomii, přizpůsobivost nebo pohodlnou manipulaci.

Téma designu tenisového koše tak reaguje na aktuální potřebu inovace v oblasti sportovního vybavení. Změna není motivována pouze estetickým hlediskem, ale zejména praktickými nároky uživatelů – trenérů, kteří s košem dennodenně manipulují, i hráčů, kteří z něj berou míče při tréninku. S rostoucím důrazem na uživatelský komfort, mobilitu a technickou funkčnost je přirozené usilovat o návrh produktu, který tyto požadavky splňuje a zároveň přináší nové možnosti využití v moderním sportovním prostředí.

Cílem této práce je analyzovat současné typy tenisových košů z pohledu designu i technického řešení a na tomto základě vytvořit vlastní návrh, který reflektuje aktuální potřeby uživatelů. Osobní motivací autora je nejen zájem o sportovní vybavení z hlediska designu, ale i snaha navrhnout řešení, které bude praktické, přínosné a nabídne vyšší míru pohodlí pro široké spektrum uživatelů.

2 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU POZNÁNÍ

Tenisový koš zapadá do kategorie sportovních pomůcek, určených převážně pro trenéry. Trh nabízí více typů košů, kdy největší rozdíly jsou v přenositelnosti, skladnosti a samotné konstrukci koše. Jak už společnosti, které koše prodávají, tak přímo výrobci, nenabízí technické výkresy a často ani detailnější popis košů vzhledem k jejich materiálům, rozměrům, výrobě ani dalším podrobnostem, proto je třeba některé parametry teprve pojmenovat. Koše jsou rozděleny na dva typy, a to stojící a kolečkové.

Stojící a kolečkové koše, jak název napovídá, jsou nejvíce rozdílné ve stylu jejich přemísťování. Kolečkové koše nabízí možnost jednoduchého posouvání, zatímco stojící koše vyžadují při každém přemístění zvednutí a manuální přenesení koše.

Následující kapitola se zabývá rozбором stojících a kolečkových košů – zanalyzování základních funkcí, popsání funkčních rozdílů mezi jednotlivými modely v rámci stejného, ale i druhého typu, jejich estetické působení a také definování oblasti jeho používání a jak je tomu daný koš uzpůsoben.

2.1 Designérská analýza

2.1.1 Stojící tenisové koše

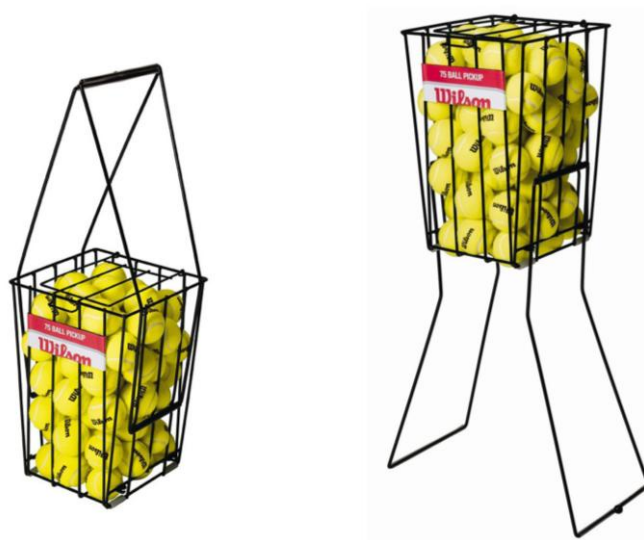
WILSON-BALL PICK UP

Tenisový koš od americké firmy Wilson, která vyrábí širokou řadu produktů pro míčové sporty, představuje nejpoužívanější typ stojícího koše u nás. Koš pojme 75 míčů a je vyroben pouze pomocí ohýbání a svařování kovových drátů, v trochu odlišné variantě navíc s matickami k sešroubování bočnic koše. Jednoduchý, ale efektivní design vysvětluje jeho velkou poptávanost. Pomocí prostého mechanismu zvedání nohou, které tvoří buď základnu při stání, nebo úchop pro přenos, pochopí manipulaci s košem každý hned na první pohled. Boční strany těla koše jsou pod lehkým úhlem, který napomáhá při braní tenisových míčů z koše.

Nohy se pouze zasouvají do dutých válců navařených po stranách těla koše a dají se tak jednoduše oddělat bez jakéhokoliv nářadí. Pro stabilnější stání jsou po stranách těla háčky, které slouží k zacvaknutí nohou k tělu a vytvoření tak stabilnějšího celku. Úchopová část má uprostřed navařenou kuličku, která funguje jako pojistka pro spojení nohou, například při přenosu nebo uložení do skladu. Mřížka na vrchní hraně koše se dá zacvaknout, což zamezuje vypadávání míčů, například při přepravě. Díky tomu, že je koš z drátů, nabízí také možnost sbírat míče přímo košem, a to protlačením skrz dno v přenosném stavu. [1]

Koš nemá komplikovanou konstrukci a ve stejném duchu míří i na intuitivnost používání. Tělo koše Wilson je poměrně hluboké a se čtvercovým průřezem. Kvůli tenkému drátu, který je použit stejný pro celou konstrukci, mohou nohy ve stojícím stavu působit vizuálně nestabilně oproti velkému objemu, který drží. Všechny části koše jsou potřeny černou ochrannou barvou, s výjimkou štítku značky.

Koš se zaměřuje na běžné zákazníky, a to zejména svou cenou, jednoduchostí a zároveň všestranností. Je proto oblíbený jak mezi trenéry tak i jednotlivými kluby pro svou dobrou skladnost, všestrannost použití, možnost převážení a jednoduchou obsluhu.



Obr. 2-1 Stojící koš Wilson; (a) Wilson-ball pick up [1]; (b) Wilson ball pick up [2]

HEAD BALL BASKET

Tenisový koš americko-rakouské firmy Head, vyrábějící sportovní vybavení převážně pro lyžování, snowboardování, tenis i jiné sporty, je dalším příkladem stojícího koše. Konstrukce koše je tvořena převážně ohýbáním drátů, doplněna se svary a šroubovými spoji, které dovolují koš částečně rozebrat. Koš pojme 70 míčů a nabízí možnost jednoduchého přenastavení koše do přenosného stavu a zpět. Bočnice jsou pod lehkým úhlem, podobným jako u modelu Wilson.

Nohy se zasouvají do bočních válců, ve kterých se mohou otáčet, ale díky navařeným spojovacím drátům uprostřed nohy nehrozí jejich vypadávání. Přídavný háček na spojovacích drátech zajišťuje případné rozjetí nohou při nechtěném kontaktu. S košem je také prodáván oddělovač, který rozdělí objem koše na dvě části a dovoluje tak v koši uskladnit dva typy míčů. Horní mřížka se spolu s háčkem mohou v nezajištěném stavu volně pohybovat, což způsobuje při přenosu jejich narážení o dráty a nežádoucí hluk. [3]

Méně hluboké tělo o čtvercovém průřezu spolu se spojovacími prvky dělají z koše vizuálně stabilní, ale pořád lehký celek. Vizuální stabilitě také napomáhají plastové násadky na úchopové – stojící části. Kovové dráty jsou pokryty černou barvou.

Použití koše je všestranné a je tak vhodný pro trenéry, kteří často cestují, ale i kluby, které využijí koš pro snadnou manipulaci i skladnost.



Obr. 2-2 Stojící koš Head [3]

BABOLAT TENNIS BALL CART

Babolat koš nabízí oproti jiným modelům méně hluboký, ale za to širší prostor pro míče pomocí velkého úhlu naklonění bočnic. Francouzská společnost Babolat se zabývá převážně výrobou vybavení pro tenis, badminton a padel, zaměřeného pro profesionální i rekreační hráče. Konstrukce je celodráťová, ohýbaná a posvařovaná. Koš pojme asi 70 míčů. [4]

Největší výhodou tohoto designu je právě široký horní otvor, díky kterému se dají jednoduše brát míčky z horní části, ale díky malé hloubce a sklopení bočnic se člověk pohodlně dostane i do hlubší části koše. Další výhodou širšího horního otvoru je možnost vysypat do koše míče z rakety bez rizika vysypání mimo koš. Pro zajištění nohou proti rozjíždění je u tohoto modelu použit ohnutý drát, za který se nohy dají zajistit.

Esteticky koš zaujme svým jiným tvarem oproti konkurenci a nakloněné bočnice působí propracovaněji, kvalitněji a zároveň pořád jednoduše a intuitivně. Díky většímu úhlu nohou je vytvořena širší základna, která vizuálně i prakticky dělá z tohoto modelu stabilnější celek.

Zaměření koše je také všestranné, nicméně nevýhodou spojenou s tvarem těla pak může být nevyužitý prostor, který by vznikl při skladování více těchto košů vedle sebe.



Obr. 2-3 Stojící koš Babolat [4]

TRETORN BALL BASKET CART

Tenisový koš Tretorn od švédské firmy je trochu odlišná varianta stojícího koše. Od ostatních se liší plastovým tělem, díky kterému koš váží jen 1,8 kg a je tak zhruba o kilogram lehčí než většina celokovových konkurentů. Nabízí také nový tvar prostoru pro míče, kdy se tento model vymyká běžnému čtvercovému průřezu a nabízí kvádrový tvar těla. Tento tvar může být sympatičtější pro braní míčů, vysypávání míčů z rakety do koše a má vhodnější polohu těžiště pro přenášení blíže k tělu. Koš pojme 80 míčů.

Dalším odlišným atributem tohoto modelu jsou jeho nohy. Nohy nejsou oddělovací, ale jsou v mechanismu, který dovoluje pohyb nohou nahoru a dolů jako u jiných variant, ale díky nerozebíratelnému rotačnímu spoji nehrozí vypadnutí. Největší výhodou plastového těla je nízká hmotnost, má ale také své nedostatky, a to zejména v oblasti odolnosti konstrukce. Aby se docílilo lepších vlastností stěn, jsou členitě tvarovány a z vnitřní strany tak vytváří nekomfortní výstupky při braní míčů. Samotné plastové tělo by mělo odolat běžnému provozu, rychlejší zásah míčem nebo větší pád může ale naprasknout část bočnice. Na rozdíl od kovových konkurentů, kterým se drát ohne, plast vytvoří ostrou prasklinu, kde při neopatrném zacházení hrozí k menšímu nebo i většímu úrazu, jelikož se kolem koše mohou pohybovat menší děti. U tohoto modelu není uveden specifický typ plastu, ale u téměř totožného výrobku ano – polypropylen (PP). Mechanické vlastnosti PP se s vystavením UV záření zhoršují a vznik prasklin je tak s dlouhodobým používáním ještě pravděpodobnější. [5] [6] [7]

Obdélníkový tvar těla spolu s jeho členěním a tvarováním nabízí odlišný pohled na stojící koš, zejména pak malé průzory do koše a oproti tělu velmi kontrastní, tenké a jednoduché nohy. Tento velký rozdíl by mohl koš dělat vizuálně nestabilním, nicméně je to vyrovnáno pevným uchycením nohou, které jdou přes celou délku koše. Kovové nohy mají černou barvu a plastové tělo tmavě šedou, nicméně v zahraničí jsou i odlišné barevné varianty.

Koš je díky nízké hmotnosti pohodlně přenositelný a je tak oblíbený u trenérů, kteří kladou důraz právě na snadnou obsluhu. Cestování s košem, např. autem, je také možné i přes nerozebíratelné nohy, protože díky obdélníkovému průřezu se vejde do většiny aut na podlahu za sedadlo řidiče.



Obr. 2-4 Stojící koš Tretorn [5]

2.1.2 Kolečkové tenisové koše

ARTENGO KOŠ S KOLEČKY

Pojízdný tenisový koš Artengo nabízí jiný pohled na koš než běžné stojící koše. Vyroben francouzskou značkou Artengo, patřící pod Decathlon, je koš jedním ze široké řady primárně cenově dostupného, sportovního vybavení. Díky kolečkům se snadno přemísťuje po kurtu a bez námahy tak může trenér měnit pozice a koš si jen posouvat s sebou. Při častém přemísťování po kurtu se tedy trenér vyhne neustálému zvedání a pokládání koše – možnost, kterou stojící koše nenabízí. Koš pojme 120 míčů.

Dalším důležitým atributem je možnost koš rozdělat na samotnou nosnou konstrukci s kolečky a tašku na míče. V rozdělaném stavu se pak s košem lépe cestuje a taška, jelikož je z polyesteru, se dá složit do menšího prostoru. Taška má podstatně větší objem než běžné stojící koše a také má na horní straně síťku se zipem, kterou se dají míče v tašce pojistit proti vypadnutí během cestování. Taška nicméně kvůli plnému dnu zachytává veškeré nečistoty, které často zůstávají na míčích, namísto vypadnutí skrz dráty jako u stojících košů. Konstrukce koše je tvořena z ocelových trubek, které umožňují koš jednoduše stáhnout nebo roztáhnout a následně jen položit tašku na vršky trubek, případně ještě upevnit suchými zipy. Teleskopické nohy navíc umožňují nastavení ideální výšky pro používání nebo zmenšení prostoru, který nohy zabírají při přepravě. [8]

Po vzhledové stránce konstrukce koše nemusí působit úplně čistě a na první pohled srozumitelně, jako tomu například je u pravidelné drátové konstrukce stojících košů. Měkká taška nepodporuje pevnost a stabilitu okolní nosné konstrukce, ale její materiál má svá jiná opodstatnění. Kvůli nekonzistentnosti zvolených spojovacích prvků, různým délkovým poměrům a odlišným průměrům, koš nevyvolává propracovaný, kvalitní nebo prémiový dojem.

Tento model míří na cenovou dostupnost, a tak kvalita provedení není nejlepší, ale pro většinu zákazníků stále dostačující. Jediným problémem bývají kolečka, u kterých se může stát, že se v antuce budou zasekávat. Na tvrdých površích ovšem koš jezdí dobře – záleží tak i na prostředí, kde je koš použit. Menším problémem je přesouvání koše přes nerovný povrch, kdy se koš musí nadzvednout, protože kvůli větším rozměrům a absenci nějakého zvedacího prvku, je špatně uchopitelný.



Obr. 2-5 Kolečkový koš Artengo [8]

INSPORTLINE SKLÁDACÍ KOŠ

Dalším zástupcem je tenisový koš s kolečky od firmy inSPORTline. Česká značka, rozšířená nejen u nás ale i po Evropě, se zaměřuje na fitness vybavení, posilovací přístroje, činky, venkovní produkty a obecně sportovní vybavení, ne přímo tenisové rakety či míče. Produkt má primárně nabídnout vše potřebné a ve výborné kvalitě pro náročnějšího zákazníka. Konstrukce dovoluje koš rozložit a vyjmout tašku s míči. Nabízí také cestovní obal na celou konstrukci pro snadnější přenášení a objem pro zhruba 90 míčů.

Nosný rám je v tomto případě z hliníku, díky kterému je celý koš lehčí a lépe se s ním manipuluje. Čtvercové profily s pevnými spojkami také dodávají koši značnou pevnost i přes menší hmotnost. Pojízdňá kolečka jsou více uzpůsobena jízdě nejen po hladkém povrchu a jsou vybavena dvěma brzdami. [9]

Díky jednoduché, ale zároveň pevné konstrukci, produkt působí intuitivně a zároveň kvalitně. Světlé profily vytváří výrazný kontrast oproti tmavým spojkám, kolečkům a tašce. Lehce nedomyšleným detailem je logo firmy, které je částečně překryto konstrukcí ve funkčním stavu, ve kterém koš bude nejčastěji viděn.

Kvůli už poměrně vysoké ceně, produkt není běžně vyhledáván kluby, které by např. preferovaly více všestranný a levnější produkt. Naopak si najde zákazníky u konkrétních trenérů, kteří kladou důraz na kvalitu, preferují kolečkové koše a třeba ještě často s košem cestují.



Obr. 2-6 Kolečkový koš inSPORTline [9]

MERCO TENNIS CART POJÍZDNÝ KOŠ

Pojízdný tenisový koš od firmy Merco se může pyšnit opravdu velkým prostorem pro míče a kvalitním zpracováním celé konstrukce. Česká firma se specializuje převážně na vybavení pro širší spektrum sportů včetně tenisu. Od konkurence se koš liší převážně svým zaměřením, protože nabízí vysoký komfort pro používání na kurtu pomocí koleček, celé pevné konstrukce a velkého prostoru na míče. Na druhou stranu nemožnost koš rozebrat. Koš pojme až 225 míčů.

Celokovová, převážně drátěná konstrukce je pevná a vytváří tak jeden stabilní celek, kde se žádné části nepohybují. Koš nabízí pod hlavním tělem na míče odkládací prostor pro pomůcky jako kloboučky, kužely, žebříky či cokoliv jiného potřebného na kurtu při tréninku. Vrchní mřížka také doplňuje celkový set vlastností, které tento koš dělají skvělý pro uchování všeho potřebného přímo na kurtu v kompaktní formě. Madlo, na jednom z boků, usnadňuje posouvání na kurtu, i mimo něj a dává uživateli jasně najevo, kde může koš při posouvání pohodlně uchopit.

Všechny části tohoto koše působí propracovaně a kvalitně. Stříbrná trubka madla i nohy tvoří jak barevně, tak proporcionálně kontrast proti černým, tenkým drátům ve zbytku konstrukce a dohromady vytváří smysluplný celek. [10]

Velká hmotnost není na kurtu díky kolečkům problém, ale cestování s tímto košem není ideální. Nenabízí žádnou možnost složení bez rozmontování, a tak se kvůli velkým rozměrům nevejde do ani větších kufrů osobních aut, např. Škoda Octavia III Combi. Koš je ale zaměřen na používání výhradně na kurtu, kde také po tréninku zůstane, takže cestování s ním ani není zamýšleno. Díky pevné konstrukci se s košem také lépe překonávají nerovnosti, například obrubník okolo kurtu nebo práh dveří, na rozdíl od skládacích pojízdných košů, které mají tendenci se složit při naklopení. Koš i přes vysokou cenu zaujme právě kluby, které by hledaly kvalitní produkt, který pojme hodně míčů, zároveň převáží tréninkové pomůcky a nepotřebují s košem vůbec cestovat. [11]



Obr. 2-7 Kolečkový koš Merco [10]

2.2 Technická analýza

Technická analýza mapuje konstrukční a materiálová řešení, včetně ergonomie. V následující části jsou popsány základní parametry a okolnosti spojené s provozem současných tenisových košů. Primárním záměrem je definování konkrétních částí, popsání důležitých rozměrů, odůvodnění správné ergonomie vzhledem k člověku a popsání používaných materiálů a konstrukčních řešení.

2.2.1 Popis základních částí koše

Jak už bylo dříve zmíněno, k tenisovým košům nejsou žádná veřejně dostupná schémata, technické výkresy a často ani konkrétní údaje týkající se použitých materiálů, rozměrů a jiných specifikací. S pomocí několika dostupných zdrojů, které ukazují jednotlivé části, byla snaha vytvořit objektivní schémata popisující jednotlivé typy tenisových košů, které budou dál v práci použity.

STAV KOŠE

Jako první je třeba zmínit a vysvětlit stavy, ve kterých se koše nachází. Stojící stav je považován za provozní, kdy zpravidla tělo koše je v nejvyšší poloze a je podepřeno nohama. V tomto stavu si z něj trenér či hráč bere míče, aby se pro ně nemusel ohýbat na zem. Když je potřeba koš přenést na delší vzdálenost, stojící koše lze otočením nohou předělat do přenosného stavu, ve kterém se z podpůrných nohou stanou úchopové části, za které se dá koš snadněji přenést.

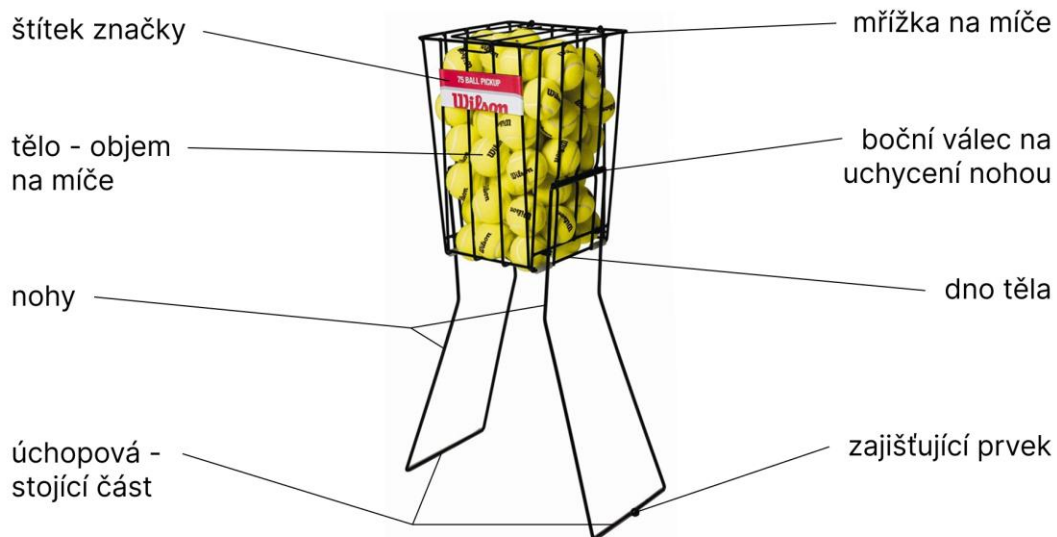
Kolečkové koše je snadné jen posouvat, proto u nich není přímo přenosný stav, pouze se musí případně nadzvednout nad většími nerovnostmi povrchu. Pro stojící, tak kolečkové koše, ve většině případů platí, že při cestování, např. autem, se musí rozložit na jednotlivé díly – oddělat nohy u stojících košů, vytáhnout tašku a složit rám u kolečkových košů.



Obr. 2-8 Schéma stavů stojících a kolečkových košů (upraveno) [1] [2] [9]

STOJÍCÍ KOŠE

Schématický popis koše z kategorie stojících košů je znázorněn na modelu Wilson-ball pick up. Jiné modely mohou mít lehce odlišné části, ale princip těchto košů je většinou téměř totožný.



Obr. 2-9 Schéma stojícího koše (upraveno) [2] [12]

Na levé fotografii je ukázán zajišťující prvek, který v přenosném stavu zabraňuje nohám se oddělit. Na pravé fotografii je oddělaná noha spolu s válcem pro její uchycení. Drát, ze kterého se nohy vyrábí, je na koncích ohnut pro vytvoření rotačního spoje po zasunutí do válce.



Obr. 2-10 Části stojícího koše [13]

KOLEČKOVÉ KOŠE

Dva vybrané kolečkové koše jsou skládatelné, jeden není. U skládatelných jednu část tvoří rám, který se dá rozložit a druhou část tvoří taška, která se do rámu poté vloží. Taška sama o sobě slouží ke snadnému přenosu díky popruhům a rám se dá složit, aby zabíral méně místa. Koš Merco je pevný a má pouze jeden funkční stav a kombinaci částí z obou typů. Obecný popis kolečkových košů by mohl vypadat následovně.



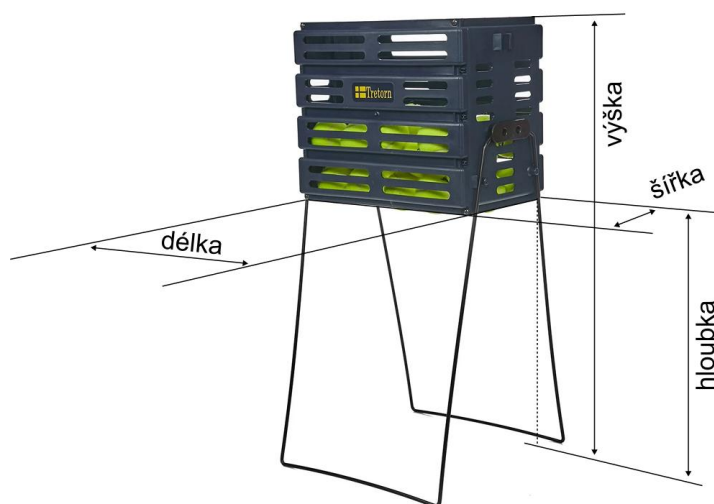
Obr. 2-11 Schéma kolečkového koše (upraveno) [9]

2.2.2 Základní rozměry

Tato část je zaměřena na rozměry současných košů a dalšího vybavení, které je spojené s provozem kolem koše.

CHARAKTERISTICKÉ ROZMĚRY KOŠE

V následující tabulce jsou zhodnoceny charakteristické rozměry tenisového koše – výška, hloubka, délka a šířka – viz následující obrázek. Popsáno je sedm vybraných košů z designérské analýzy. Konkrétní parametry jsou čerpány ze stránek s produktem, vlastního měření nebo pokud ani jedno nebylo možné tak podle vlastního odhadu – číslo označeno červeně. Přesný název koše nahrazuje v tabulce pouze značka.



Obr. 2-12 Schéma charakteristických rozměrů koše (upraveno) [5]

Délka a šířka jsou uvažovány v nejširším místě těla, výška k horní hraně těla a hloubka určuje výšku dna od země.

[mm]	Wilson	Head	Babolat	Tretorn	Artengo	inSPORTline	Merco
výška	850	830	780	740	970	875	900
hloubka	490	520	520	450	630	595	520
délka	240	240	380	300	350	385	425
šířka	240	240	380	190	350	385	425

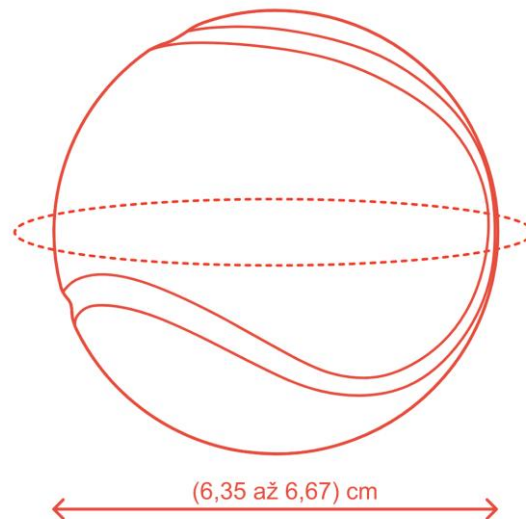
Tab. 2-1 Charakteristické rozměry košů

*výška koše Merco s úchopovou částí je 1 240 mm

ROZMĚRY TENISOVÝCH MÍČŮ A RAKETY

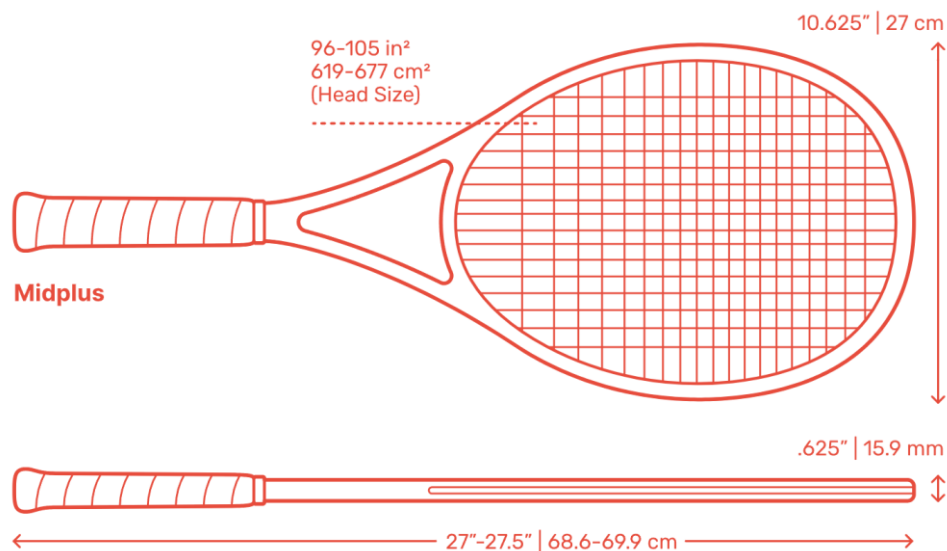
Rozměry souvisejících pomůcek značně ovlivňují rozměry koše samotného. Základním parametrem definující rozměr koše by měl být tenisový míč.

Pro návrh koše je podstatná velikost a hmotnost tenisového míče. Pro závodní tenis mají míše přesně stanovený rozsah hodnot, které musí splňovat, a to průměr (6,35 až 6,67) cm a hmotnost (56,7 až 58,5) g. Pro začínající nebo mladší hráče se využívají některé z pomalejších míčů, které se liší ve výši odskoku a tvrdosti. Pro úplně nejmladší kategorii se často používají míče s větším průměrem. [14]



Obr. 2-13 Rozměry tenisového míče (upraveno) [15]

Rozměr, běžně udávaný v palcích, tenisové rakety může ovlivňovat návrh koše zejména z hlediska šířky rakety, kdy se z rakety vysypávají do koše míče. Tenisové rakety nemají jednotný tvar ani velikost. Přesný tvar závisí na konkrétním výrobci a velikosti, která se mění s vývinem dítěte. Pro nejmladší děti okolo 2–3 let se doporučují rakety o velikosti 17 palců. Velikost rakety se postupně zvětšuje až okolo 11–12 roku se přechází na raketu pro dospělé o velikosti 27 palců nebo asi 70 cm. Šířka rakety pro dospělé je okolo 27 cm. [16] [17]



Obr. 2-14 Rozměry tenisové rakety [16]

2.2.3 Ergonomie

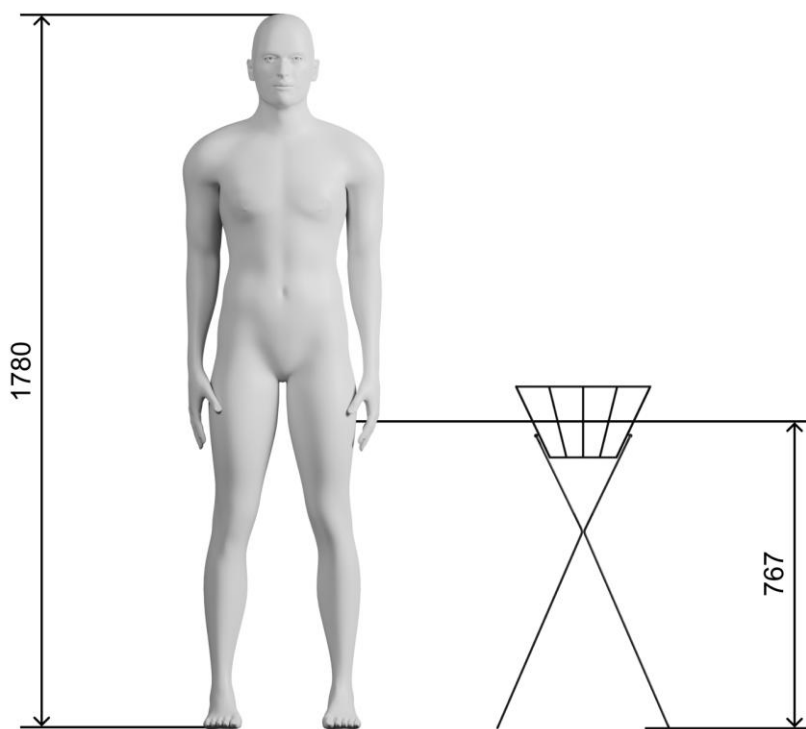
Z pohledu ergonomie je podstatné, v jaké výšce se nachází míče, které si uživatel z koše bere. Komplikací je změna výšky míčů způsobena postupným odebíráním z horních pater. Pro určení ergonomicky optimální výšky koše je potřeba stanovit ideální rozmezí v jakém se míče budou nacházet. Jedná se o výšku horní hrany a hloubku – výšku dna koše. Koš by měl nabízet možnost pohodlně brát míče z horních pater, uprostřed, tak i ze dna koše.

Uživatel je při braní míčů z koše ve stoji, případně je mírně přikrčen, pokud přímo nahrává míče z koše jeden za druhým. Jako výchozí postoj z hlediska ergonomie je považován stoj. Je třeba také počítat s tím, že do kontaktu s košem přichází muži, ženy nebo děti různých věkových kategorií, a tak by měla být výška přijatelná v určité míře pro všechny.

Z ergonomických norem je důležitá dolní osa úchopu, která určuje dosah natažené ruky svisle dolů ve stoji. Tento dosah by měl určovat ideální rozsah pro braní míčů z koše. Snahou je vyvarovat se přílišnému zvedání ruky, na druhou stranu omezení naklánění se, proto jako ergonomicky nejvíce vhodné je zvoleno umístit ideální dosah ruky do středu výšky těla koše. Zároveň tak nebude docházet k většímu namáhání způsobeného jen jednou z těchto aktivit. Z hlediska ergonomie by bylo výhodné mít tělo koše co nejméně hluboké pro eliminování většího zvedání ruky nebo naklánění. [18]

Název rozměru	Muži			Ženy		
	Percentil					
	5	50	95	5	50	95
	/mm/	/mm/	/mm/	/mm/	/mm/	/mm/
Dolní osa úchopu	728	767	828	664	738	803

Tab. 2-2 Ergonomické percentily dolní osy úchopu [18]



Obr. 2-15 Schéma výšky koše vzhledem k člověku

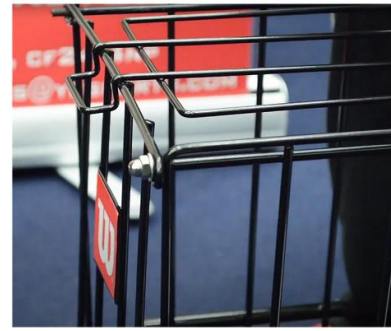
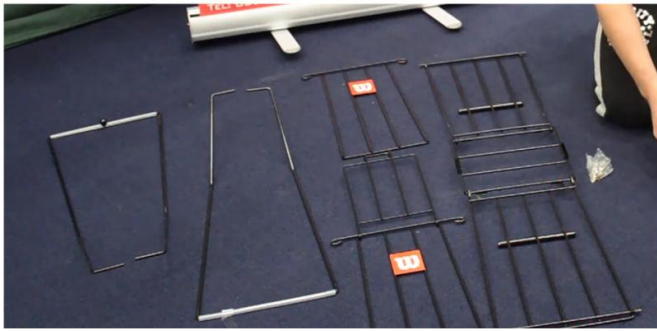
2.2.4 Používané materiály

KOVOVÉ DRÁTY

Ať už celokovové, s plastovým tělem nebo i některé kolečkové tenisové koše využívají ve své konstrukci kovové dráty. Jde o tenký materiál, který zvládne poskytnout dostatečnou pevnost za poměrně nízké hmotnosti. Je využito i jiných vlastností kovových drátů, a to například při většině zajišťování poloh, kdy se drát ohne za háček či další drát a drží tak zajištěn. Pružnost je využita také u nohou u většiny stojících košů, které se musejí roztáhnout pro vyjmutí z bočního válce, ale samy by měly zůstat na místě. Na druhou stranu dráty nejsou tak pružné, aby se celý koš zhroutil, ale nabízí dobrou stabilitu a tuhost při manipulaci s košem.

Díky drátové konstrukci je do koše dobře vidět a je možno například vytáhnout skrz dráty konkrétní míč, bez vysypání celého koše. Související výhodou je možnost skrz dno koše protlačit míč a sbírat tak tenisové míče přímo košem v přenosném stavu.

Pro vytvoření celé konstrukce je použito ohýbání a svařování drátů, doplněné o šroubové spoje. Častou konstrukční variantou těla u stojících košů je ohýbaná, a dovařovaná doplňujícími dráty, každá z bočnic, které jsou následně matickami spojeny do celé konstrukce. [12]



Obr. 2-16 Drátová konstrukce a spoje [12]

PLASTOVÉ TĚLO

Na trhu, převážně v zahraničí, se vyskytují koše v kombinaci kovových drátů spolu s plastovým tělem. Nabízí výměnou za méně odolné tělo nízkou hmotnost. Plastové tělo ale nabízí oproti celokovovým konkurentům i jiné možnosti a výhody. Možnost barevně zpracovat celé tělo koše a vyplnit plochy dle uvážení. Tím vzniká prostor pro kreativní zpracování estetiky a možnost tak zaujmout svým odlišným vzhledem.

Následující tenisové koše mají všechny plastové tělo z PP a nabízí lehce odlišná zpracování bočnic. Poměrně bohaté tvarování je za účelem zlepšení odolnosti proti pádům či nárazům tenisových míčů. Otvory v bočnicích pak kvůli snížení hmotnosti a umožnění průhledu dovnitř do koše. [19] [20] [21]



Obr. 2-17 Koše s plastovým tělem; (a) AMA Sport tennis ball collector [21]; (b) Tourna ballport 80 ball hopper blue [19]; (c) Tourna ball port 36 ball basket [20]

PP je termoplast ze skupiny polyolefinů a využívá se v široké řadě produktů, především díky výborným chemickým a mechanickým vlastnostem. Je využíván například při výrobě bazénů, vodovodního potrubí, nádrží, vybavy laboratoří nebo běžných obalů.

U tenisových košů je výhodou dobrá odolnost proti nárazům, nízká nasákavost, dobrá svařitelnost, ohybatelnost a nízká hustota a cena. [22]

PP vystavený UV záření nezůstane neměnný a časem začne křehnout a risk prasklin plastového těla se zvyšuje. Tomu mohou pomoci UV stabilizační plniva jako příměsi do plastu, která mohou životnost koše na slunci prodloužit. [7]

2.2.5 Prostředí provozu

Důležitý aspekt ovlivňující návrh tenisového koše by měl být také povrch, na kterém koš stojí. Na světě se převážně využívá celkem 11 typů povrchů, na kterých se bude koš chovat odlišně v závislosti na hrubosti povrchu nebo dalších charakteristických vlastnostech. Mezi nejrozšířenější patří antuka, tvrdý polyuretanový povrch nebo koberec. Mezi méně rozšířené patří tráva, beton či asfalt, parkety, plastové dlaždice a další, většinou umělé povrchy. [23]

Z hlediska návrhu koše nás především zajímá, jestli povrch pod ním není kluzký a nevytvářel by tak problémy se samovolným rozjížděním nohou. V tomto případě je třeba aretovat nohy k sobě a zabránit tak spadnutí koše.



Obr. 2-18 Povrchy tenisových kurtů [23]

3 ANALÝZA PROBLÉMU A CÍL PRÁCE

Tato kapitola se zabývá shrnutím současného stavu poznání, které spolu s vlastními zkušenostmi, porovnáním parametrů zkoumaných košů a analýzy dotazníkových šetření ovlivňují stanovení hlavních i dílčích cílů při návrhu. V potaz je také třeba brát okolní faktory, které mohou limitovat možnosti návrhu jako legislativní omezení, cílová skupina, základní parametry nebo výrobní technologie.

3.1 Analýza problému

Hlavními požadavky na tenisové koše je možnost brát míče z pohodlné výšky, shromáždit větší počet tenisových míčů na jednom místě a uskladnit míče do dalšího tréninku. Tyto požadavky odpovídají základním funkcím, které tenisový koš musí splňovat, ale samozřejmě také záleží na mnoha faktorech doplňující tyto základní funkce. Dále pak záleží na zaměření daného koše a nelze tak jednoznačně určit správný, nebo špatný směr.

Mezi faktory doplňující hlavní funkce patří široká řada vlastností, které koš mohou neméně ovlivňovat, a naopak z velké části určovat jeho použití. Mezi základní parametry patří rozměry, cena, hmotnost a objem pro tenisové míče. Vlastnosti koše se dají rozdělit na jednotlivé důležité aspekty spojené s jeho používáním, které trenér může pocítit přímo na kurtu díky rozdílnému používání – posouvateľnost nebo tuhost konstrukce. Dále vlastnosti, které ovlivňují možnosti koše mimo kurt – přenositelnost a rozložitelnost. A v poslední řadě dlouhodobé či jiné vlastnosti, které nepřímou také ovlivňují kvalitu koše – odolnost konstrukce a bezpečnost s manipulací a kolem koše.

3.2 Analýza, interpretace a zhodnocení poznatků z rešerše

Následující části se věnují zhodnocení designérské a technické analýzy vzhledem k designu – tvaru a ergonomii, vzhledem k technické stránce – funkce, technické parametry, použité materiály a technologie, a vyvození závěrů pro řešení bakalářské práce (BP). Popsání vlastních zkušeností a poznatků autora, které nasbíral během let hraní, tak trénování tenisu. Porovnání zkoumaných košů na základě jednotlivých parametrů a vlastností. Analýza vlastního dotazníkového šetření za účelem detailnějšího prozkoumání zákazníků trhu s tenisovými koši – jejich preference, názory, zkušenosti a další okolnosti spojené s používáním tenisových košů.

3.2.1 Analýza současného stavu poznání

Popsání a shrnutí nejdůležitějších poznatků z designérské a technické analýzy.

ZHODNOCENÍ DESIGNÉRSKÉ ANALÝZY

V rámci designérské analýzy jsou zmapované různé koše, které se u nás na trhu nachází. Snaha byla vybrat koše různých typů, které by reflektovaly celé spektrum košů na trhu, aby šlo poukázat a zhodnotit rozdíly jak vzhledové, tak funkční.

U stojících typů se často jedná o stejný princip užívání s menšími rozdíly, například způsob aretace nohou. Jednoduchá a intuitivní manipulace je velkou výhodou, stejně jako celková všestrannost používání. Lehce odlišná konstrukční řešení nabízí výběr pro zákazníka, zejména v úhlu naklonění bočnic, materiálu těla nebo celkové výšky koše.

Kolečkové koše nabízí více konstrukčních řešení, vzhledem k přenositelnosti, způsobu posouvání nebo možnosti rozložení. Většinou se jedná o koš určený na větší počet míčů, který díky kolečkům nevytváří problém s přemisťováním větší hmotnosti. Pro používání na kurtu mohou být kolečkové koše velkou výhodou oproti běžným stojícím, ale mají své problémy v zasekávání koleček v antuce nebo horší manipulaci mimo kurt.

Z estetické stránky mohou mít oproti drátovým košům výhodu koše s plastovým nebo látkovým tělem, díky větší možnosti grafického zpracování. U drátových košů je zase výhodou dobrá viditelnost do koše na míče a obvykle menší rozměry.

Při tvorbě variantních návrhů je třeba pohlížet na všechny typy a modely tenisových košů, vybrat si důležité parametry a spojit je do promyšleného řešení pro daný účel.

ZHODNOCENÍ TECHNICKÉ ANALÝZY

Popsání materiálových a konstrukčních řešení současných košů nabízí dobrý základ pro tvorbu nových návrhů. Kovové dráty, plastové tělo nebo i kolečka na koši mají své opodstatnění a nabízí různé výhody, ale i nevýhody oproti ostatním řešením. Účel a zaměření koše ve velké míře ovlivňuje použité materiály, konstrukční řešení i ostatní funkční aspekty koše. Je tedy třeba se zaměřit na konkrétní řešený problém, stanovit jeho primární požadované atributy a následně zvolit vhodné řešení.

Z pohledu ergonomie je podstatné, kde se nachází výška těla s míči. Ve funkčním stavu by měl koš zajišťovat pohodlné brání míčů a nenamáhat uživatele nadbytečnými pohyby. Pokud je výchozí hodnotou muž ve stoji o percentilu 50, ideální výška od země pro uchopení rukou je 767 mm. Tato hodnota je tedy stanovena jako ideální výška středu těla koše. U současných košů, s výjimkou koše Tretorn, tato hodnota zapadá mezi výšku horní hrany a dna těla. Výška, pokud je to konstrukčně možné, by měla být nastavitelná a dovolit tak více uživatelům pohodlnější přístup k míčům.

Rozměry košů jsou různé a vychází z nich objem pro míče. Běžné stojící koše mají kapacitu okolo 75 míčů, které přidávají na hmotnosti asi 4,5 kg. Přenášení těžkého koše může být pro určité uživatele problém, proto je třeba myslet na dobrý úchop při přenášení nebo se například vyvarovat přenášení úplně, v podobě koleček. Současné koše nabízí více konstrukčních řešení a je třeba vybrat vhodné pro daný účel koše či vyvinout způsob nový.

3.2.2 Vlastní zkušenosti a poznatky

Během svých let trénování autor přišel nejvíce do kontaktu se stojícími koši, které byly sdílené v rámci klubu. Nejčastěji používaným košem byl Wilson, případně podobný model od jiné značky. Vyzkoušeny byly také koše s plastovým tělem i kolečkové.

STOJÍCÍ KOŠE

Obecně největším problémem u stojících košů bývá stabilita. I přes aretační prvky pro nohy na téměř všech koších, v praxi se z více důvodů málokdy využívají. Prvním důvodem je časová náročnost, kdy většina trenérů nechce řešit po každém přenesení zajišťování koše, které v principu není složité, ale pořád zabere nějaký čas. Jednoduchý a zároveň rychlý zajišťovací systém, který by zpevnil konstrukci i bez časové, fyzické i mentální náročnosti, by vyřešil tento problém.

Druhým důvodem pro nepoužívání aretačních prvků je celková nemožnost vůbec prvky použít. S časem používání se stojící koše zkříví a jednotlivé části do sebe přestanou zapadat. Ať už neopatrným zacházením, nárazy či pády se dráty zkříví, případně rozpadnout některé svarové spoje a jelikož se na koši nachází více menších aretačních prvků, drobná deformace způsobí, že do sebe jednotlivé části už nezapadají. V případě háčků na koši Wilson je na jedné straně většinou velká vůle, takže noha v háčku nedrží a na druhé nejde kvůli přesahu nohu do háčku dát.

Nohy koše aretovat potřeba není, ale hrozí pak snadné podražení nohy, ať už trefením od míče nebo neúmyslným kontaktem uživatele s košem. Rozjíždění nohou je ještě více problematické na kluzkých površích jako beton či parkety.

Dalším častým důvodem spadnutí koše je vypadnutí nohy z válce. Z podobných problémů jako u aretace, nohy často nedostatečně drží ve válcích a samy vypadávají. Dalším faktorem je, že při oddělování nohou je potřeba roztáhnout dráty od sebe, což přímo zhoršuje jejich následnou hlavní funkci, držení ve válci. KONEC OPRAVOVANI

KOLEČKOVÉ KOŠE

Z kolečkových košů je popisována zkušenost s košem Artengo. Nabízí odlišný zážitek oproti stojícím košům a v běžném používání na kurtu je díky jednoduchému posouvání příjemný na manipulaci. Na dně tašky ale zůstávají veškeré nečistoty z míčů, převážně antuka.

Problémem je přenášení, kdy se koš musí dostat přes překážku na zemi jako je obrubník nebo vyšší práh dveří. Kvůli absenci jakéhokoliv úchopového prvku, větším rozměrům, a kvůli měkké tašce a skládacímu rámu, má koš tendenci se hroutit a jeho nadzvedávání je tak nepříjemné. Vedle nadzvedávání je problémem také občasné zasekávání koleček, převážně v antuce.

SKLADOVÁNÍ

Uložení koše nejčastěji bývá ve skladu kousek od kurtů. Koše se tedy přenáší, většinou do budovy, kde se skládají vedle sebe. Výhodou běžných stojících košů je možnost skladovat je přímo vedle sebe, popřípadě na sobě po oddělení nohou, ale po stohování více než dvou košů na sebe se sloupec stává nestabilní.

Pro ukázkou je použita fotografie menšího odkládacího prostoru ve výklenku na kurtu v pevné hale. Koše jsou vyfoceny ve stavu, jakém je trenéři zanechali. Jelikož se prostor nachází přímo na kurtu, kde se s nimi trénovalo a není třeba koše daleko přenášet, dva zůstaly v zajištěném stojícím stavu, ve kterém sice zabírají více prostoru, ale v tomto případě to není problém. Pro optimálnější skladování se běžně ukládají v přenosném stavu. Poblíž košů se také skladují tréninkové pomůcky jako kužely, kloboučky, žebříky nebo tubusy na sběr tenisových míčů.

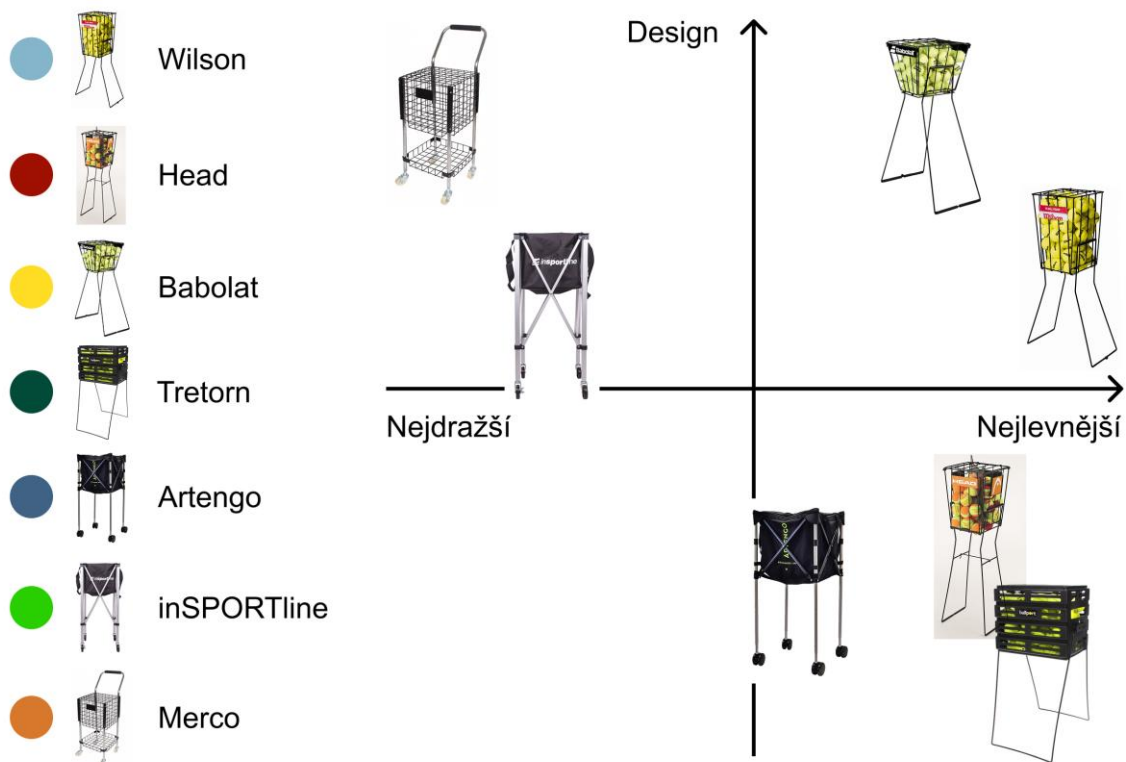


Obr. 3-1 Fotografie skladu na kurtu

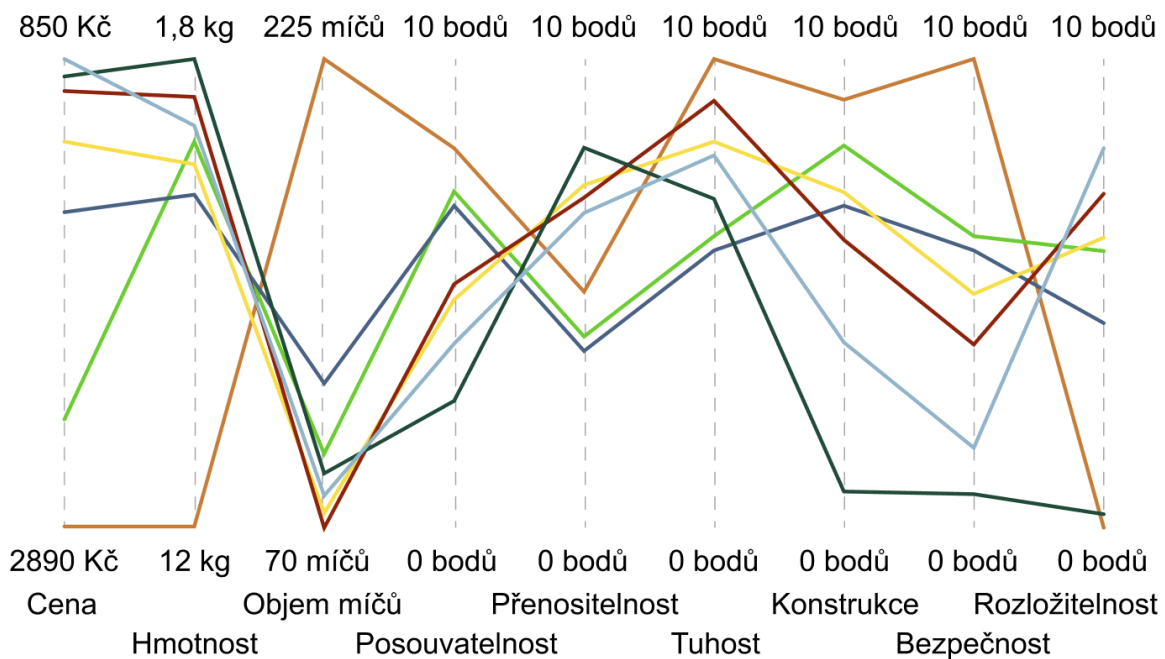
3.2.3 Porovnání parametrů a vlastností zkoumaných košů

Následující porovnání má za účel srovnat a poukázat na rozdíly mezi zkoumanými tenisovými koši z designérské analýzy. Stanovení základních parametrů a vlastností, na kterých se dají koše co nejobektivněji posoudit a vizuálně poukázat na jejich odlišnosti. V prvním grafu je porovnána cena s osobním subjektivním posouzením estetiky – designu. V druhém grafu jsou jednotlivé koše hodnoceny na základě jejich parametrů nebo vytvořených vlastností, které by z hlediska používání koše měly být důležité. Jedná se o zjednodušený graf, kompletní druhý graf se všemi informací je v příloze C.

Na druhém grafu lze rozlišit jednotlivé charakteristiky každého z košů, ale podstatněji se podívat na kompletní graf a zmapovat oblasti, ve kterých se koše potkávají a naopak rozcházejí. Těmito oblastmi se dá dále řídit, které klíčové charakteristiky dodržet, aby byl koš konkurence schopný, nebo naopak co vylepšit, aby oproti ostatním vyniknul.



Obr. 3-2 Poziční mapa - vztah designu a ceny



Obr. 3-3 Porovnání parametrů a vlastností zkoumaných košů

Jako zajímavý výsledek se dá poukázat koš Merco, u kterého se odlišné vlastnosti vizuálně projevují na grafu. Velký objem míčů spolu dobrými vlastnostmi v rámci manipulace a celkové konstrukce se pochopitelně projevují na hmotnosti a ceně. V rámci grafu si lze stanovit důležité charakteristiky, porovnat je v rámci konkurence a vybrat tak ideální koš pro dané účely.

Z celkového pohledu na graf jsou zřetelné oblasti, kde se hodnocení košů potkávají – posouvateľnost, přenositelnost a tuhost. Tyto vlastnosti jsou nezbytné pro běžnou manipulaci na kurtu, a tudíž by ji všechny koše měly splňovat. V konstrukci, bezpečnosti a rozložitelnosti se jednotlivé koše hodně rozcházejí a je to dané už konkrétním provedením koše a také účelem použití.

Pro vhodné řešení BP je třeba sledovat a porovnávat, jak vytvářené návrhy obstojí proti konkurenci a jestli svými charakteristikami zapadají do očekávaných vlastností nebo dokonce předcházejí konkurenci v důležitých oblastech.

3.2.4 Analýza dotazníkového šetření

Započetím BP bylo vypracovávání dvou dotazníků, které rozšířily autorovo povědomí o tenisových koších o nové pohledy dalších trenérů a klubů. První dotazník je určen pro tenisové trenéry, jak na plný či částečný úvazek, k získání všech různých pohledů a možností nalezení nových myšlenek, které by mohly vést k vytvoření reálně potřebného produktu. Druhý dotazník je určen pro tenisové kluby, jejich požadavky, preference a jak tyto kluby zachází s vlastními tenisovými koši. Na dotazník pro trenéry odpovědělo 21 různých trenérů a pro kluby 10 různých klubů v rámci Jihomoravského kraje.

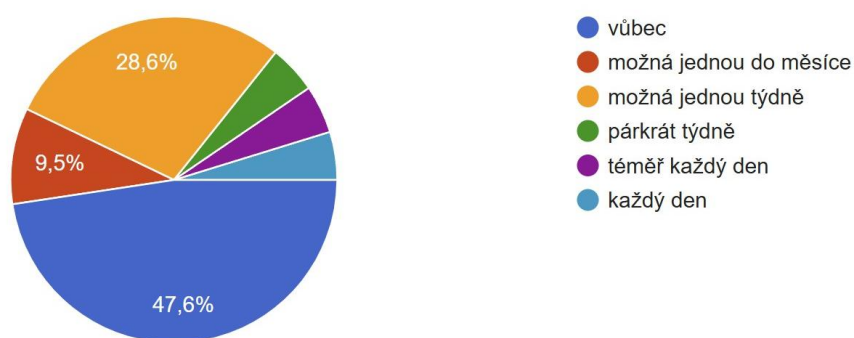
Hlavním důvodem pro vytvoření dotazníků bylo lépe zmapovat, jak s košem trenéři reálně manipulují, nejdůležitější vlastnosti pro pohodlné používání, klady a zápory aktuálních košů a hledání nových cest, které by mohli vést k navrhnutí co nejlepšího produktu. Předmětem dotazníku pro kluby bylo primárně zjistit, jak v rámci klubu koše fungují, kde se nejčastěji uschovávají a jaké jsou další podstatné vlastnosti z pohledu klubu.

Kompletní anonymizované výsledky z dotazníkových šetření jsou v přílohách D a E, ze kterých se bude v textu dále odkazovat. V rámci analýzy je zhodnoceno pouze několik nejdůležitějších bodů, které z dotazníků vyšly.

SHRNUTÍ DOTAZNÍKU PRO TRENÉRY

Jeden z nejpodstatnějších výsledků z dotazníku pro trenéry je, jak často se s košem cestuje. Jako hranici, která udává podstatný vliv rozložitelnosti, převážně do auta, a cestování, byla stanovena odpověď párkrát týdně, kdy se už uživatel s rozkládáním potýká poměrně často. Skupinu, pro kterou tedy platí, že s košem často cestuje, tvoří jen 14,3 % dotazovaných trenérů. Pro řešení variantních návrhů tedy vyplývá se buď zaměřit na tuto konkrétní skupinu, nebo dávat přednost podstatnějším vlastnostem z hlediska fungování celého koše pro větší část trhu. Jako konkrétní příklad se dá stanovit skládací taška u kolečkových košů, které sice nabízí možnost s nimi poměrně snadno cestovat, ale při používání na kurtu přináší více nevýhod.

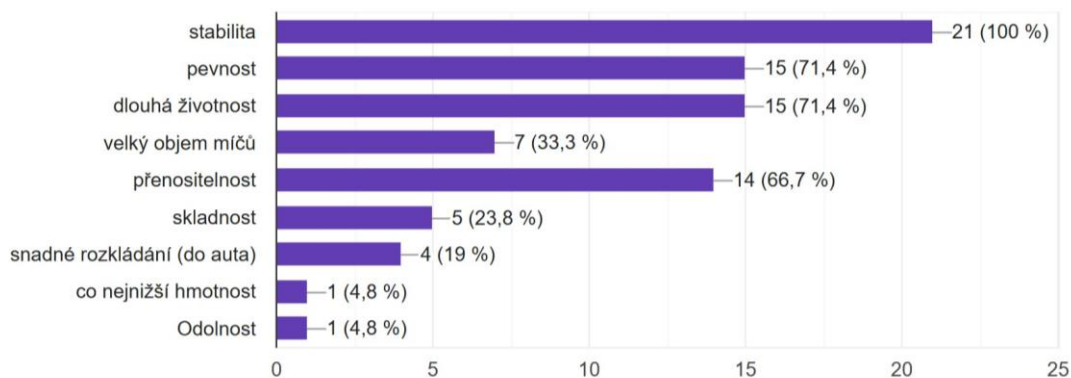
21 odpovědí



Graf 3-1 Cestování s košem

Dalším, možná obecně nejpodstatnějším výsledkem z dotazníků, jsou nejdůležitější vlastnosti košů z pohledu trenérů. Se 100 % odpovědí se shoduje stabilita, která by i dle dříve zmíněných důvodů měla být důležitým faktorem při návrhu nového koše. Mezi další, velmi důležité vlastnosti, patří pevnost, dlouhá životnost a přenositelnost. Graf ukazuje vlastnosti, které nejvíce ovlivňují běžný provoz s koši a trenéři by nejvíce ocenili jejich kvalitní zpracování.

21 odpovědí

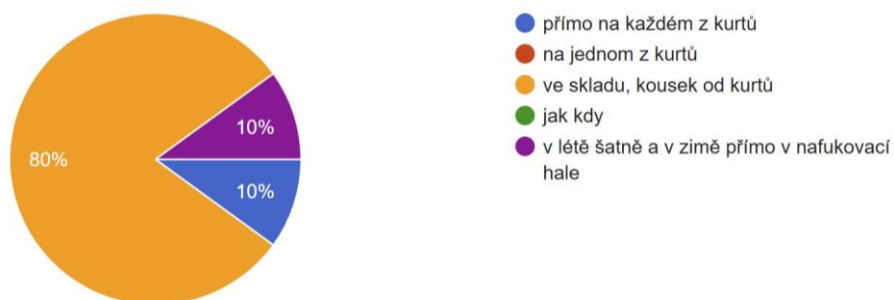


Graf 3-2 Nejdůležitější vlastnosti koše

SHRNUTÍ DOTAZNÍKU PRO KLUBY

Důležitým poznatkem pro variantní návrhy z dotazníku pro kluby je například kde se koše skladují. Závisí na tom vzdálenost, kterou musí trenéři přenést s košem a jaké jsou možnosti pro dané účely. Pro velmi krátké přenesení, kdy sklad je přímo na kurtu, nemá smysl vytvářet komplikovaný nebo vůbec mít přenosný stav. Naopak pro delší cesty je opodstatněné mít déle trvající proces, ale zajišťující snadný a pohodlný přenos. Z grafu vychází, že 85 % dotazovaných klubů skladuje koše ve skladu, kousek od kurtů. Pro tento případ by měl přenosný stav umožnit pohodlné přemístění koše v rozumné vzdálenosti a zároveň umožnit změnu stavu rychle.

10 odpovědí



Graf 3-3 Skladování košů

ZHODNOCENÍ DOTAZNÍKOVÝCH ŠETŘENÍ

Pro variantní návrhy jsou z dotazníku pro trenéry důležité zejména informace o přenášení, cestování, využívání jednotlivých prvků koše, názorech na kolečkové koše, samotných vlastnostech a kladech a záporech současných košů. Z dotazníku pro kluby pak jaké koše používají a jak s nimi zacházejí v rámci klubu, místo skladování košů a informace okolo nakupování nových klubových košů.

Dotazníková šetření spolu s analýzou současného poznání i vlastními zkušenostmi poskytují důležitá výchozí data pro prvotní variantní návrhy. Udávají, kterým směrem se vydat při novém návrhu, aby koš odpovídal požadavkům zákazníka. Zároveň slouží jako kontrola a pomocník při rozhodování v konkrétních případech ohledně lepšího směru, kterým se vydat.

3.3 Cíle práce

Základní podstatou tenisového koše je nabídnout uživateli možnost nebrat míče ze země, ale z pohodlné výšky, možnost mít větší počet míčů na jednom místě, umožnit snadnou přenositelnost na kurtu i mimo něj a následně uskladnit míče na další použití. Hlavním cílem práce je zajistit tyto požadavky z pohledu ergonomického, technického i funkčního pro běžné používání tenisového koše.

Pro zlepšení uživatelského komfortu se mezi dílčí cíle dají zařadit další kvality, zejména stabilita, dále pevnost, odolnost, dlouhá životnost a snadná přenositelnost. Další specifické kvality se odvíjejí od cílové skupiny a jejím požadavkům, kdy konkrétní koše mohou být uzpůsobeny pro určitou oblast použití a nevyhovovat tak specifikacím všech skupin.

Výsledkem BP by měl být tenisový koš, který svým určitým parametrem inovuje funkčnost stávajících tenisových košů a zlepšuje tak jejich celkové působení s uživatelem, nebo inovování a zlepšení některé konkrétní funkce na stávajících koších.

3.4 Cílová skupina

Celkovou cílovou skupinou jsou tenisové kluby, trenéři i hráči, kteří se kolem tenisového koše běžně pohybují a interagují s ním. Tato celá skupina má ovšem od koše jiné požadavky a značně se liší očekávané kvality koše. Proto je tato celková skupina dále rozdělena a zanalyzována pro jednotlivé vlastnosti, které každá podskupina může požadovat.

První podskupinou jsou tenisové kluby. Cílem klubů je poskytnout koše pro své trenéry, kteří si pak nemusí každý zařizovat svůj vlastní koš, viz příloha E.2. Mezi požadované vlastnosti z pohledu klubu můžou patřit například skladnost a stohovatelnost, jednoduchá obsluha, všestranné použití, přenositelnost, dlouhá životnost nebo uzamykatelnost, viz přílohy E.8, E.14 a E.16.

Druhou podskupinou jsou trenéři, kteří působí výhradně na jednom místě, např. v rámci klubu. Tato podskupina pravděpodobně nebude s košem cestovat, ale nechávat ho v klubovém skladu. Koš bude záviset na osobních preferencích daného trenéra. Mezi předpokládané vlastnosti by mohly patřit snadná přenositelnost, například pomocí koleček nebo nízké hmotnosti, kvalitní zpracování, nastavitelnost a komfortní manipulace, viz D.13, D.17, D.18 a D.20.

Třetí podskupinou jsou trenéři, kteří nezapadají pod žádný klub a trénují na různých místech. U této podskupiny bude hlavním zaměřením spolu se základními charakteristikami koše snadné cestování, ať už rozložením na díly nebo možnosti pohodlného cestování bez rozložení koše, viz přílohy D.8, D.9 a D.17.

3.5 Základní parametry a legislativní omezení

Pro návrh tenisových košů nebyly v rámci rešerše nalezeny žádné předpisy ani jiná legislativní omezení. Na konkrétním konstrukčním, materiálovém a funkčním řešení závisí na daném výrobci a jeho návrhu.

Z pohledu základních parametrů by mohlo být očekáváno, že běžný koš pojme alespoň 72 tenisových míčů, které odpovídají kartonu, ve kterém se nejčastěji prodávají míče ve větším množství.

3.6 Použité výrobní technologie, možný trh a cena

Koš bude pravděpodobně využívat podobných technologií výroby jako je tomu u současných košů, ale konkrétní technologie budou záviset na finálním návrhu a jeho provedení. Jde předpokládat ohýbání a svařování kovových drátů, vstřikování a práci s plastovými díly nebo podobné technologie. Předpokládá se sériová výroba a prodej po Evropě či celém světě.

S ohledem na současné koše a snahu zaujmout zákazníky novým výrobkem by cena neměla drasticky přesahovat nynější možnosti a měla by se pohybovat do pár tisíc korun.

4 VARIANTNÍ STUDIE DESIGNU

U variantních návrhů je snahou vytvoření třech odlišných konceptů s různou funkčností, rozdílnými možnostmi nastavitelnosti a zaměřením na konkrétní části cílové skupiny.

4.1 Varianta 1

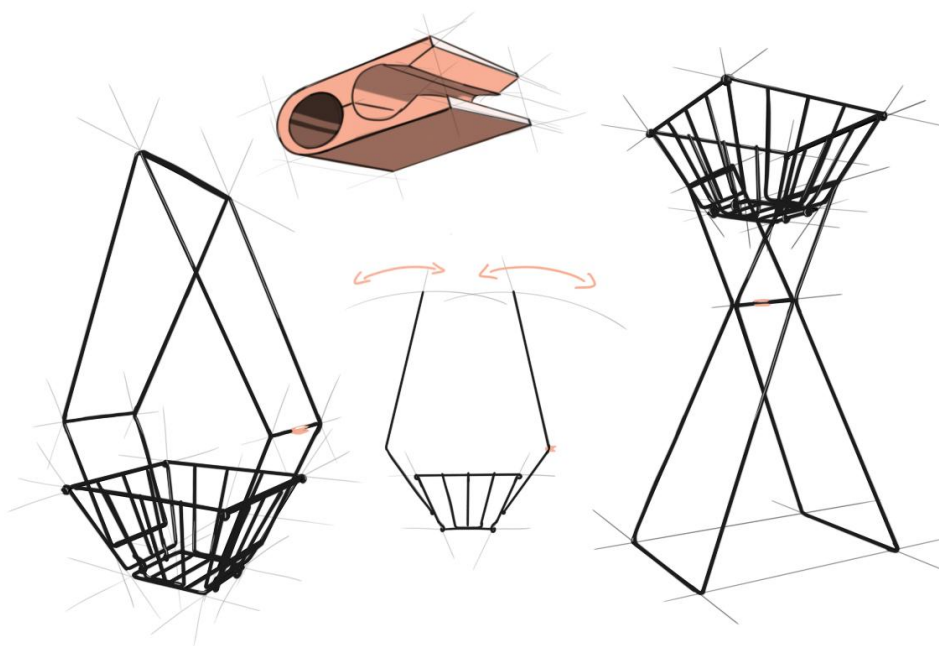
První varianta představuje inovaci ve způsobu aretace nohou stojícího koše. Odstraněné malé aretační prvky po bocích těla současných košů jsou nahrazeny jedním spojovacím dílem, který zajistí nohy proti rozjíždění.

Drátové nohy se otáčejí v bočních válčcích a dají se tak z přenosného stavu předělat do stojícího, kde se nohy zacvaknou do spojovacího dílu. Po spojení se nohy vizuálně kříží.

Konstrukce je tvořena stejným způsobem jako současné stojící koše – ohýbáním a svářením kovových drátů spolu se čtyřmi matickami pro spojení bočnic těla. Konstrukce myslí na snadné rozložení a složení jednotlivých dílů, které uživatel bez potíží sám zvládne a také umožňují možnost případné opravy koše.

Výška koše je 855 mm, hloubka 675 mm, délka a šířka vrchní hrany 340 mm a dna 180 mm, délka základny 430 mm, výška držadla v přenosném stavu 780 mm a je určen na asi 72 míčů.

Koš je určen pro všestranné použití, kdy jednoduchými mechanismy zajistí základní funkčnost pro běžné uživatele za velmi dostupnou cenu.



Obr. 4-1 Varianta 1

4.2 Varianta 2

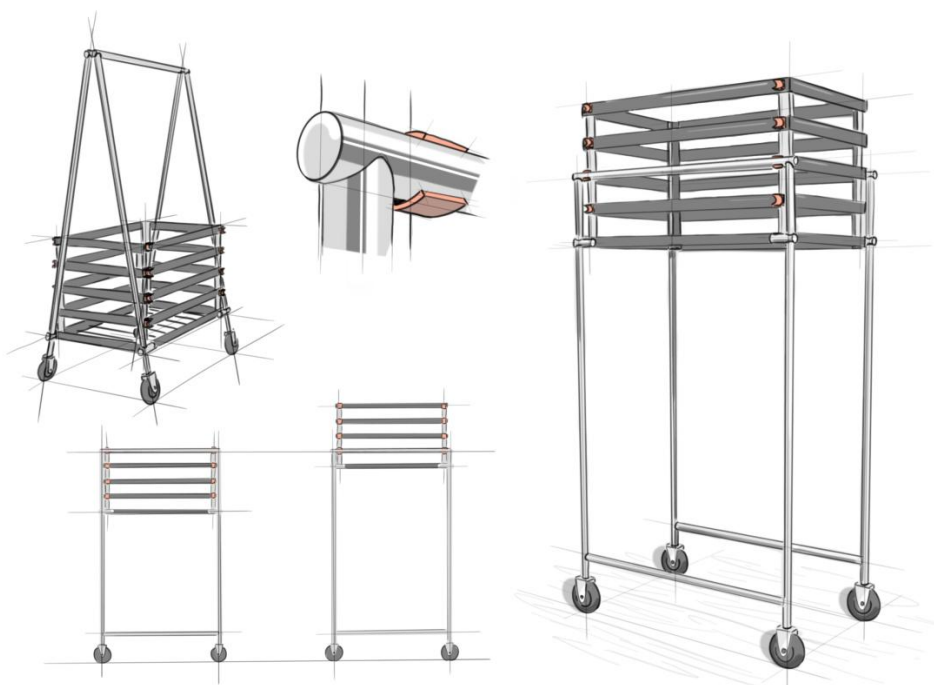
Druhá varianta představuje inovativní řešení ve způsobu předělávání koše ze stojícího do přenosného stavu a zároveň možnosti výškové nastavitelnosti. Ta je umožněna pomocí přichytek po bocích těla koše v různých výškách.

Díky různým přichytkám, do kterých se zacvakne úchopová část nohy, se dá nastavit výška těla koše do různých poloh, zahrnující tak širší spektrum uživatelů, pro které bude výška koše pohodlná. Spodní část nohy zůstane stále spodní a uživatel přichází do styku pouze s úchopovou horní částí a při přenosu se tak nezašpiní o antuku. Díky tomuto způsobu by se také dalo lépe zpracovat úchopovou a spodní část, aby lépe plnili své funkce.

Nohy z trubkové konstrukce jsou umístěny do pantů, které umožňují jejich rotační i lineární pohyb, díky kterému se dají výškově posouvat a následně zacvaknout do požadované přichytky nebo úplně vysunout a vytvořit tak držadlo pro přenášení.

Výška těla koše je 240 mm, výška horní hrany v nejvyšší poloze 935 mm, výška horní hrany v nejnižší poloze 770 mm, délka a šířka těla 410 a 240 mm, výška držadla v přenosném stavu 755 mm a je určen na asi 75 míčů.

Nastavitelnost výšky koše dává smysl nejen pro individuální trenéry, pro trenéry v rámci klubu, ale i pro lepší přístupnost pro menší děti. Kolečka a tuhá konstrukce umožňují snadný pohyb po kurtu a pro přenášení na delší vzdálenost přes nerovný povrch slouží přenosný stav, ve kterém jdou stále kolečka případně využít.



Obr. 4-2 Varianta 2

4.3 Varianta 3

Třetí varianta představuje pevný koš, který je určen k pohodlnému provozu na kurtu s větším objemem pro míče, držadlem pro snadné posouvání na kolečkách a místem pro skladování tenisových pomůcek.

Tělo koše nabízí větší objem na míče, který díky kolečkům nezpůsobuje větší hmotností náročné posouvání. Drátová konstrukce je na bocích uzpůsobena pro vytvoření místa pro uchycení a posouvání koše. Ve spodní části je vytvořeno místo pro odkládání tenisových pomůcek jako různých kuželů, kloboučků nebo dalších věcí spojených s provozem na kurtu.

Konstrukce je tvořena z ohýbaných trubek doplněných o kovové dráty. Trubky tvoří rám a hlavní nosnou konstrukci, ve které jsou dráty použity k vyplnění podstatných ploch pro funkčnost koše. Čtyři kolečka zajišťují stabilitu a snadné posouvání celým košem.

Výška koše je 870 mm, hloubka 620 mm, délka a šířka vrchní hrany a základny 505 a 265 mm, délka a šířka v místě dna 365 a 180 mm a je určen na asi 90 míčů.

Koš je zaměřen na používání převážně na jednom kurtu, kde poté také zůstane a uskladní se v koši vše potřebné. Převážení na delší vzdálenosti nebo přenesení přes nerovnosti může být oproti současným kolečkovým košům snazší díky pevné konstrukci a možnosti snadného uchopení.



Obr. 4-3 Varianta 3

5 TVAROVÉ ŘEŠENÍ

Finální tvarové řešení vychází z nejdůležitějších vlastností jednotlivých variant. Především se jedná o plynulou nastavitelnost výšky, tuhou a stabilní konstrukci s kolečky, jednoduché ovládací prvky, větší objem pro míče a odkládací dno. Tento výběr vychází primárně ze zaměření koše, kdy tento koš míří na největší skupinu uživatelů, která koš využívá na jednom místě, díky kolečkům není třeba přenosný stav a cestování s košem je buď velmi občasné nebo žádné.

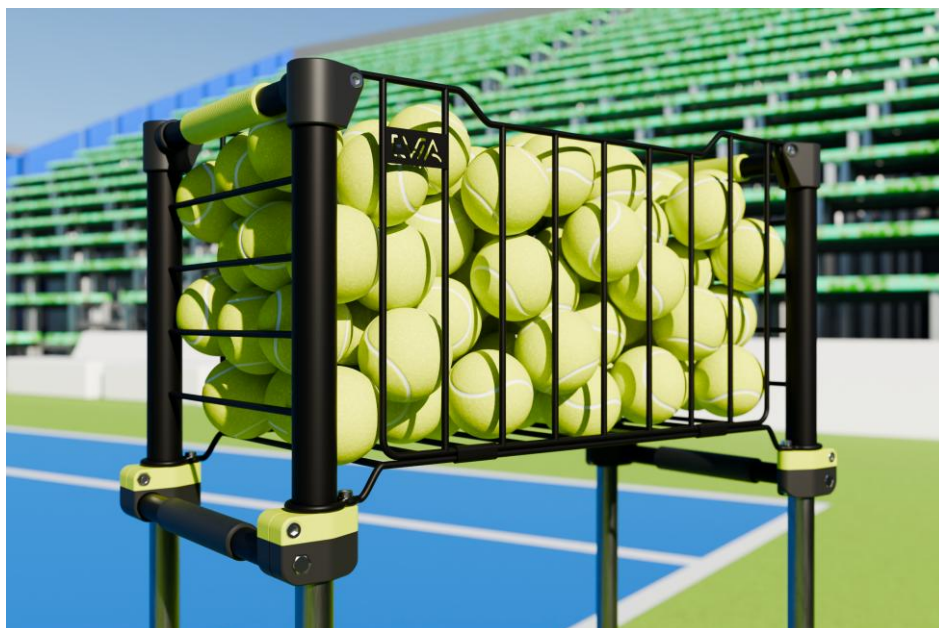
Koš se skládá ze tří hlavních částí – tělo koše, teleskopické nohy a odkládací dno s kolečky. Tělo koše je hlavním funkčním aspektem celého koše, který nabízí uživateli přístup k míčům, je na něm umístěno držadlo pro posouvání s košem a zároveň je pevně spojeno s horní teleskopickou trubkou, do které se zasouvají spodní trubky. Odkládací dno zajišťuje stabilitu a pevnost nohou, stejně jako nabízí prostor pro uložení různých tréninkových pomůcek či obuvi.

Následující obrázek ukazuje koš v nejvyšší a nejnižší poloze.



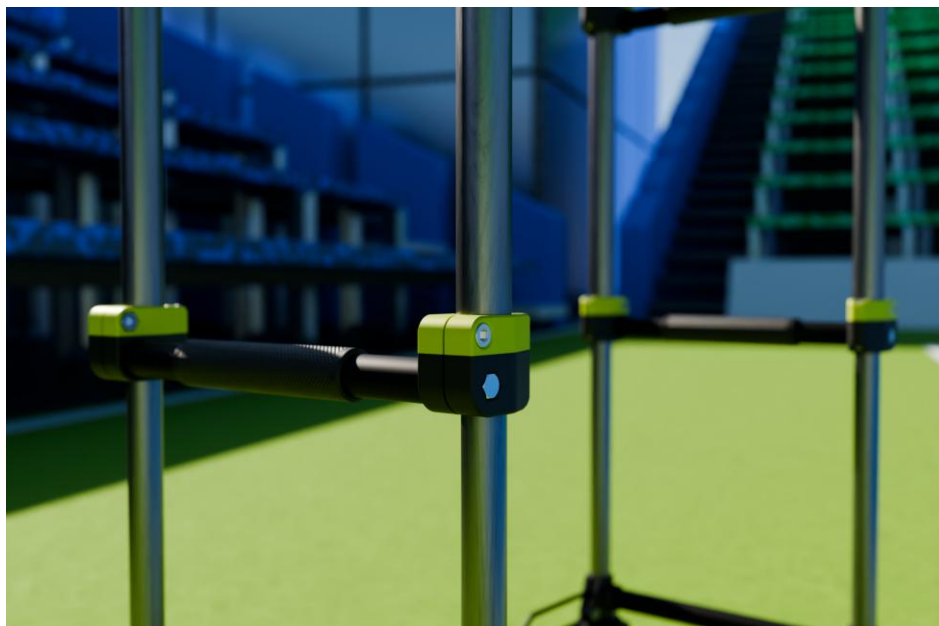
Obr. 5-1 Finální tvarové řešení

Tělo koše je uzpůsobeno pro příjemnější odebrání míčů blíže u těla, stejně jako vysypání míčů z tenisové rakety do koše pomocí obdélníkového průřezu. Usnadnění přístupu také pomáhá tvarovaný horní drát bočnic, který usnadní dosažení pro míč na dně koše.



Obr. 5-2 Tělo koše

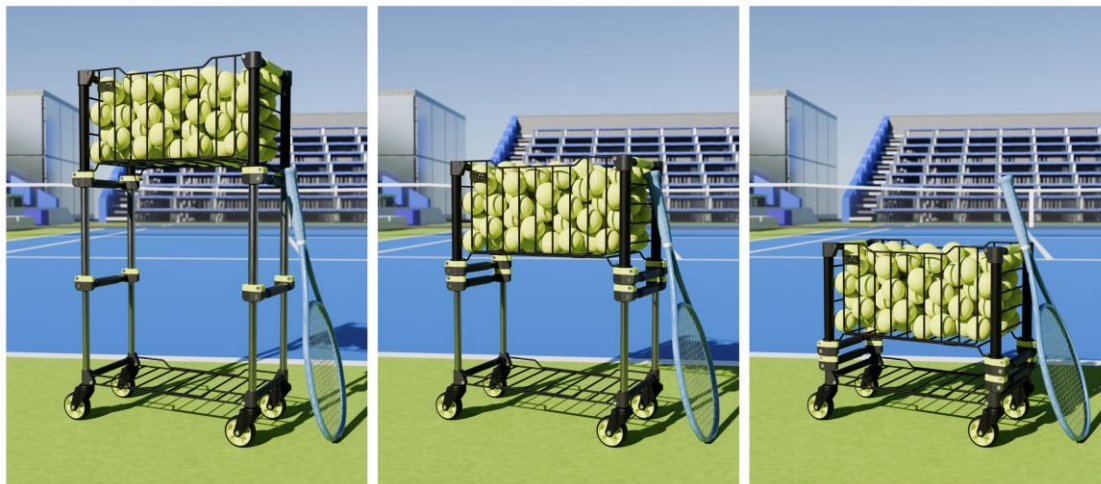
Teleskopické trubky nabízejí inovaci, která je mezi tenisovými koši úplně nová. Plynulá nastavitelnost výšky nejen umožňuje nastavení optimální polohy pro daného uživatele či trenéra, ale velkou výhodou je také možnost snížit koš pro děti všech kategorií, které tak do koše pohodlně dosáhnou a mohou si při určitých cvičeních brát samy míče z koše.



Obr. 5-3 Teleskopické trubky

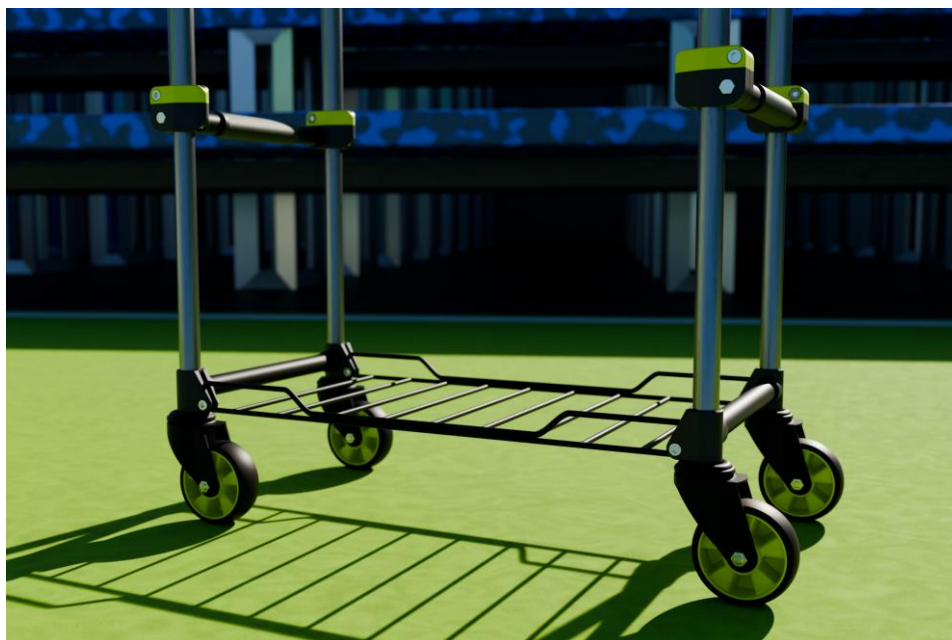
Nastavení výšky spočívá v otočení dvou držadel a následnému zvýšení, či snížení koše. Pro většinu nastavování výšky bude dostatečná změna pouze pomocí horního otočného držadla. Spodní otočné držadlo slouží k úplnému snížení koše, vhodnému například pro úplně nejmenší kategorií dětí, skladování nebo transport.

Následující obrázek ukazuje změnu výšky z nejvyšší do nejnižší polohy.



Obr. 5-4 Nastavitelnost výšky koše

Odkládací dno je řešeno stejně jako dno těla koše a tvarovaný horní drát těla je zde zopakován v bočnici vytvářející zarážku proti vypadnutí předmětů umístěných na odkládacím dnu, stejně jako zpevnění konstrukce dna.



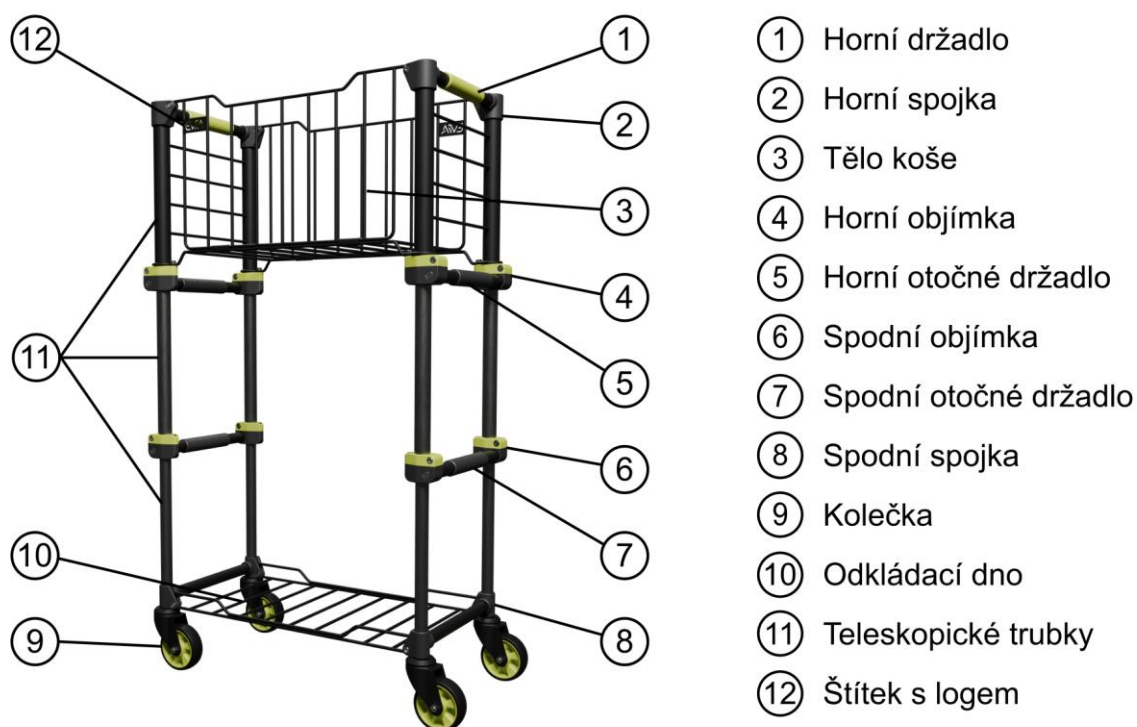
Obr. 5-5 Odkládací dno

6 KONSTRUKČNĚ TECHNOLOGICKÉ A ERGONOMICKÉ ŘEŠENÍ

Následující kapitola detailně popisuje vybraná konstrukční řešení finální varianty, její rozměrové řešení, popis a funkčnost jednotlivých mechanismů a komponentů, materiálové a technické řešení, ergonomii používání koše, bezpečnost a udržitelnost.

6.1 Popis

Tenisový koš Evia zapadá do kategorie kolečkových košů, nicméně svou plynulou nastavitelností výšky a rozsahem celkové změny polohy se značně odlišuje od kteréhokoliv současného produktu. Je zaměřen na vnitřní i venkovní používání, primárně v rámci jednoho areálu. Pozornost by mohl získat zejména u klubů a trenérů, kteří by využili výškové nastavitelnosti, kvalitní konstrukce s dlouhou životností, větším obsahem míčů, prostorem pro odkládání pomůcek a snadnou manipulací na kurtu díky kolečkům.



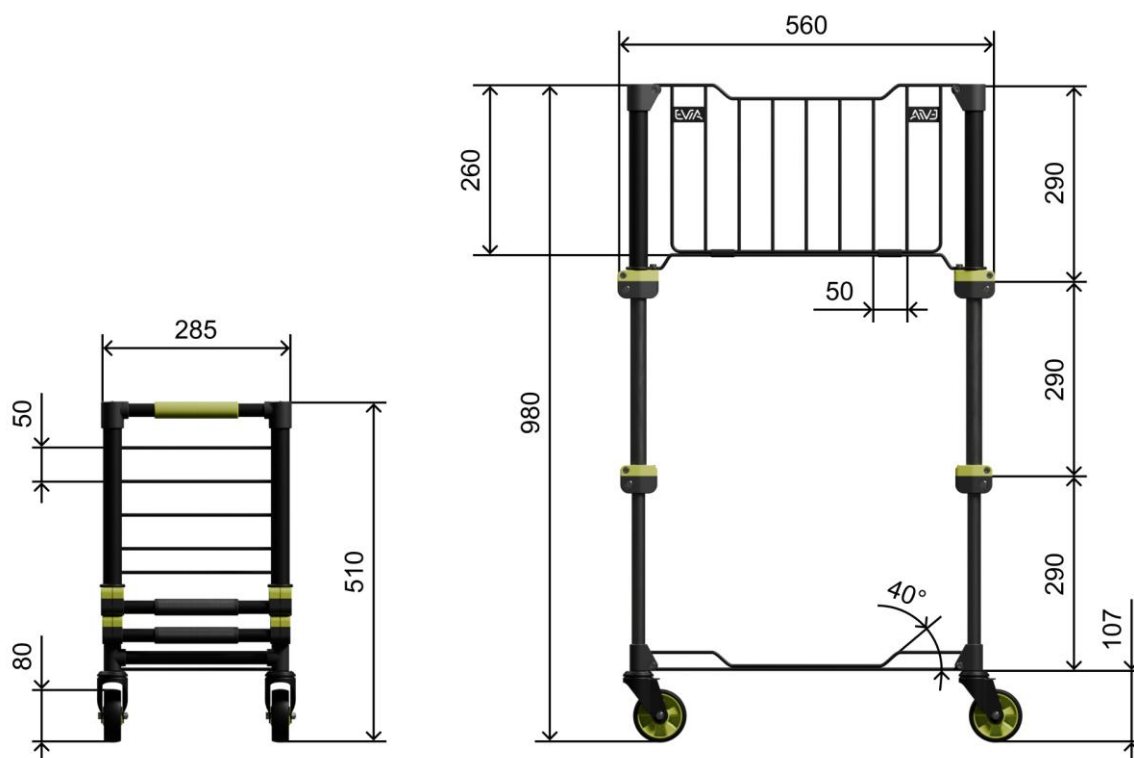
Obr. 6-1 Schéma částí koše

6.2 Rozměrové řešení

Návrh rozměrů tenisového koše vychází z parametrů jako požadovaný obsah míčů, celková výška nebo výška koše ve složeném či přenosném stavu. Cílem bylo při použití koleček navrhnout koš pro více než 72 míčů, které jsou standardem, ale zároveň zachovat co nejmenší rozměry pro úspornou skladnost, menší hmotnost a snadnou manipulovatelnost.

Vnější rozměry koše jsou 560 mm na délku a 285 mm na šířku, výška těla je 260 mm. V nejvyšší poloze horní hrana těla koše dosahuje výšky 980 mm a v nejnižší poloze 510 mm. Díky výškové nastavitelnosti koš mimo jiné také lépe splňuje požadavky na skladnost či cestování bez rozložení celé konstrukce koše.

Koš je rozměrově řešen tak, že pohodlně pojme asi 100 míčů. Vnitřní prostor pro míče odpovídá rozměrům (500 x 250 x 250) mm. Podle objemů a hmotností jednotlivých komponentů a jejich materiálů je odhadovaná hmotnost prázdného koše asi 6 kg, po naplnění 100 míči by celková odhadovaná hmotnost byla asi 12 kg.



Obr. 6-2 Rozměrové řešení

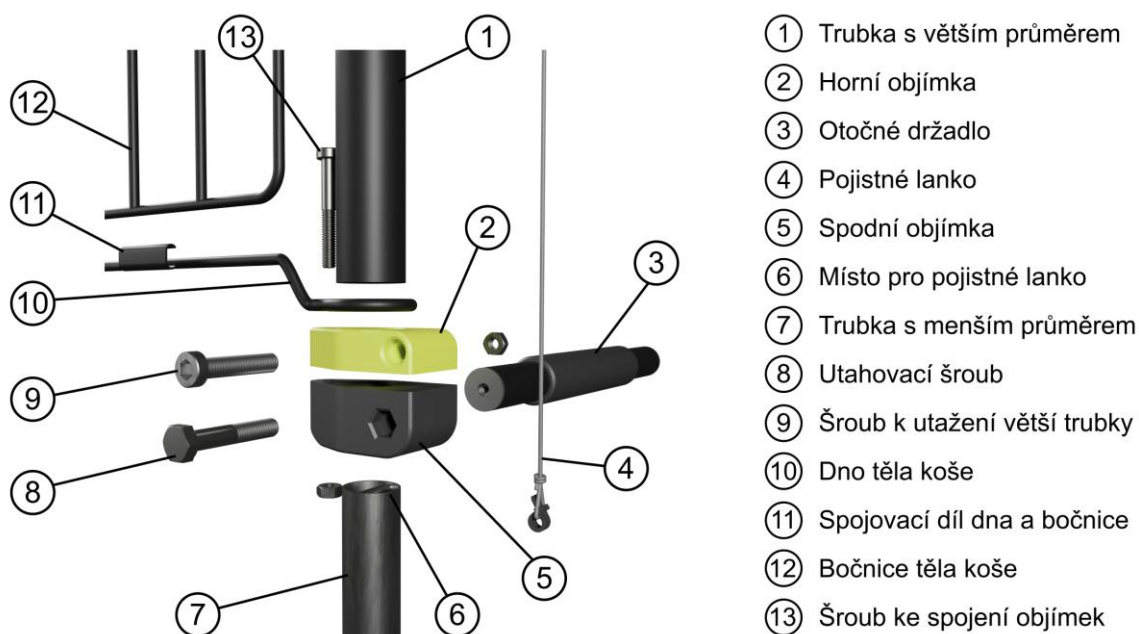
6.3 Vnitřní mechanismy a komponenty

Následující část popisuje použité komponenty a jejich vnitřní mechanismy v rámci jejich funkčnosti na koši.

6.3.1 Objímky

Objímky použité na koši jsou ve skutečnosti složeny ze dvou menších objímek, kdy každá plní odlišnou funkci. S horní objímkou se manipuluje pouze při montáži, a to k pevnému uchycení trubky s větším průměrem. Horní objímka je šroubem a maticí spojena se spodní, která slouží k výškovému nastavení koše. Pomocí otáčení držadla se utahuje či povoluje vsazený šroub se šestihrannou hlavou, který stahuje spodní objímku okolo menší trubky, která se tak zajistí v dané poloze.

Převod rotačního pohybu držadla na lineární posun šroubů je zajištěn pomocí závitů umístěných na koncích trubky držadla. Na jednom z konců musí být umístěn levotočivý závit pro utahnutí či povolání obou šroubů zároveň. U závitů je třeba zaručit samosvornost, nenáročné točení s držadlem, ale zároveň rychlé utahnutí objímky.



Obr. 6-3 Schéma objímky

6.3.2 Trubky

Teleskopický systém je tvořen ze tří trubek o průměrech 20, 24 a 28 mm s tloušťkou stěny 1 mm. Cílem bylo navrhnout průměry trubek co nejvíce podobné, ale zároveň ponechat mezi vnitřním průměrem větší trubky a vnějším průměrem menší trubky pro pohyb dostatečnou vůli, která činí 1 mm po obvodu.

Kritickým místem z pohledu pevnosti a stability celé konstrukce jsou objímky, které by v úplně vysunutém stavu držely pouze konce trubek. Ke zlepšení pevnosti jsou i v nejvyšší poloze ponechány přesahy trubek. Horní a střední trubka mají vždy minimálně 56 mm přesah a jsou pevně spojeny dnem těla koše, které pevnost zlepšuje. Střední a spodní trubky nejsou napříč pevně spojeny, proto je u nich vždy minimální přesah 110 mm.

Pro zamezení vysunutí trubek ze sebe při zvyšování koše, jsou v trubkách umístěna nylonová lanka, která trubky v dané vzdálenosti zastaví. Lanky jsou při výrobě upraveny na stejnou délku, aby nevytvářely namáhání jen na jedno nejkratší lanko. Nylonové lanky nejsou nosné, slouží pouze k informování uživatele, že se dostal na horní hranici a má tedy zajistit koš v dané poloze. Při skládání trubek do sebe – snižování výšky, se lanka skrčí ve vnitřním prostoru trubky.

Na obrázku níže jsou znázorněny pojistné mechanismy trubek v objímkách, stejně jako přesahy, zajišťující pevnost konstrukce i v nejvyšší možné poloze.



Obr. 6-4 Schéma pojistných mechanismů a přesahů trubek

6.3.3 Kolečka

Na návrhu je použit upravený model existujících koleček o průměru 80 mm a šířce 32 mm. Pro lepší pohyb na sypkém povrchu jako je antuka, která je pro kolečkové koše problematická, byla preferována kolečka o větším průměru, než mají současné produkty a zároveň kvalitnější konstrukce s gumovým běhounem. Na druhou stranu ještě větší kolečka by mohla způsobovat problémy se stabilitou při pohybu košem kolmo s delší straně. U současných kolečkových košů je největším problémem právě pohyb v antuce, viz příloha D.17, proto je na výběr kvalitních koleček potřeba dát větší nárok.

Oproti plastovému běhounu koleček, gumový nabízí tichý chod po tvrdém povrchu a zároveň zamezí smýkání v antuce, které ve výsledku často způsobuje spadnutí koše. Kolečka mají kuličková ložiska pro zmenšení tření a usnadnění tak posouvání koše. Kovová nosná vidlice s kladkou kolečka by měla zajistit odolnost a dlouhou životnost. [24]

Kolečka se mohou otáčet o 360° podle potřeby posouvání, ale pro snazší pohyb dopředu může být preferováno uzamknutí směru. Podle preferencí uživatele tedy může být na kolečka přiděláno blokování směru, které umožňuje dle potřeby uzamknout a zase odemknout otáčení vidlice s kolečkem. Preferována může být například varianta uzamknout směr předního páru koleček, který tedy bude lépe držet směr a druhý pár nechat volný kvůli otáčení. [25]



Obr. 6-5 Kolečka bez a s uzamknutím směru

6.3.4 Spojovací díly

Horní i spodní spojky slouží k připevnění boční horní trubky s držadlem pro posouvání a spodní trubky a zároveň drátové konstrukce bočnic těla koše a odkládacího dna k nosným teleskopickým trubkám. Bočnice těla i odkládací dno jsou se spojkami spojeny šrouby s maticemi. Trubky jsou do spojek nasunuty s malým přesahem, který zamezí jejich samovolnému pohybu. Proti většímu zatížení horní spojky způsobené zvednutím celé konstrukce za horní držadla, je spojka zajištěna skrz pevné upevnění k bočnicím, které jsou dále spojeny s dnem připevněným k objímkách. Spodní spojka je proti vysunutí směrem dolů upevněna utažením koleček do závitu spodní trubky.

Na celém koši je použita jednotná šířka všech šroubů, která usnadní následnou montáž díky jednomu utahovacímu nástroji. Celkově je na koši použito 5 odlišných délek šroubů s válcovou hlavou a vnitřním šestihranem k zajištění polohy utažením do matice a jedna délka šroubu se šestihrannou hlavou k utažení objímky otáčením držadla. Čtyři šrouby spolu se závity v otočných trubkách držadel musí mít levotočivý závit. [26] [27] [28]



Obr. 6-6 Spojovací díly

6.4 Materiálové řešení

Primárním faktorem pro výběr materiálů bylo zajištění dostatečné pevnosti, dlouhé životnosti mechanismů a vizuální atraktivnosti. Druhým faktorem bylo ponechání co nejnižší hmotnosti a cenové dostupnosti.

Převažujícím materiálem koše je kov, který vytváří pevnou a stabilní konstrukci. Dráty a horní trubky jsou ocelové pro svařitelnost a pevnost, střední a spodní trubky jsou hliníkové pro snížení hmotnosti. Požadavky na mechanické vlastnosti nicméně nejsou velké, a proto jsou dostačující běžné materiály.

Běhoun kolečka je tvořen termoplastickou gumou nastříkanou na polypropylenový disk. Pro materiál objímek a spojek je zvolen také PP pro dostačující vlastnosti, a hlavně velkému snížení hmotnosti oproti kovu. [24]

6.5 Technologie

Návrh je složen z mnoha komponent, u kterých není třeba specializovaná výroba, ale pouze jejich dodání, případné upravení a následné složení. Výjimku tvoří vstřikované plastové objímky a spojky, které musí být vyrobeny pro plnění konkrétních potřeb za daných rozměrů.

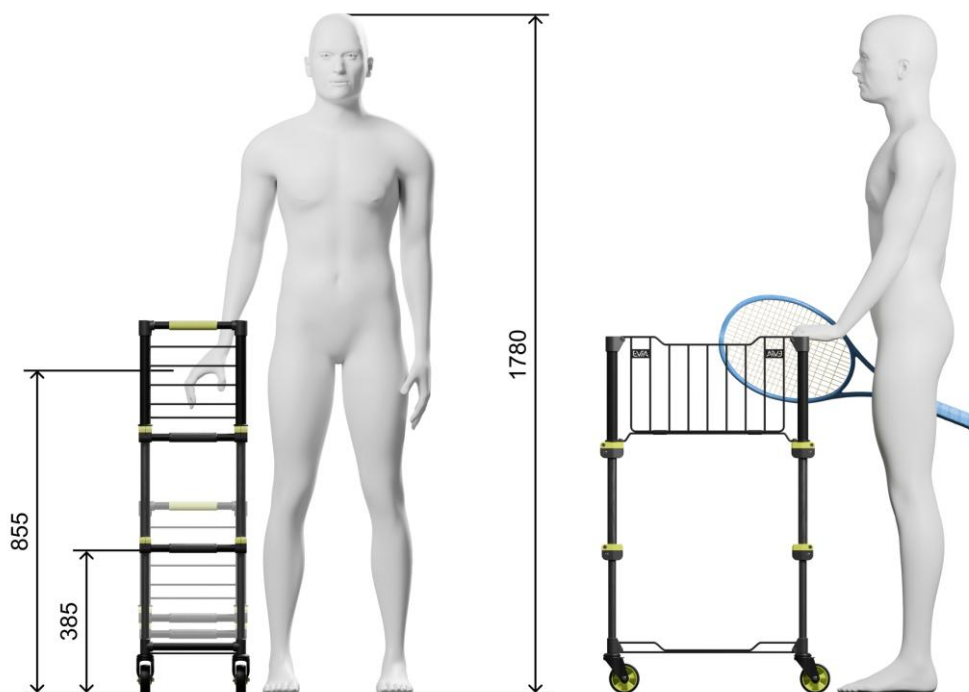
Většina konstrukce těla koše je tvořena ohýbáním a svařováním kovových drátů, případně kovového drátu a trubky. Převažujícím spojovacím prvkem jsou poté šrouby s maticemi, které nahrazují vytváření závitů v objímkách či spojkách. Pro zajištění jednoduchosti montáže je použita na celém koši pouze jedna šířka šroubu s vnitřním šestihranem. U dodávaných trubek a drátů se dá očekávat výroba tažením.

6.6 Ergonomie

Nejdůležitějším ergonomickým parametrem tenisového koše je, ze které výšky se berou tenisové míče. Osa úchopu určuje dosah natažené ruky svisle dolů při stoji. Této výšce odpovídá ideální střed výšky těla koše. Vzhledem k plynulé nastavitelnosti výšky lze nastavit ideální pozici pro každého uživatele. Rozsah středu výšky těla koše tedy může být v rozmezí 855 až 385 mm, s rezervou zahrnující všechny percentily dospělých a s velkým přesahem do nižších poloh, které se budou využívat zejména při tréninku s dětmi.

Dalším parametrem je výška a tvar držadla sloužícího k posouvání koše. Výška držadla odpovídá horní hraně koše a držadlo je umístěno uprostřed boční trubky. Úchopová část má 125 mm na délku a 25 mm v průměru. Nejsou předpokládány velké požadavky pro uchycení, proto je zvolen jednoduchý válcový tvar držadla, který je intuitivní a nabízí tvarovaný gumový profil pro zlepšení úchopu.

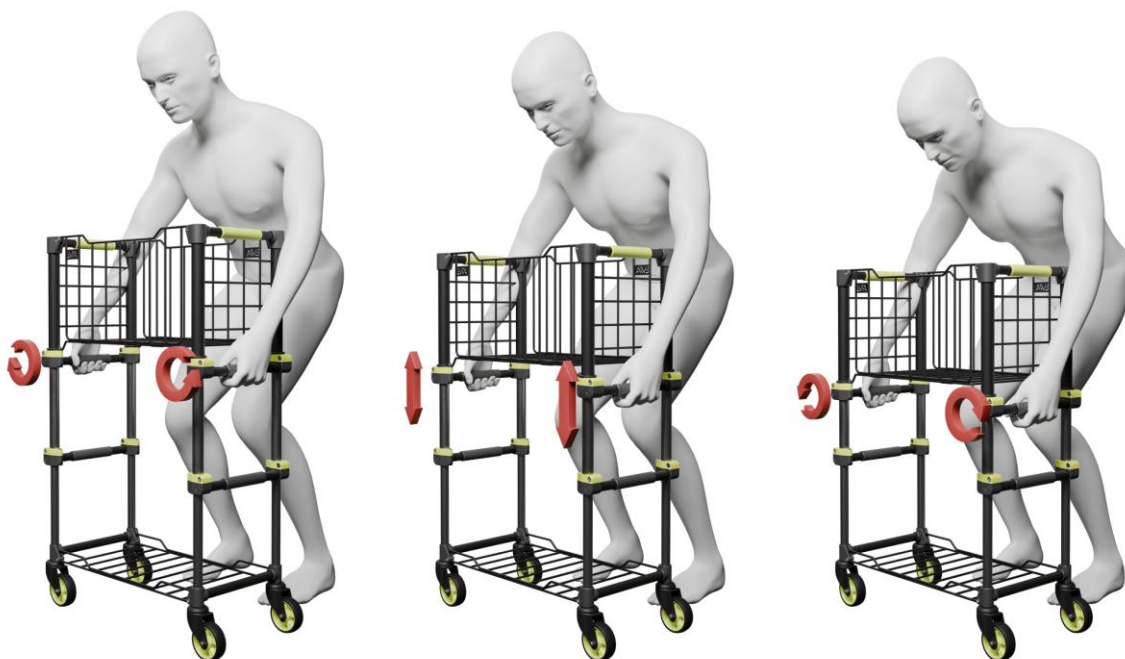
Na levém obrázku níže je vizualizován rozsah středu těla koše vedle průměrně vzrostlého muže. Na pravém obrázku se střed koše nachází ve výšce odpovídající mužskému 50 P, muž koš drží za horní posuvné držadlo.



Obr. 6-7 Ergonomické řešení

Úchopová část horního držadla je zopakována i na dalších dvou trubkách, které slouží k utahování objímek. U těchto držadel dochází k rotačnímu pohybu a následnému výškovému nastavení koše. Ke změně výšky je třeba otočit dvěma držadly na stejné úrovni, posunout za stejná držadla nahoru či dolů a následně otočit držadly zpět a zajistit tak koš v dané poloze. Je předpokládáno, že horní pár otočných držadel bude využíván více oproti spodnímu, protože je dostačující pro většinu rozsahu potřebného pro běžné uživatele. U spodních otočných držadel se dá předpokládat využití jen při skladování, cestování nebo při tréninku s nejmenší kategorií dětí.

Na následujícím obrázku je znázorněn postup nastavení výšky koše, po kterém se koš sníží o 80 mm, předpokládanou hodnotu dostačující například při výměně dvou dospělých uživatelů.



Obr. 6-8 Nastavitelnost výšky koše

6.7 Bezpečnost a hygiena

Z pohledu bezpečnosti je třeba brát v potaz samotnou konstrukci a provedení jednotlivých tvarů a součástí, proto jsou veškeré dráty, objímky a spojky zaobleny nebo zkoseny na všech místech, kde by uživatel mohl přijít s košem do kontaktu. Potencionálně ostrá zakončení všech trubek i drátů jsou schována ve spojkách či objímkách. Šrouby a matice jsou vsazeny do jednotlivých komponent a nevytváří tak nebezpečná místa při neopatrném zacházení kolem koše.

Riziko samovolného zřícení nebo neúmyslného převrácení koše je omezeno pevnou a stabilní konstrukcí, u které se nemusí obávat o ztrátu podpory některého z nosných prvků, jako tomu často je u současných produktů.

Dalším podstatným faktorem je bezpečnost při manipulaci či nastavování výšky koše. Při měnění výšky teleskopických trubek nedochází ke změně rozměrů do šířky ani délky a nehrozí tak neúmyslné poranění osob okolo. Při otáčení držadel a následnému zvedání či snižování jsou ruce v bezpečné vzdálenosti od jakýchkoliv prvků, které na sebe při složení doléhají.

Při provozu lze očekávat, že koš bude přicházet do kontaktu s nečistotami, zejména při vnějším užívání. Pravidelné čištění koše je nepravděpodobné, a proto by na sobě neměl koš sám od sebe jakékoliv nečistoty zanechávat. Díky zvolené drátové konstrukci dna těla koše i odkládacího dna budou nečistoty samy propadávat. Jedná se zejména o antuku, která se drží na míčích nebo jiných pomůckách jako kužely či kloboučky, které při tréninku leží na zemi a po sklizení do koše by při plném dnu zůstala v koši.

6.8 Udržitelnost

Z pohledu udržitelnosti se tento návrh zaměřuje převážně na odolnost produktu samotného, dlouhou životnost všech mechanismů a konstrukce, a tudíž omezení nutnosti každých několik let zakoupit nový produkt. V návrhu jsou použity převážně kovové prvky, které zajišťují pevnost a dlouhotrvající schopnost vykonávat všechny potřebné funkce na tenisovém koši.

Pro dosažení odolnosti a dlouhé životnosti jsou použity mechanismy, které se dají jednoduše opravit či jen dotáhnout a znovu tak zaručit jejich další funkční používání. Jsou využity materiály, které odolají vnějším přírodním vlivům a zároveň bez problémů zvládnou běžný provoz na tenisovém kurtu. Celý koš je složen z jednotlivých dílů, které se dají v případě narušení funkčnosti rozdělat a opravit. Případně je možné požadovaný díl nahradit bez nutnosti zakoupení celého nového koše.

Díky možnosti nahradit jednotlivé nefunkční díly by měl existovat pro zákazníka jednoduchý způsob, jak koš znovu uvést do provozuschopného stavu. Jelikož se jedná o koš, který je určen na provoz v řádu mnoha let a nahrazení jednoho dílu je levnější než výroba celého nového koše, výrobce by měl nabízet službu koš opravit, či poslat zákazníkovi potřebný nový díl, aby si mohl koš opravit sám. Díky jednoduché konstrukci by měl produkt být schopný opravit téměř kdokoliv.

Z pohledu recyklovatelnosti, díky možnosti rozebrání všech dílů, vyřazený koš umožňuje zpětné roztrídění na jednotlivé výrobní materiály. Díky použitým materiálům jako jsou ocel, hliník nebo PP existuje možnost je znovu využít při výrobě dalších produktů.

7 BAREVNÉ A GRAFICKÉ ŘEŠENÍ

Barevné a grafické řešení doplňuje celkové působení koše a dodává charakteristický vzhled. Dále umožňuje vyjádřit zaměření a emoce, které by měl koš vzbuzovat. U tohoto návrhu je podstatné předat dojem kvality, odolnosti, bezpečnosti, stability a lehkosti. Barevné řešení také vizuálně odděluje a vyzdvihuje důležité prvky na koši.

7.1 Barevné řešení

Tři vybrané barevné varianty vycházejí z barev, které se běžně objevují v prostředí tenisových kurtů. Mají za cíl svou barevností nevyčnívat, ale zároveň při pohledu zaujmout a zdůraznit důležitá místa na koši. Barvy jsou matné pro limitaci odlesků, které by mohly zejména při venkovním používání rušit při hře. Střední a spodní teleskopické trubky jsou ponechány bez lakování, kvůli možnému odření barvy způsobenému posouváním v objímkách. Povrch všech komponent je hladký.



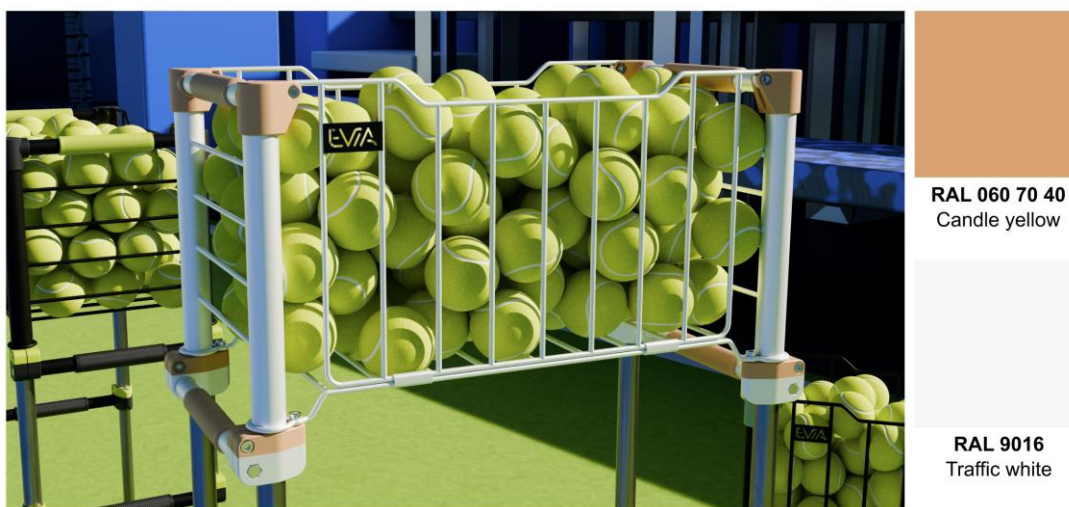
Obr. 7-1 Barevné řešení

První barevná varianta vychází z barvy tenisových míčů. Žluto-zelená vytváří jednotný styl s obsahem koše a jako celek tak působí koš sjednoceně a provázaně. Ostatní tmavé prvky tvoří oproti světlým míčům výrazný kontrast a na první pohled tak odlišují konstrukci a funkční komponenty koše. Světlou barvou je zvýrazněno horní držadlo, které je hlavním manipulačním prvkem koše. Celkově koš vyvolává světlými barvami živost a energičnost.



Obr. 7-2 Barevné řešení 1

Druhá barevná varianta se inspirovuje barevností antukových kurtů. Meruňková barva spojek, držadel a horních částí objímek vychází z oranžové barvy antuky a zbytek bílé konstrukce imituje bílé čáry na kurtu. Celková barevná kombinace působí velmi jemně, lehce a vítá uživatele k používání koše.



Obr. 7-3 Barevné řešení 2

Třetí barevná varianta navazuje na časté barvy povrchů tenisového kurtu. Pastelová zelená ladí s velkou částí povrchů, jako například tvrdé polyuretanové kurty, tráva nebo koberec. Kombinací zelené s černou vzniká profesionální, ale svěží vzhled, který si ponechává přehlednost a modernost.



Obr. 7-4 Barevné řešení 3

7.2 Grafické řešení

Název produktu Evia vznikl z anglického slova Elevate, které přesně vystihuje myšlenku návrhu. Primárním faktorem je výšková nastavitelnost, ale název také evokuje lehkost a jemnost. Zaoblené linie a otevřené tvary logotypu vystihují tvarovost produktu, spolu s moderností a jednoduchostí. Minimalistický název také napomáhá uživatelské přívětivosti a snadné zapamatovatelnosti.

Podobně jako u dvou variant produktu, i logotyp míří na jednoduchou barevnost v podobě tmavé barvy s barevným detailem. Logotyp je zamýšlen ke všem variantám, s výjimkou inverzní barevné varianty, která navazuje na hlavní barevné řešení.



Obr. 7-5 Varianty logotypu

Aplikace logotypu na koši je zvolena spíše nenápadným způsobem, kdy na sebe z dálky nijak neupozorňuje. Obrys je vylaserován do kovového plíšku o tloušťce 1 mm a rozměrech 50 na 23 mm, který je navařen mezi kovové dráty bočnice těla koše. Barvu písmen pak vytváří tenisové míče uvnitř koše.



Obr. 7-6 Aplikace logotypu na produktu

8 DISKUZE

Tato kapitola se zabývá zhodnocením návrhu tenisového koše ze širší perspektivy a nabídnutím realistických předpokladů pro úspěšnost produktu na trhu.

8.1 Psychologická funkce

Tenisový koš se svým vzhledem a konstrukcí snaží zapůsobit kvalitním zpracováním, bezpečným provedením a příjemnými ovládacími prvky a vyvolat tak v uživateli pocit bezpečnosti a příjemnosti při používání. Napomáhat tomu mohou kulaté, zkosené nebo zaoblené tvary či celková propracovanost a barevná sladěnost. Pro nového uživatele, který neví, jak produkt používat, může ale koš působit až moc složitě a bude tak preferovat konvenční řešení současných košů, kterým rozumí. Nové tvarové a barevné zpracování spolu s inovativními funkcemi může ale naopak přilákat uživatele nové, kteří vyhledávají pokrok a nebojí se dát šanci novým produktům.

8.2 Sociální funkce

Tenisový koš má svou podstatnou roli na tenisovém kurtu, kde zajišťuje trenérovi zásobu míčů. Zároveň ale svým vzhledem a způsobem manipulace může ovlivňovat celkový dojem, který trenér může vyvolávat. Je třeba zachovat důstojný vzhled pro koš i pro trenéra, aby se cítil příjemně v jeho okolí i s jeho manipulací. Koš na sebe vizuálně nijak neupozorňuje a manipulace nevyžaduje žádné nepřirozené pohyby. Manipulace je intuitivní a ovládnutí koše je jednoduché na způsobu otočení a následně zvedání dvou držadel.

Pro pohodlné ovládnutí je předpokládáno, že koš bude obsluhovat uživatel, který je schopen snadno koš vysunout do horní pozice. Pro děti menšího věku to může být obtížné, a proto vytvářet i bezpečnostní riziko. Po důkladném testování produktu by mělo být povoleno výškové nastavování z bezpečnostních důvodů od určité výšky nebo věku. Celkově při správné obsluze koš nevyvolává žádná bezpečnostní rizika. Neopatrným upuštěním celého těla koše ve fázi změny výšky je možné jeho spadnutí na objímku pod ním. Toto riziko by měla eliminovat nutnost držet oběma rukama držadla při výškovém nastavování koše.

Použité materiály mají primárně za cíl vydržet dlouhou dobu v provozním stavu a eliminovat tak časté kupování celého nového koše. Dalším ekologickým faktorem je recyklovatelnost jednotlivých materiálů jako jsou ocel, hliník nebo PP. Koš umožňuje rozebrání na jednotlivé komponenty, tudíž ekologicky po vyřazení znovu využít materiálů při výrobě dalšího produktu.

8.3 Ekonomická funkce

Díky odolnosti a spolehlivosti jednotlivých mechanismů by měl koš vydržet v provozu mnoho let. Predikce životnosti je odhadnuta na 5 až 10 let při běžném denním používání. V potaz se bere také možnost vyměnit jednotlivé poškozené či nefunkční díly za nové bez nutnosti koupit celého nového koše. Mechanismy utahování objímek závisí na konkrétním jednotlivém dotažení, které dělá uživatel sám. Mechanismus se tak vyhýbá možnosti, kdy by se stal dlouhodobým používáním nefunkční, například opotřebením funkčních ploch.

Životnost nebo plná funkčnost koše může být značně zkrácena po velkém nárazu do některé z funkčních částí koše. Běžné užívání koše tento případ nezahrnuje, ale možnost opakovaného pádu celého koše nebo velké naražení jiným předmětem se může stát nebezpečným zejména pro hladký chod teleskopických nohou.

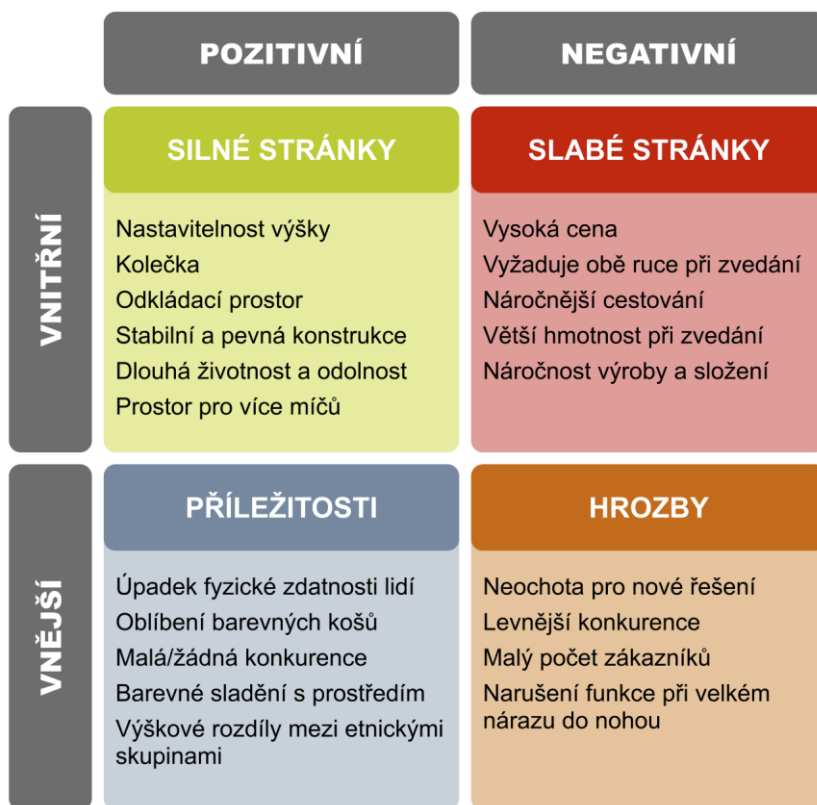
Finální produkt by předpokladem mohl nahradit současné kolečkové koše, které by museli snížit cenu pro udržení se na trhu. Zejména výšková nastavitelnost, pevná a stabilní konstrukce, kvalitnější kolečka, odkládací prostor nebo moderní vizuální zpracování jsou nejdůležitějšími vlastnostmi, kterými tento návrh předchází již existující produkty.

Produkt jako samotný by mohl na trhu vydržet několik desítek let, případně přidat do prodeje nové barevné varianty. Další variantou by mohlo být přidání nových rozměrů, například menší obsah okolo 75 míčů nebo větší, například 150 míčů. V ideálním případě by rozměrové varianty koše měly vycházet ze stejných komponentů jako originální koncept pro zachování vyměnitelnosti součástí a snížení nákladů na vývoj a výrobu.

8.4 Marketingová analýza

Celkový trh s tenisovými koši zůstává už po delší dobu spíše neměnný, a tak objevení nového konceptu může být na trhu svěže uvítán. Většinová konkurence je tvořena drátovými koši, které splňují základní požadavky na tenisový koš a jsou zároveň levné – okolo 800 až 1 200 Kč. Koše, které nabízejí něco navíc, například kolečka, větší prostor pro míče nebo kvalitní zpracování, se pohybují okolo ceny 1 500 až 2 900 Kč.

Pro srovnání a vyobrazení hlavních silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb je vytvořena SWOT analýza. Tato analýza poukazuje na pozitivní a negativní vlastnosti návrhu samotného, ale také na vnější faktory, které mohou prodej či oblíbenost produktu značně ovlivnit, a to jak nyní, tak i do budoucna. Jedná se o osobní předpoklad, vnější podněty se mohou také časem měnit či vyvíjet.



Obr. 8-1 SWOT analýza

8.5 Cílová skupina

Hlavním cílem bylo zaujmout co největší část celkové cílové skupiny. Jak je dříve popsáno v kapitolách 3.2.4 a 3.4, největší část tvoří tenisoví trenéři, kteří s košem trénují na jednom místě a s košem tedy necestují. Tomu i odpovídá finální návrh, který není uzpůsoben pro cestování, ale zejména pro pohodlné používání v rámci jednoho místa.

Hlavní část cílové skupiny jsou trenéři, kteří se nebojí vyzkoušet nový koncept s inovativními možnostmi nebo kluby, které chtějí nabídnout svým trenérům to nejlepší vybavení. Právě tyto zákazníky by mohla zaujmout plynulá nastavitelnost výšky, snadná manipulace s košem na kurtu i mimo něj, pevná a stabilní konstrukce, odkládací prostor a moderní vzhled.

Koš je zaměřen primárně na profesionální trenéry nebo kluby. Vysoká cena spolu s více možnostmi využití pravděpodobně odradí laiky, kteří budou preferovat konvenční a levné řešení.

8.6 Cenová hladina

Jelikož se stále jedná o koncepční návrh, navíc o mnoha jednotlivých komponentech, cenu nelze odhadnout přesně. Kvůli širokému spektru možností, které koš nabízí, oproti jiným současným produktům, je cena vyvýšena jak větším počtem jednotlivých dílů, tak zaručením, že do sebe všechny budou pasovat a společně fungovat. Pro samotné prototypování a následnou výrobu bude také zapotřebí větších nákladů oproti běžným košům.

Cena by se mohla odhadem pohybovat mezi 3 000 až 5 000 Kč, která by koš zařadila jako nejdražší ze sedmi vybraných zástupců trhu z designérské analýzy. Koš nicméně svými kvalitami a možnostmi značně přesahuje převážně konvenční koše, a tak se dá vysoká cena očekávat i odůvodnit. Koš je navrhnout s odolnou konstrukcí, spolehlivými mechanismy a možností opravy kteréhokoliv nefunkčního dílu, proto se také dá předpokládat delší provozní doba než u většiny současných košů.

9 ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývá koncepčním návrhem tenisového koše, zaměřeného na profesionální i rekreační použití primárně tenisovými trenéry. Cílem práce bylo analyzovat současné modely z pohledu designu i technického řešení a na tomto základě vytvořit vlastní návrh, který reflektuje aktuální potřeby uživatelů. Zejména je pak kladen důraz na praktičnost, přínosnost nového řešení a nabídnutí vyšší míry pohodlí pro široké spektrum uživatelů.

Designérská a technická analýza poskytly podrobné zmapování trhu a shrnutí podstatných parametrů z hlediska vizuálního, funkčního i technického zpracování běžných košů. Pro širokou veřejnou nejsou nicméně dostupná technická data, jako materiál, výroba nebo občasné ani rozměry, a proto bylo potřeba některé parametry teprve pojmenovat nebo stanovit. Pro korektní rozvoj návrhu tedy byla vytvořena vlastní schémata, zejména z pohledu ergonomie a správných rozměrů vhodných pro člověka i praktické použití na tenisovém kurtu.

Jako hlavní cíl bylo stanoveno splnění klíčových funkcí vycházejících z podstaty tenisového koše – skladování většího množství tenisových míčů a jejich pohodlné zpřístupnění uživateli během tréninku. Mezi dílčí cíle se dají zařadit vlastnosti spojené s běžným užíváním koše na kurtu – stabilita, snadná možnost přemístění, odolnost a dlouhá životnost. Na základě definovaných cílů byly vytvořeny tři variantní návrhy, které reflektují různé požadované kvality. Variantní návrhy poté sloužily ke shrnutí podstatných pozitivních i negativních vlastností, ze kterých se vyvíjela následná finální varianta.

Navržené finální řešení se charakterizuje spojením několika funkčních aspektů, které inovují celkové působení s košem. Plynulá nastavitelnost výšky s pevnou konstrukcí, kolečky a odkládacím dnem se vymyká konvenčním řešením a spolu s moderním vizuálním zpracováním nabízí nové možnosti používání tenisového koše. Z pohledu ergonomie produktu je velká výhoda možnost nastavení ideální výšky koše pro kteréhokoli uživatele, od vysokých dospělých až po malé děti a zpřístupnění tak všem pohodlného přístupu do koše. Kolečka nabízejí možnost snadného posouvání po kurtu a díky tuhé konstrukci je zajištěna pohodlná manipulace stejně jako celková stabilita koše. Odkládací dno dále umožňuje uložit nebo převézt spolu s míči i další tenisové pomůcky či obuv.

Téma designu tenisového koše reaguje na aktuální potřebu inovace sportovního vybavení, motivovanou nejen estetickým hlediskem, ale zejména praktickými nároky uživatelů, kteří s košem dennodenně manipulují. S rostoucím důrazem na uživatelský komfort, mobilitu a technickou funkčnost je třeba usilovat o nové návrhy produktů, které tyto požadavky splňují a zároveň přináší nové možnosti využití v moderním prostředí.

Samotný vzhled a barevné řešení návrhu má snahu zapadnout do běžného provozu. Napomáhat tomu může decentní tvarování jednotlivých prvků koše, které mají v uživateli vyvolat pocit bezpečnosti, kvalitního zpracování, a hlavně pohodlí při používání. Díky barevným variacím je dále podpořena myšlenka sladění tenisového koše s okolím, kdy jednotlivé návrhy reflektují barvy běžné v tenisovém prostředí. Jednoduché ovládací a manipulační prvky koše doplňují celkový pocit přístupnosti, kterým se koš snaží působit.

Výsledný design přináší inovativní a moderní pohled, jak by tenisové koše mohly v budoucnosti vypadat.



Obr. 9-1 Finální vizualizace

10 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] *Wilson-ball pick up*. Online. Wilson.cz. ©2025. Dostupné z: <https://wilson.cz/dopluky-wilson/403-ball-pick-up-75.html>. [cit. 2025-02-25].
- [2] *Wilson ball pick up*. Online. Tenisovyobchod.cz. ©2025. Dostupné z: <https://www.tenisovyobchod.cz/cs/eshop/tenisove-dopluky/treninkove-pomucky/tenisove-kose/tenisovy-kos-wilson-ball-pick-up-75-micu-101237.html#prettyPhoto>. [cit. 2025-02-25].
- [3] *Head ball basket*. Online. Tenislife.cz. ©2020. Dostupné z: <https://www.tenislife.cz/head-kos-na-mice/barva--black-3714?srsId=AfmBOorjpTZf34Ru0zhZFPL5X8giDbNPGcR6Yrd8kUYFI6DDp-ZSNZnRG9o>. [cit. 2025-02-25].
- [4] *Babolat tennis ball cart*. Online. Tenislife.cz. ©2020. Dostupné z: <https://www.tenislife.cz/kos-na-mice-babolat-tennis-ball-cart>. [cit. 2025-02-25].
- [5] *Tretorn ball basket cart*. Online. Tenniswarehouse-europe.com. Dostupné z: https://www.tenniswarehouse-europe.com/Cesto_da_80_palline_da_tennis_Tretorn/descpageWESTGUT-WGTC80-IT.html. [cit. 2025-02-25].
- [6] *Tourna ballport deluxe with wheels*. Online. Racquets4u.com. ©2025. Dostupné z: https://www.racquets4u.com/tourna-ballport-deluxe-with-wheels-blue.html?srsId=AfmBOoptfRVVgs8_kOu_cIEK4X7Hanq1UqOIXhBxQno033lgCBtwODX8&utm. [cit. 2025-02-25].
- [7] SKOPCOVÁ, Anna. *Degradace výrobků z polymerních materiálů vlivem UV záření*. Online, Bakalářská práce, vedoucí Jakub Hruža. Liberec: Technická univerzita v Liberci, Fakulta textilní, 2019. Dostupné z: <https://dspace.tul.cz/server/api/core/bitstreams/4d206c38-222c-42f0-bc1c-04f5e8412f05/content>. [cit. 2025-02-25].

- [8] *Artengo koš s kolečky*. Online. Decathlon.cz. 2025. Dostupné z: https://www.decathlon.cz/p/kos-s-kolecky-na-tenisove-micky/_/R-p-326745?mc=962547&utm_source=google&utm_medium=organic&utm_campaign=free-listings&srsltid=AfmBOoqD_FQ_lxHhCDau-WqYRQBd0U3zb03Dc0IsBolnXUtx4qCZP_1GR2k. [cit. 2025-02-25].
- [9] *InSPORTline skládací koš*. Online. Insportline.cz. ©2025. Dostupné z: <https://www.insportline.cz/16232/skladaci-kos-na-tenisove-mice-insportline-tb8202?srsltid=AfmBOoroAIMxQGeTnoOaNvUUh544M3EV5UVn6RFORVBKLTw0YpD3I8ChxNWs>. [cit. 2025-02-25].
- [10] *Merco tennis cart pojízdný koš*. Online. Merco.cz. ©2025. Dostupné z: https://www.merco.cz/tennis-cart-pojizdny-kos-na-tenisove-mice-2/?srsltid=AfmBOopGpiKRjsZtQKPLjrr7T6A9DtWjMkNZPtgRHTgSD9_gb_D5As7h. [cit. 2025-02-25].
- [11] *Objem kufru - Škoda Octavia*. Online. In: Cebia.cz. 2024. Dostupné z: <https://www.cebia.cz/pruvodce/objem-kufru-skoda-octavia>. [cit. 2025-03-01].
- [12] *How to assemble the Wilson 75 Ball Pickup basket*. Online. In: Youtube.com. ©2025. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=jZ9dLPQQGIQ>. [cit. 2025-03-01].
- [13] *Wilson ball pick up recenze s obrázky*. Online. Amazon.com. ©2025. Dostupné z: <https://www.amazon.com/Wilson-Unisex-Collection-Pick-Up-Capacity/dp/B00HCTD6GM?th=1>. [cit. 2025-03-01].
- [14] *Vlastnosti tenisových míčů*. Online. Mastersport.cz. ©2025. Dostupné z: <https://www.mastersport.cz/jak-vybrat-tenisovy-mic-a-181.html>. [cit. 2025-03-05].
- [15] *Rozměry tenisového míče*. Online. Dimensions.com. ©2024. Dostupné z: <https://www.dimensions.com/element/tennis-ball>. [cit. 2025-03-05].
- [16] *Rozměry tenisové rakety*. Online. Dimensions.com. ©2024. Dostupné z: <https://www.dimensions.com/element/tennis-racket-midplus>. [cit. 2025-03-05].
- [17] *Velikosti dětských raket*. Online. Garysport.cz. Dostupné z: <https://www.garysport.cz/inpage/jak-vybrat-detskou-raketu-196/>. [cit. 2025-03-05].
- [18] *LORKO, Martin a Zuzana JAMBRICHOVÁ, Ergonómia*. Prešov: Technická univerzita v Košiciach, 1998. ISBN 80-7099-392-8.

- [19] *Tourna ballport 80 ball hopper blue*. Online. Tennis-warehouse.com. ©2025. Dostupné z: https://www.tennis-warehouse.com/Tourna_Ballport_80_Ball_Hopper_Blue/descpageUNIQUE-SBP80.html?srsltid=AfmBOorZyJpbKYhdRvi0obnGPUi1Yv_NJNvuG-HCW_gZh96SN29XoO06. [cit. 2025-03-02].
- [20] *Tourna ball port 36 ball basket*. Online. Wdstrings.com. ©2025. Dostupné z: <https://www.wdstrings.com/tourna-ball-port-polypropylene-36-ball-basket/>. [cit. 2025-03-02].
- [21] *AMA Sport tennis ball collector*. Online. Alibaba.com. ©2025. Dostupné z: https://www.alibaba.com/product-detail/Factory-Wholesale-Tennis-Ball-Collector-Polypropylene_1600804822783.html. [cit. 2025-03-02].
- [22] *Vlastnosti a použití polypropylenu*. Online. Technicke-plasty-tribon.cz. ©2024. Dostupné z: <https://www.technicke-plasty-tribon.cz/prodej-plastu/materialy-polotovaru/bezne-plasty/polypropylen>. [cit. 2025-03-02].
- [23] *Tenisové povrchy*. Online. Mytennishq.com. 2025. Dostupné z: <https://mytennishq.com/the-different-types-of-tennis-court-surfaces-explained/>. [cit. 2025-03-09].
- [24] *Přístrojová kola s termoplastickým gumovým běhounem*. Online. Blickle.cz. ©2025. Dostupné z: <https://www.blickle.cz/kola-kolecka/standardni-programu/pristrojova-kolecka/tpa>. [cit. 2025-03-26].
- [25] *Blokovací a brzdové systémy kol*. Online. Blickle.cz. ©2025. Dostupné z: <https://www.blickle.cz/radce/varianty-prislusenstvi>. [cit. 2025-03-26].
- [26] *Šrouby s válcovou hlavou a vnitřním šestihranem*. Online. Briol.cz. ©2025. Dostupné z: https://www.briol.cz/userfiles/files/30112021090237-DIN912_8.8ZBZ.pdf. [cit. 2025-04-10].
- [27] *Matice šestihránná*. Online. Briol.cz. ©2025. Dostupné z: https://www.briol.cz/cs/p-38-matice-sestihranna-presna-din-934?v=566_43_568_99&c=44714.01&gad_source=1&gbraid=0AAAAAD22y9nWJK_jqk89g86x-ms85M6OP&gclid=Cj0KCQjwh_i_BhCzARIsANimeoFeyjaZ26MmyZ4SaTKvicX0pvha0gKrazyMxW_8F7gYpHkgahQ6SdMaAlu8EALw_wcB. [cit. 2025-04-18].

- [28] *Šroub se šestihrannou hlavou s částečným závitem*. Online. Briol.cz. ©2025. Dostupné z: <https://www.briol.cz/cs/p-39-sroub-sestihranna-hlava-din-931-castecny-zavit>. [cit. 2025-04-18].

11 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK, SYMBOLŮ A VELIČIN

11.1 Použité zkratky

<i>PP</i>	polypropylen
UV	ultrafialové záření
např.	například
BP	bakalářská práce
SWOT	analýza silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats)

11.2 Použité veličiny, jednotky a symboly

g	gram
kg	kilogram
mm	milimetr
cm	centimetr
%	procento
°	stupeň
Kč	koruna česká

12 SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ

12.1 Seznam obrázků

Obr. 2-1 Stojící koš Wilson; (a) Wilson-ball pick up [1]; (b) Wilson ball pick up [2].....	16
Obr. 2-2 Stojící koš Head [3].....	17
Obr. 2-3 Stojící koš Babolat [4]	18
Obr. 2-4 Stojící koš Tretorn [5]	19
Obr. 2-5 Kolečkový koš Artengo [8]	20
Obr. 2-6 Kolečkový koš inSPORTline [9].....	21
Obr. 2-7 Kolečkový koš Merco [10].....	23
Obr. 2-8 Schéma stavů stojících a kolečkových košů (upraveno) [1] [2] [9].....	24
Obr. 2-9 Schéma stojícího koše (upraveno) [2] [12]	25
Obr. 2-10 Části stojícího koše [13].....	25
Obr. 2-11 Schéma kolečkového koše (upraveno) [9]	26
Obr. 2-12 Schéma charakteristických rozměrů koše (upraveno) [5]	27
Obr. 2-13 Rozměry tenisového míče (upraveno) [15].....	28
Obr. 2-14 Rozměry tenisové rakety [16]	28
Obr. 2-15 Schéma výšky koše vzhledem k člověku.....	30
Obr. 2-16 Drátová konstrukce a spoje [12].....	31
Obr. 2-17 Koše s plastovým tělem; (a) AMA Sport tennis ball collector [21]; (b) Tourna ballport 80 ball hopper blue [19]; (c) Tourna ball port 36 ball basket [20]	31
Obr. 2-18 Povrchy tenisových kurtů [23]	32
Obr. 3-1 Fotografie skladu na kurtu	37
Obr. 3-2 Poziční mapa - vztah designu a ceny	38
Obr. 3-3 Porovnání parametrů a vlastností zkoumaných košů	38
Obr. 4-1 Varianta 1	44
Obr. 4-2 Varianta 2	45
Obr. 4-3 Varianta 3	46
Obr. 5-1 Finální tvarové řešení	47

Obr. 5-2 Tělo koše.....	48
Obr. 5-3 Teleskopické trubky	48
Obr. 5-4 Nastavitelnost výšky koše	49
Obr. 5-5 Odkládací dno.....	49
Obr. 6-1 Schéma částí koše	50
Obr. 6-2 Rozměrové řešení.....	51
Obr. 6-3 Schéma objímky	52
Obr. 6-4 Schéma pojistných mechanismů a přesahů trubek	53
Obr. 6-5 Kolečka bez a s uzamknutím směru.....	54
Obr. 6-6 Spojovací díly	55
Obr. 6-7 Ergonomické řešení.....	57
Obr. 6-8 Nastavitelnost výšky koše	58
Obr. 7-1 Barevné řešení	60
Obr. 7-2 Barevné řešení 1.....	61
Obr. 7-3 Barevné řešení 2.....	61
Obr. 7-4 Barevné řešení 3.....	62
Obr. 7-5 Varianty logotypu	62
Obr. 7-6 Aplikace logotypu na produktu	63
Obr. 8-1 SWOT analýza.....	66
Obr. 9-1 Finální vizualizace	69

12.2 Seznam grafů

Graf 3-1 Cestování s košem.....	40
Graf 3-2 Nejdůležitější vlastnosti koše.....	41
Graf 3-3 Skladování košů.....	41

13 SEZNAM TABULEK

Tab. 2-1 Charakteristické rozměry košů	27
Tab. 2-2 Ergonomické percentily dolní osy úchopu [18].....	29

14 SEZNAM PŘÍLOH

- A. Zmenšený sumarizační poster (A4)
- B. Fotografie modelu (A4)
- C. Porovnání parametrů a vlastností současných košů
- D. Výsledky dotazníkového šetření 1
- E. Výsledky dotazníkového šetření 2

Samostatné přílohy

- Sumarizační poster (A1)
- Model (M 1:1)

A. ZMENŠENÝ SUMARIZAČNÍ POSTER



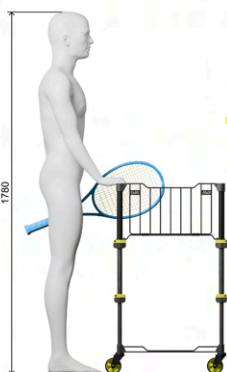
EVA
DESIGN TENISOVÉHO KOŠE

EVIA

Designový koncept tenisového koše Evia se charakterizuje spojením několika funkčních aspektů, které inovují celkové působení s košem. Plynulá nastavitelnost výšky spolu s tuhou konstrukcí, kolečky a odkládacím dnem se vymyká konvenčním řešením a spolu s moderním vizuálním zpracováním nabízí zcela nový produkt na trh. Z pohledu ergonomie je velkou výhodou možnost nastavení ideální výšky koše pro kteréhokoliv uživatele, od vysokých dospělých až po malé děti.



Princip změny výšky koše: povolení objímek otočením držadly → výškové nastavení → utažení otočením zpět



ERGONOMICKÉ A ROZMĚROVÉ ŘEŠENÍ (M 1:10)

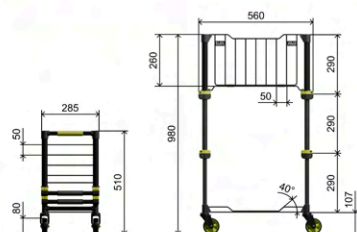
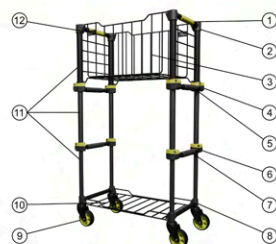
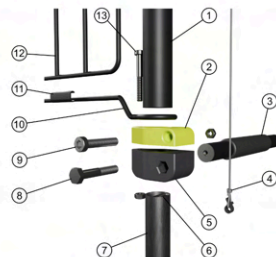


SCHÉMA KOMPONENTŮ



- 1 Horní držadlo
- 2 Horní spojka
- 3 Tělo koše
- 4 Horní objímka
- 5 Horní otočné držadlo
- 6 Spodní objímka
- 7 Spodní otočné držadlo
- 8 Spodní spojka
- 9 Kolečka
- 10 Odkládací dno
- 11 Teleskopické trubky
- 12 Štítek s logem

VNITŘNÍ SCHÉMA OBJÍMKY



- 1 Trubka s větším průměrem
- 2 Horní objímka
- 3 Otočné držadlo
- 4 Pojistné lanko
- 5 Spodní objímka
- 6 Místo pro pojistné lanko
- 7 Trubka s menším průměrem
- 8 Utažovací šroub
- 9 Šroub k utažení větší trubky
- 10 Dno těla koše
- 11 Spojovací díl dna a bočnice
- 12 Bočnice těla koše
- 13 Šroub ke spojení objímek

DETAIL BOČNICE S LOGEM



DESIGN TENISOVÉHO KOŠE | BAKALÁŘSKÁ PRÁCE | Autor: Marek Tejkal | Vedoucí práce: doc. Ing. Jiří Tauber Ph.D. | Vysoké učení technické v Brně | FSI | ÚK | OPD | červen 2025

T VYSOKÉ UČENÍ
TECHNICKÉ
V BRNĚ

U ÚSTAV
KONSTRUOVÁNÍ

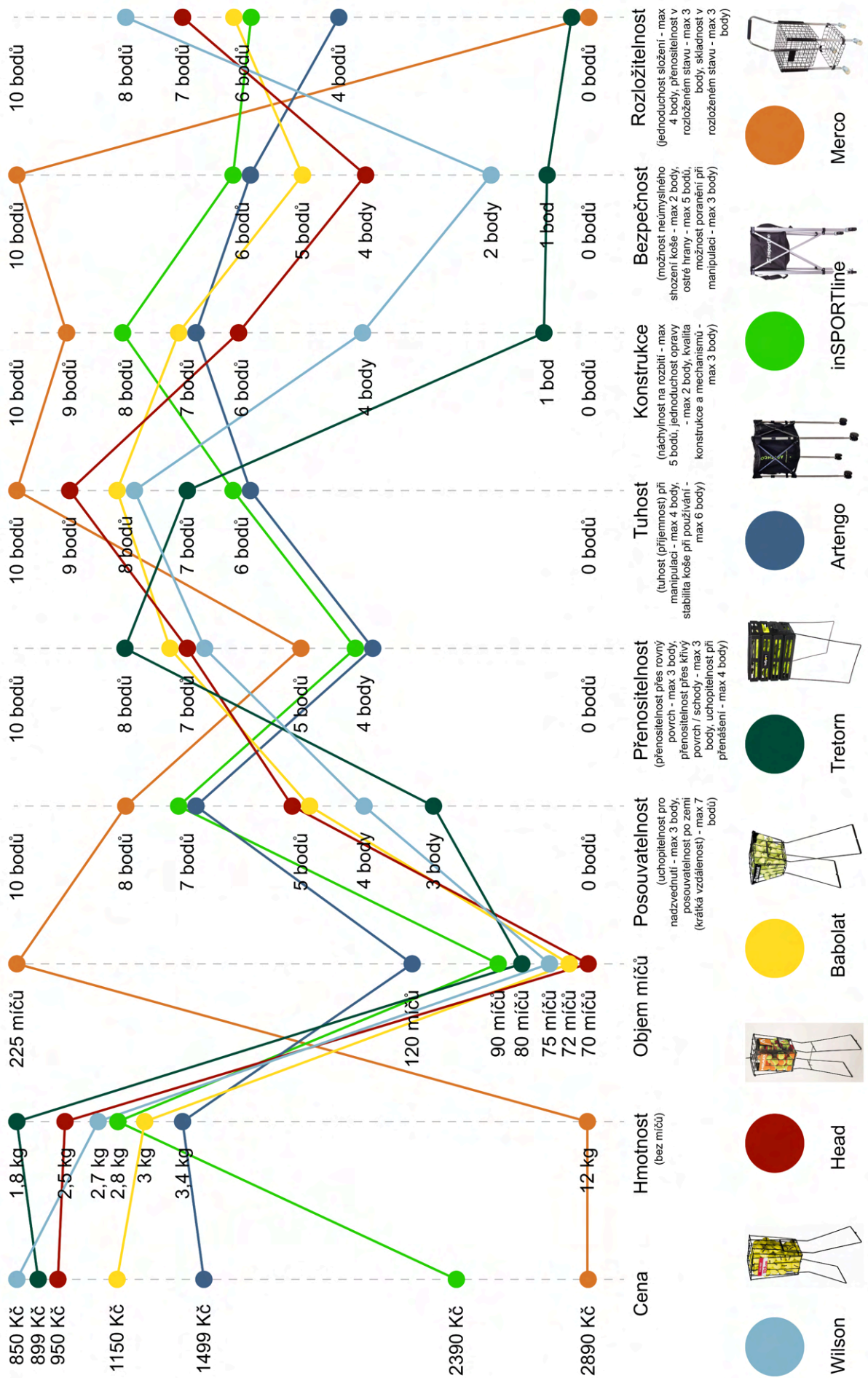
X odbor
průmyslového
designu

B. FOTOGRAFIE MODELU

Koš se nachází v rozpracovaném stavu.



C. POROVNÁNÍ PARAMETRŮ A VLASTNOSTÍ SOUČASNÝCH KOŠŮ



850 Kč

899 Kč

950 Kč

1150 Kč

1499 Kč

2390 Kč

2890 Kč

1,8 kg

2,5 kg

2,7 kg

2,8 kg

3 kg

3,4 kg

12 kg

225 míčů

120 míčů

90 míčů

80 míčů

75 míčů

72 míčů

70 míčů

10 bodů

10 bodů

10 bodů

10 bodů

10 bodů

10 bodů

8 bodů

7 bodů

8 bodů

7 bodů

6 bodů

7 bodů

6 bodů

5 bodů

4 body

3 body

0 bodů

9 bodů

8 bodů

9 bodů

8 bodů

7 bodů

6 bodů

5 bodů

4 body

3 body

0 bodů

9 bodů

8 bodů

9 bodů

8 bodů

7 bodů

6 bodů

5 bodů

4 body

3 body

0 bodů

9 bodů

8 bodů

9 bodů

8 bodů

7 bodů

6 bodů

5 bodů

4 body

3 body

0 bodů

9 bodů

8 bodů

9 bodů

8 bodů

7 bodů

6 bodů

5 bodů

4 body

3 body

0 bodů

9 bodů

8 bodů

9 bodů

8 bodů

7 bodů

6 bodů

5 bodů

4 body

3 body

0 bodů

9 bodů

8 bodů

9 bodů

8 bodů

7 bodů

6 bodů

5 bodů

4 body

3 body

0 bodů

10 bodů

10 bodů

10 bodů

10 bodů

10 bodů

10 bodů

10 bodů

10 bodů

10 bodů

0 bodů

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

2 body

2 body

2 body

2 body

2 body

2 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

4 body

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

0 bodů

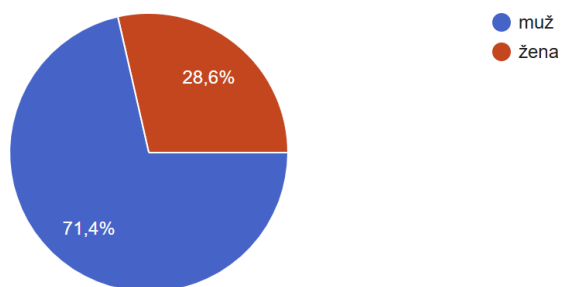
0 bodů

D. VÝSLEDKY DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ 1

Pohlaví

21 odpovědí

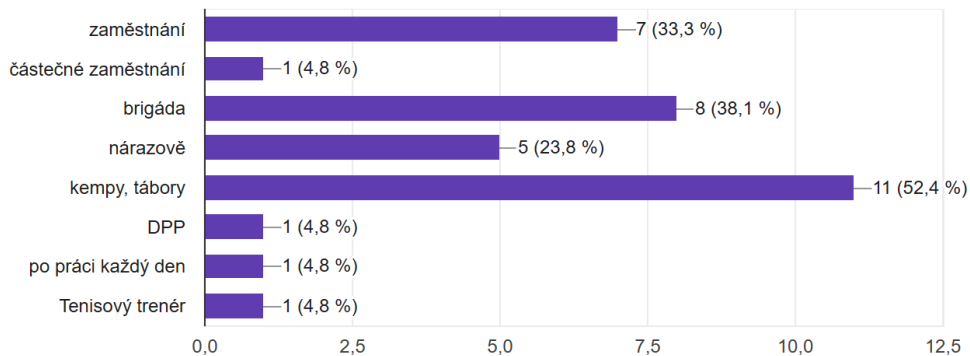
D.1



Jak často trénuješ?

21 odpovědí

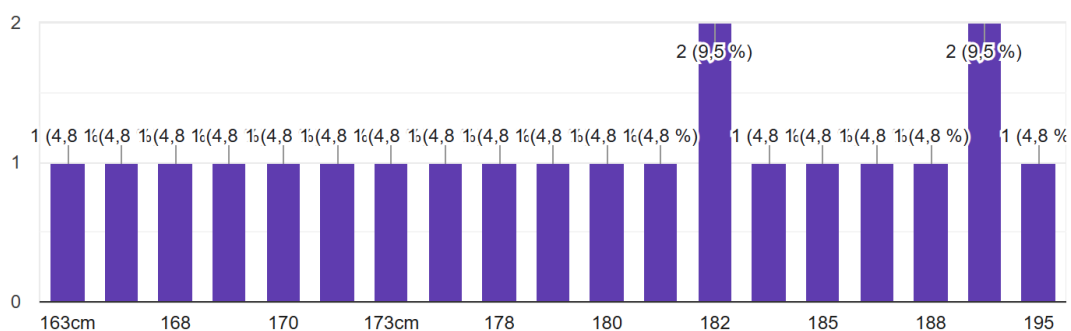
D.2



Výška

21 odpovědí

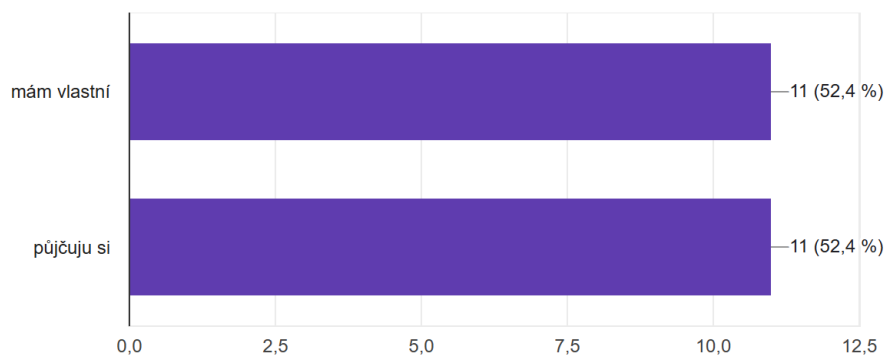
D.3



Koš

21 odpovědí

D.4

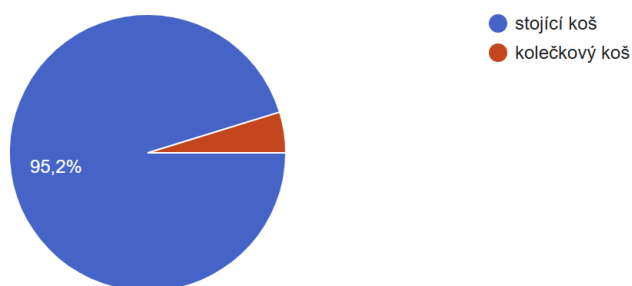


Konkrétní informace

D.5

Jaký nejčastěji používáš koš? (nebo podobný typ)

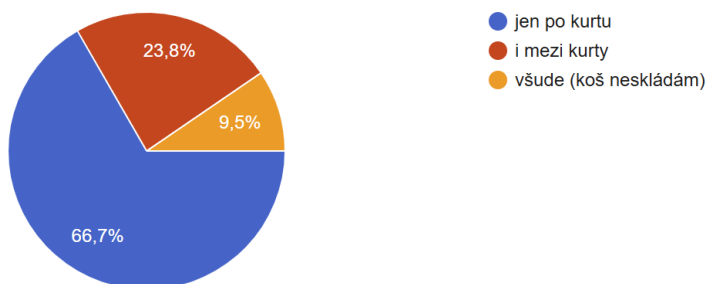
21 odpovědí



Jak často přenášíš koš ve stojícím stavu?

21 odpovědí

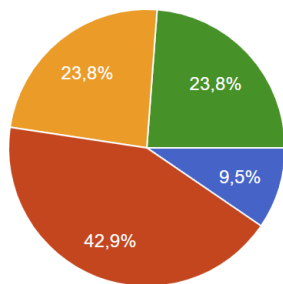
D.6



Jak často přenášíš koš v přenosném stavu?

21 odpovědí

D.7

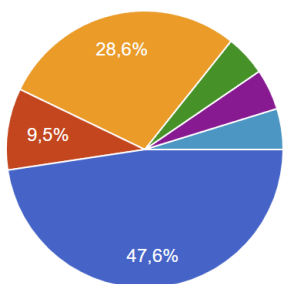


- nepřenáším v přenosném stavu
- jen při dlouhé cestě
- párkrát denně
- mezi každou hodinou

Jak často cestuješ s košem? autem/mhd

21 odpovědí

D.8

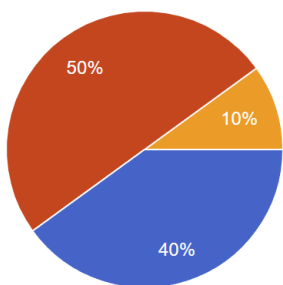


- vůbec
- možná jednou do měsíce
- možná jednou týdně
- párkrát týdně
- téměř každý den
- každý den

Pokud cestuješ s košem, rozkládáš ho?

10 odpovědí

D.9

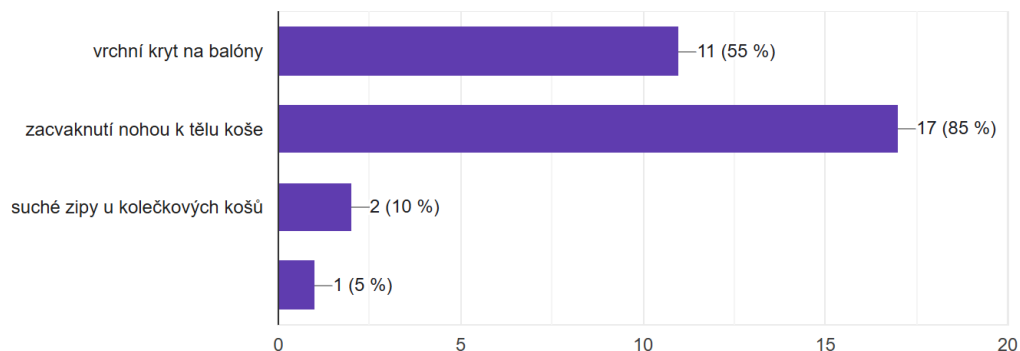


- ano
- ne
- Cestuji v přenosném stavu, nerozkládám

Využíváš aretovací prvky na koši? (zajišťující polohu)

D.10

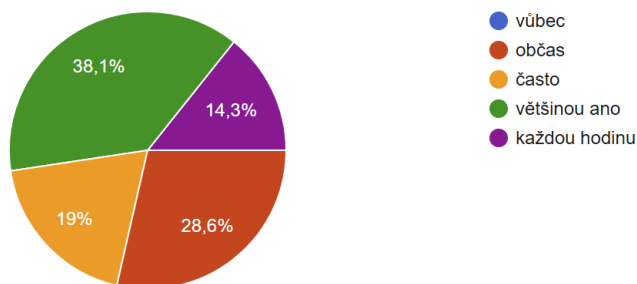
20 odpovědí



Používáš při tréninku kužely, kloboučky, žebříky a podobné?

D.11

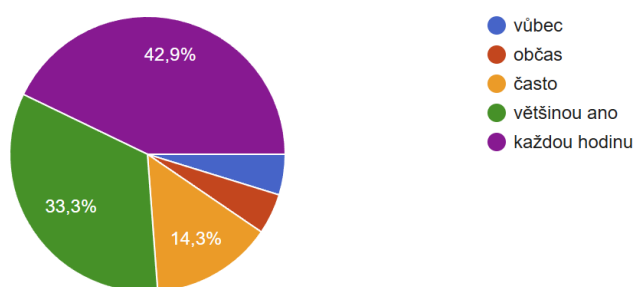
21 odpovědí



Používáš při tréninku trubku na sbírání míčů?

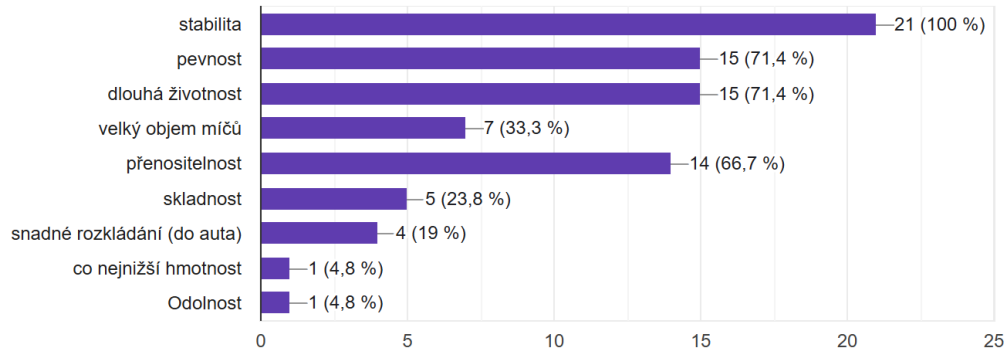
D.12

21 odpovědí



Pro tebe nejdůležitější vlastnosti na koši

21 odpovědí



Klady používaného koše

14 odpovědí

nízká hmotnost

Nezabere moc místa, je skladný

Žádné

Stabilní a pevný

Celkem přenositelný

jednoduchá obsluha

Lehce rozkladatelný

dlouhá životnost

Odolnost, životnost

Asi nic

Dá se hodit přes rameno, děti baví s ním sbírat - "příšera", co žere míčky, ideální výška

Stabilita

Dá se tím sbírat balóčky :))

Rychle se dá složit a zase postavit

Zápory používaného koše

13 odpovědí

D.15

Nižší stabilita

Nestabilní, hnedka se nějak poškodí, malý

Sroubky uvnitř (poskrabou mi prsty)

Po krátké době se začne rozpadat a nemá stabilitu

často se rozpadá; když se přenáší je koš pořád dost vysoký, takže se buď musí nést vysoko nebo bouchá o zem; špatně se sypou míče do koše z rakety; když už se koš používá déle stává se, že míče propadávají dnem

těžký na přenášení, sem tam stabilita

horší manipulace s košem

Občas se rozpadá

Vypadá nemocně

Zivotnost

v létě nohy špinavé od antuky (když nosím pak přes rameno), když nezaaretuji, sem tam se lehce vysype, když do něj strčím omylem

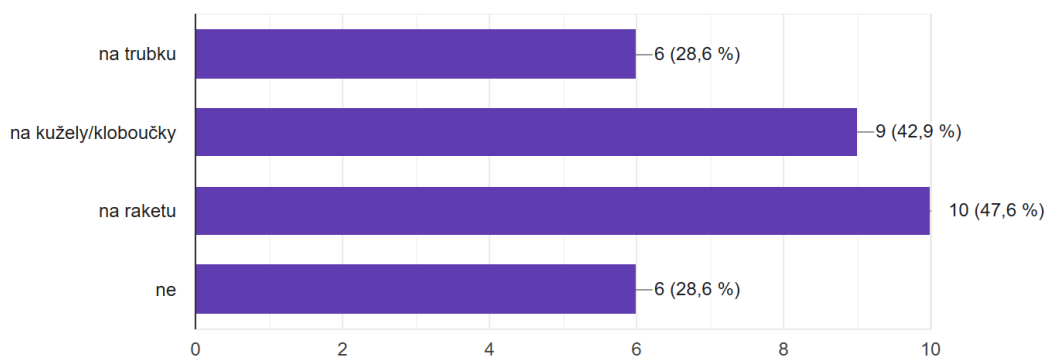
Upadávají matičky v rozích navrchu koše

Nestabilita, nahovno nohy furt vypadávají

Chtěl bys mít na koši odkládací prostor?

21 odpovědí

D.16



Jsi pro kolečkové koše a proč?

D.17

15 odpovědí

Ne

větší počet míčů

Dříve jsem používal vyřazený nákupní koš

Asi nevím, každopádně to usnadní přenositelnost

Ne, nici to povrchy

Ano, jsou pohyblivější, mají větší objem a samovolně se nezřítí

pro provoz na kurtu je ideální, ale špatně se přenáší mimo kurt a kolečka dělají docela rámus

Ano, je to jednodušší a komfortnější

na betonu ano na antuce ne protože se kolečka zadržávají

Jsou docela fajn. Ušetří ti nějakou tu energii

Více micu

měla jsem zkušenost, ale nevyhovoval mi, nejsem pro

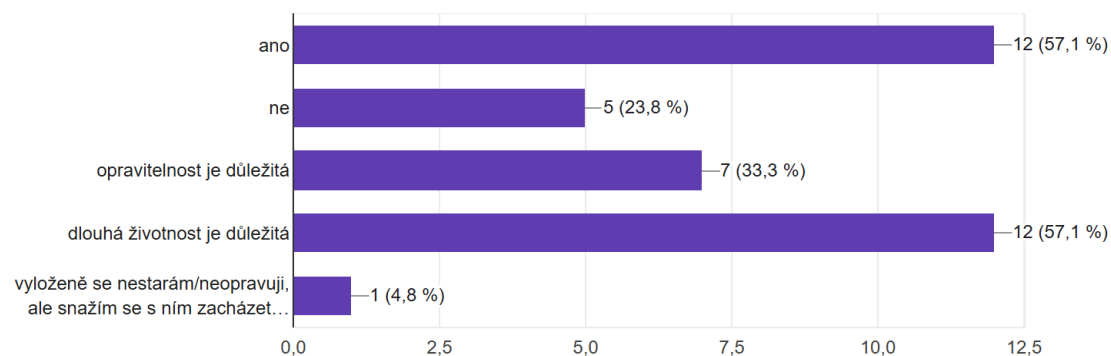
Moc ne, vždy se kolečka rozbijou

50/50 při zaseknutí kolečka se celej koš vysype ale zase se s tím míň tahá

Staráš se sám o koš? Je pro tebe důležitá opravitelnost nebo dlouhá životnost?

D.18

21 odpovědí



Představoval by sis na koši nějaké nové prvky nebo vlastnosti?

D.19

10 odpovědí

Uzamykatelnost

Asi odkládací místo na tubu a pomůcky

Konkrétně mě krom nějakého odložného místa nic nenapadá

Lepší stabilitu a nějaké držáky nebo dávkovač míčů jako u tictaců

Nechám se překvapit co vymyslíš

Samosběr míčů 😊

možná nějaký ten držáček na další věci, sem tam nosím boty na koši

Ani ne nové prvky, jako spíš lepší aretaci nožek koše ve stojícím stavu. Úchyty na zajištění nohou se často ohýbají nebo upadávají....

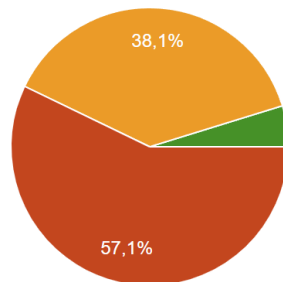
Držák na trubky

Možná ochrana na ostré rohy, ať se o ně nedá škrábnout 😊 a hlavně aby byl lehký ale pevný

Byl bys ochotný zaplatit vyšší částku za kvalitnější/lépe vypadající koš nebo je rozhodující cena?

D.20

21 odpovědí



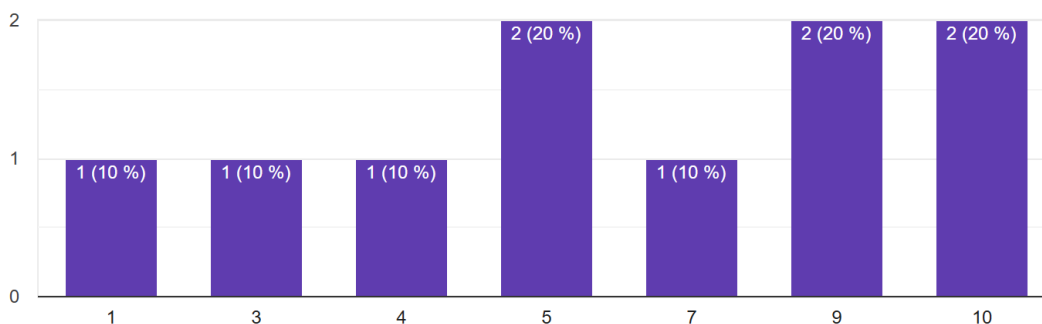
- cena je pro mě rozhodující
- když by byl něčím opravdu zajímavý, tak ano
- díval bych se s cenou i na kvalitu/vzhled
- kvalita/vzhled je velmi důležitá i přes vyšší cenu

E. VÝSLEDKY DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ 2

Kolik trenéru je momentálně ve vašem klubu?

E.1

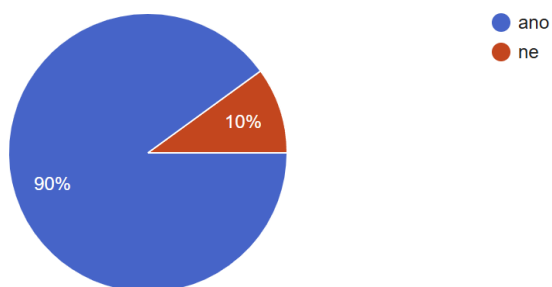
10 odpovědí



Nabízíte vašim trenérům klubové koše?

E.2

10 odpovědí



Pokud máte klubové koše, má každý trenér svůj "přiřazený" koš nebo se sdílí?

E.3

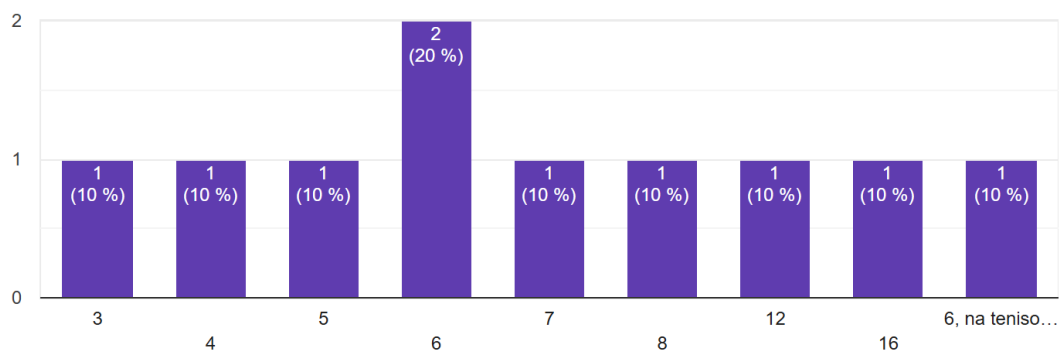
10 odpovědí



Pokud máte klubové koše, kolik jich máte v aktuálním používání?

E.4

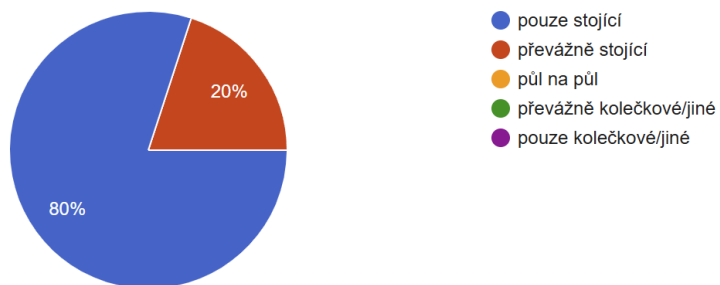
10 odpovědí



Jaké koše používáte?

E.5

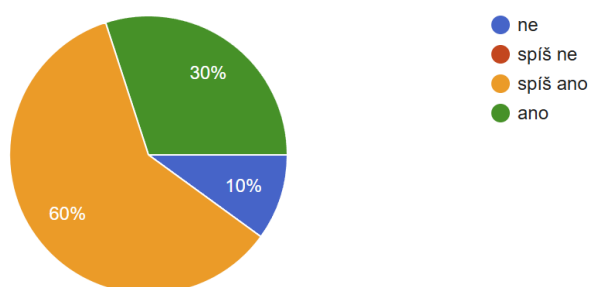
10 odpovědí



Pokud máte klubové koše, stará se někdo o jejich stav?

E.6

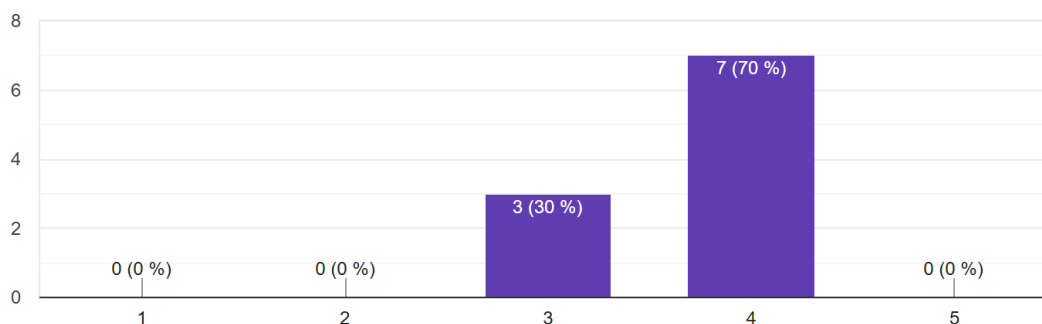
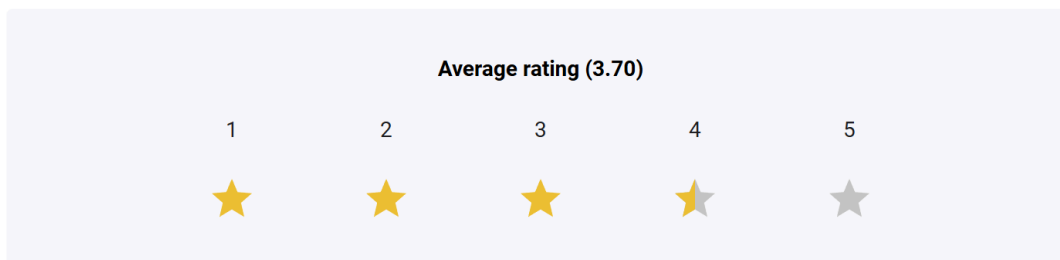
10 odpovědí



Pokud máte klubové koše, v jakém jsou stavu?

E.7

10 odpovědí



Pokud máte klubové koše, kde je schováváte?

E.8

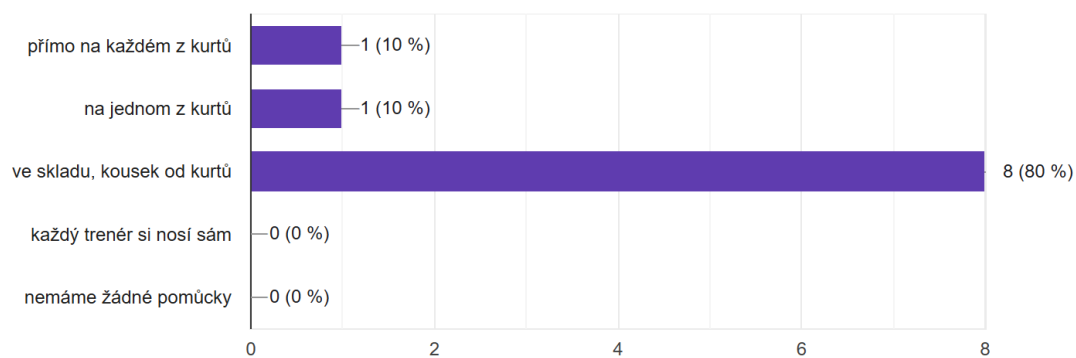
10 odpovědí



Pokud používáte další pomůcky, kde je schováváte?

E.9

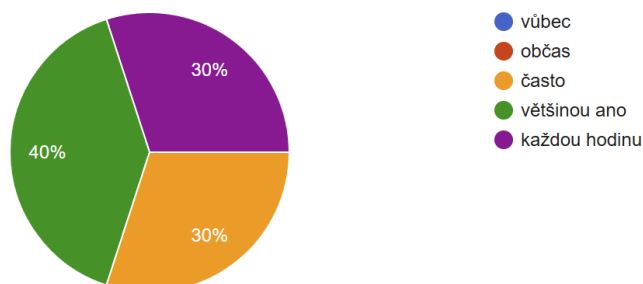
10 odpovědí



Používáte k tréninkům další pomůcky jako kloboučky, kužely, žebříky nebo trubky?

E.10

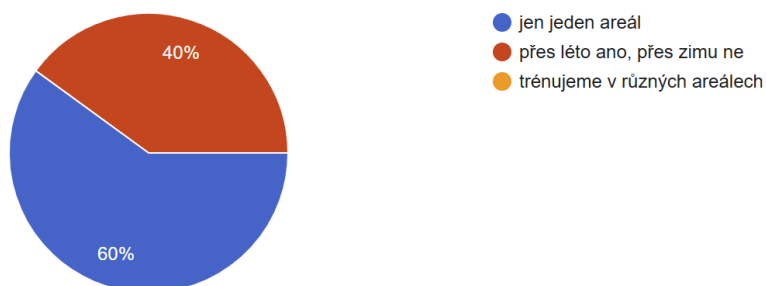
10 odpovědí



Trénujete jako klub na jednom místě?

E.11

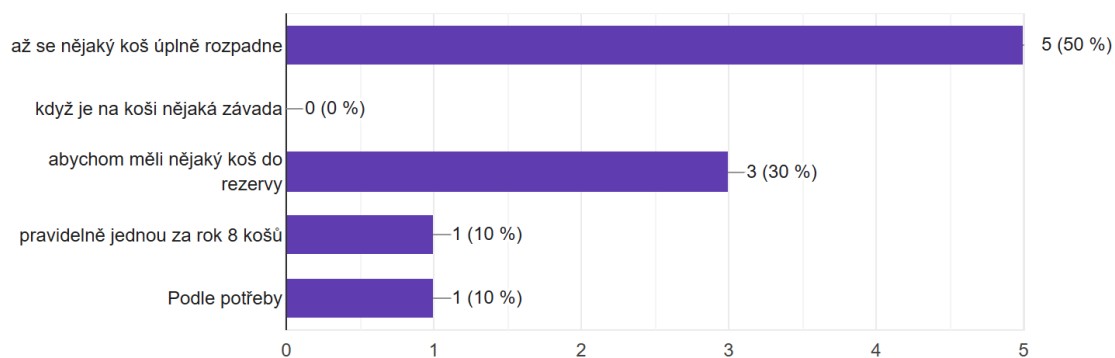
10 odpovědí



Jak často kupujete nové koše a při jaké příležitosti?

E.12

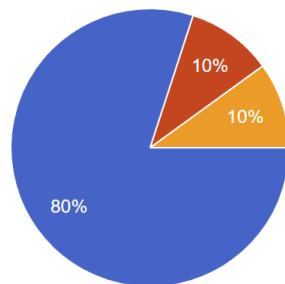
10 odpovědí



Převážíte koše autem?

10 odpovědí

E.13



- vůbec
- možná jednou do měsíce
- možná jednou týdně
- párkrát týdně
- téměř každý den
- každý den

Konkrétní preference

E.14

Je pro vás důležitá skladnost a rozměry koše, popřípadě proč? (např. omezené skladovací prostory, převážení, ...)

9 odpovědí

není

Vše je ok.

NE

ne

Je důležité, aby se do něho vešlo pohodlně 72 míčů

Ne

skladnost ano, přenos přes celý areál

Je důležitá, dávám koše na sebe, ale pokud je stohuji, tak stoh je nestabilní již při třech kusech na sobě

Jste spokojený s vaší správou košů? Pokud ne, napadá vás jak by se to dalo vylepšit?

E.15

6 odpovědí

ano

Jsme spokojeni.

jsem spokojen

Celkem ano

ano, opravuji si je sám, na opravu jsou jednoduché

Jsou nějaké vlastnosti koše spojené s provozem v klubu, které byste si přál změnit

E.16

9 odpovědí

ne

Zatím ne.

trvanlivost

pevnost koše

Aby byl bezpečně uzamykatelný

Zvětšit stojici kose

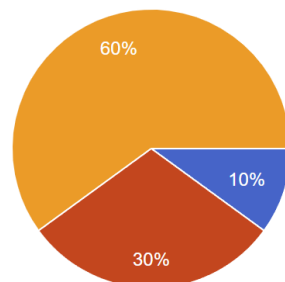
skladování na sebe

pokud osundám nohy, tak stabilnější stohovatelnost, dát více jak 4 koše na sebe, což často nejde

Byl byste ochotný zaplatit vyšší cenu za kvalitnější/lépe vypadající koše pro váš klub nebo je cena rozhodujícím faktorem?

E.17

10 odpovědí



- cena je rozhodující
- pokud by byly opravdu zajímavé, tak ano
- díval bych se s cenou i na kvalitu/vzhled
- kvalita/vzhled je velmi důležitá i přes vyšší cenu

Pokud máte další nápady, návrhy nebo jakékoliv jiné věci, které by mohly zlepšit celkový provoz s koši v klubech, můžete mi je sem napsat také :)

E.18

4 odpovědi

převážně používáme koše na přenášení míčů a ne jako hlavní tréninkovou pomůcku.

nemám

Nic mě nenapadá

Přidat držák na raketu, tubu