

# Ověřování deklarované velikosti dětské obuvi

MgA. Renata Balášová

---

Diplomová práce  
2012



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta technologická

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav fyziky a mater. inženýrství

akademický rok: 2011/2012

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **MgA. Renata BALÁŠOVÁ**

Osobní číslo: **T10999**

Studijní program: **N2808 Chemie a technologie materiálů**

Studijní obor: **Inženýrství a hygiena obouvání**

Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Ověřování deklarované velikosti dětské obuvi**

Zásady pro vypracování:

1. Při vypracování literární studie se tématicky zaměřte na problematiku dětského obouvání (zvláštnosti dětské nohy, specifika konstrukce, design, používané velikostní systémy).
2. Navrhněte metodiku a organizaci zjišťování velikosti obuvi se zohledněním typu obuvi (materiál, účel...).
3. Získaná data zpracujte a vyhodnoťte.
4. Vyvodte patřičné závěry.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

1. Vařeka, I., Vařeková, R.: Kineziologie nohy. Olomouc: Vydavatelství UP. 2009.
2. Hlaváček, P.: Problematika objektivního hodnocení škodlivosti dětské obuvi. Pohybové ústrojí 2010, 17 (1-2), 194-202. ISSN 1212-4575.
3. ROSSI W. A., W. A., TENNANT, R.: Professional Shoe Fitting. Cambridge: NSRA, 1991.

Vedoucí diplomové práce:

**Ing. Jana Pavlačková, Ph.D.**

Ústav technologie tuků, tenzidů a kosmetiky

Datum zadání diplomové práce:

**13. února 2012**

Termín odevzdání diplomové práce:

**31. srpna 2012**

Ve Zlíně dne 13. února 2012

  
doc. Ing. Roman Čermák, Ph.D.  
děkan



  
Mgr. Aleš Mráček, Ph.D.  
ředitel ústavu

Příjmení a jméno: Balášová Renata

Obor: Inženýrství a hygiena obouvaní

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

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

Ve Zlíně 12.10. 2012



.....

<sup>1)</sup> zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

<sup>2)</sup> zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacího zařízení (školní dílo).

<sup>3)</sup> zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlídí k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

## **ABSTRAKT**

Práce se zabývá obouváním dětí přes možnosti měření dětské nohy, konstrukci a design obuvnického kopyta a obuvi až po kvalifikovaný výběr obuvi a také její dokonalé padnutí. Bylo provedeno měření a vyhodnocení vnitřního prostoru obuvi ve vztahu k prstnímu nadměrku u různých výrobců dětské obuvi.

Klíčová slova: noha, kopyto, fitting, velikostní systémy, obuv, design

## **ABSTRACT**

The study focuses on children's footwear, from foot measuring possibilities, shoe last and shoe design and construction, to qualified selection of footwear and its perfect fit. The study also compares the relation between finger excess space and shoe internal space for various footwear manufacturers by measuring and evaluating declared sizes and actual measured values.

Keywords: foot, last, fitting, shoe sizing system, footwear, design

Ráda bych poděkovala Ing. Janě Pavlačkové, Ph.D., vedoucí mé diplomové práce, za zájem a věcné připomínky k tvorbě a organizaci práce a také za cenné rady a podporu. Dále bych chtěla poděkovat Pavlovi Mackovi a zaměstnankyním prodejen Dětské boty a U dráčka Bublinky, bez kterých by se naměření potřebných údajů neuskutečnilo. V neposlední řadě patří mé poděkování MgA. Markovi Kedzierskému za pomoc při provádění experimentu.

# OBSAH

<b>ÚVOD .....</b>	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>11</b>
<b>1 DĚTSKÁ NOHA .....</b>	<b>12</b>
1.1 ZVLÁŠTNOSTI DĚTSKÉ NOHY .....	13
1.2 VÝVOJOVÁ STÁDIA DĚTSKÉ CHŮZE .....	14
<b>2 OBUVNICKÁ KOPYTA .....</b>	<b>16</b>
2.1 ROZDĚLENÍ KOPYT .....	16
2.2 MÍRY PRO VÝROBU KOPYT.....	17
2.2.1 Dvoutřetinový standard kopyta .....	18
2.2.2 Špice kopyta .....	18
2.3 METODY PRO ZJIŠŤOVÁNÍ ROZMĚRŮ NOHOU .....	20
2.4 SPECIFIKA A DOPORUČOVANÉ FREKVENCE MĚŘENÍ DĚTSKÝCH NOHOU.....	21
2.5 PŘÍKLADY MĚŘIDEL ZÁKLADNÍCH ROZMĚRŮ NOHOU .....	22
<b>3 PADNUTÍ DĚTSKÉ OBUVI (FITTING) .....</b>	<b>25</b>
3.1 PRSTNÍ NADMĚREK.....	25
<b>4 VELIKOSTNÍ SORTIMENT OBUVI .....</b>	<b>27</b>
4.1 HISTORIE ČÍSLOVÁNÍ OBUVI.....	27
4.2 VELIKOSTNÍ ČÍSLOVACÍ SYSTÉMY .....	27
4.2.1 Francouzský (kontinuální) systém - EU .....	28
4.2.2 Anglický "Inch" systém - UK .....	28
4.2.3 Americký systém - US.....	28
4.2.4 Metrický systém - CM.....	29
4.2.5 Systém MONDOPOINT - M .....	29
4.2.6 Japonský systém - JP.....	29
4.3 VELIKOSTNÍ SKUPINY .....	30
4.4 OBVODOVÉ SKUPINY .....	31
<b>5 SPECIFIKA KONSTRUKCE DĚTSKÉ OBUVI .....</b>	<b>33</b>
5.1 POŽADAVKY NA ZDRAVOTNÍ NEZÁVADNOST.....	33
5.2 POŽADAVKY LÉKAŘŮ NA KONSTRUKCI.....	34
5.2.1 Dostatečný prostor v obuvi .....	34
5.2.2 Flexibilita obuvi.....	35
5.2.3 Pevný a dostatečně dlouhý opatek .....	35
5.2.4 Anatomicky správně modelovaný svršek obuvi.....	36
5.2.5 Úměrná výška podpatku.....	36
5.2.6 Vybočené (varosní) nebo kolmé postavení patní části kopyta.....	36
5.2.7 Zdravotně nezávadný materiál pro výrobu obuvi.....	37
5.2.8 Nízká hmotnost obuvi.....	37
5.2.9 Tlumení nášlapných sil spodkem obuvi .....	38



5.3	DESIGN A SOUČASNÉ MÓDNÍ TRENDY .....	38
5.4	UZAVÍRÁNÍ OBUVI.....	43
5.4.1	Šněrování.....	43
5.4.2	Pásky a řemínky.....	44
5.4.3	Elastický materiál - pruženka.....	45
5.4.4	Zdrhovadlo .....	45
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST.....</b>	<b>47</b>
<b>6</b>	<b>CÍL DIPLOMOVÉ PRÁCE.....</b>	<b>48</b>
<b>7</b>	<b>EXPERIMENT.....</b>	<b>49</b>
7.1	POPIS PRODEJEN .....	49
7.2	POPIS SOUBORU OBUVI .....	51
7.3	ORGANIZACE MĚŘENÍ.....	51
7.4	POUŽITÉ PŘÍSTROJE A POMŮCKY .....	52
7.5	POSTUP MĚŘENÍ .....	52
7.5.1	Stanovení hodnot prstního nadměřku .....	54
7.6	STATICKE ZPRACOVÁNÍ ÚDAJŮ .....	54
<b>8</b>	<b>ANALÝZA NAMĚŘENÝCH ÚDAJŮ A JEJICH VYHODNOCENÍ .....</b>	<b>56</b>
8.1	CHARAKTERISTIKA OBUVI .....	56
8.1.1	Střih svršku.....	56
8.1.2	Výrobní způsob.....	57
8.1.3	Svrškový materiál .....	57
8.1.4	Podšívkový materiál.....	58
8.1.5	Velikostní skupina.....	59
8.1.6	Zastoupení značek obuvi.....	60
8.1.7	Uzavírání obuvi.....	62
8.1.8	Výška svršku obuvi.....	62
8.1.9	Výška podpatku.....	63
8.2	ANALÝZA HODNOT PRSTNÍHO NADMĚRKU.....	64
8.3	DĚLKA OBUVI.....	66
8.4	DĚLKA OBUVI PRO ZASTOUPENÉ ZNAČKY .....	67
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>83</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>84</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>89</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>90</b>
	<b>SEZNAM TABULEK .....</b>	<b>92</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>93</b>

## ÚVOD

*Když se s někým seznámím, tu pohlédnu nejprve na jeho boty. Snad to připadá směšným, ale je to má zásada. Nejen v tom, jak člověk svou obuv udržuje, ale i v její volbě se jeví povaha jedince. Nečistá a nepořádná obuv nás varuje před svým majitelem, který je příliš ledabylý a na něhož není spolehnutí. Příliš těsná nebo zženštlá obuv prozrazuje neupřímnost a přetvářku.*

*W. C. Beers*

Každý z nás si již určitě v průběhu svého života koupil obuv, která mu svou konstrukcí nebo také nesprávným výběrem velikosti obuvi způsobila nejedny potíže.

Právě v dnešní době je problematika obouvání stále ještě podceňovaným tématem, zvláště co se týká dětského obouvání, i když můžeme říci, že se pohled rodičů na obouvání dětí mnohonásobně zlepšil. Ať už díky specializovaným prodejnám s dětskou obuví a kvalifikovaným prodavačům nebo například také všeobecnou osvětou z řad odborníků a lékařů.

Od narození jsou děti v průběhu života ovlivňovány celou řadou negativních faktorů, které mohou působit na jejich zdraví.

Především bychom měli věnovat značnou péči správnému výběru dětské obuvi a dbát o to, aby byla její vnitřní délka vzhledem k délce dětské nohy dostatečná. Rodiče dětem často kupují obuv jen podle deklarované velikosti v domnění, že u všech typů obuvi od určité velikosti musí být jejich vnitřní prostor stejný. To ovšem vůbec není pravidlem a tak se bohužel stále stává, že děti chodí v obuvi, která jim velikostně nepadne a může jim způsobit nejen nekomfortní obutí, ale i být příčinou vzniku možných insuficiencí nohy.

Proto je snahou této diplomové práce poskytnout takové informace, které by mohly pomoci zorientovat se v dané problematice a zlepšit orientaci při výběru dětské obuvi.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 DĚTSKÁ NOHA

Zdravý člověk se narodí se správnou anatomicou stavbou těla a končetin. Stále se ale rodí děti, jejichž těla jsou postižena některou z vrozených vad.

Jistou roli zde hraje dědičnost, ovšem převážně jsou tyto vady způsobeny vnějšími vlivy, jako jsou chemické látky, léky, ionizující záření, infekční nemoci, ale také špatná životospráva matky. Snahou každého člověka je mít krásné, chytré a především zdravé dítě, proto bychom se měli snažit zajistit jak před početím, tak v průběhu těhotenství takové podmínky, abychom se co nejvíce vyhnuli riziku poškození plodu a zajistili tak dítěti zdravý vývin [1].

Vnější vlivy se u plodu začínají projevovat nejčastěji mezi 16. – 22. dnem po početí, kdy se rovněž začínají tvořit základy končetin. Objevují se pupeny somatopleury po obou stranách trupu, ze kterých se později vyvine dolní končetina [1, 2].

Tyto pupeny jsou tvořeny tenkou vrstvou mezodermu, krytou základem epidermis a zvětšují se asymetricky, tzn., že rostou více do délky než do šířky [2].

V tomto brzkém období je dosti problematické dodržet všechny výše zmíněné zásady, protože budoucí matky ani často nevědí, že jsou těhotné. Z toho důvodu by každý zodpovědný jedinec měl zvážit možná rizika a v ideálním případě těhotenství plánovat [1].

Vývin lidské nohy začíná již v embryonálním stádiu a v zásadě probíhá po celý život. U embrya začíná být dolní končetina rozpoznatelná ve čtyřech a půl týdnech po početí [2, 3].

Dolní končetina se vyvíjí v proximodistální sekvenci, kdy se objevuje stehno dříve než bérce a obsahuje dvojí typ mezodermálních buněk. Skelet, šlachy a další struktury končetin se vyvíjejí z buněk menzechymu somatopleury a svalová tkáň pak z buněk pocházejících z předních částí myotomů příslušných somitů [2].

Dítě se po narození vyvíjí v závislosti na centrálním nervovém systému, vrozených a dědičných vadách a na vnějších podnětech [1].

Všechny pohyby u dětí až do věku 3 měsíců je podmíněn přirozenými reflexy, kterými dítě reaguje na vnější podněty. Mezi takovéto reflexy týkající se dolních končetin řadíme např. Babinského reflex, kdy pouhým dotykem se dětského chodidla dochází k ohnutí nebo naopak rozevření prstů nohy. Tyto reakce vycházejí z mozkového kmene a míchy, které

jsou v této etapě lidského růstu nejvyspělejšími částmi nervové soustavy. Později jsou tyto reakce nahrazeny reakcemi uvědomělými a ovládanými vlastní vůlí [4].

Každé zdravé dítě se narodí s vytvořenými podélnými i příčnými nožními klenbami, které se postupně vytvářejí v průběhu růstu [5, 6].

### 1.1 Zvláštnosti dětské nohy

Kostra dětské nohy je tvořena hlavně z měkkých a poddajných chrupavek a je málo odolná vůči zatížení. Aby byla dětská nožní klenba chráněna před případným přetížením a následnou deformací, je v této oblasti opatřena tukovými polštářky, protkanými pružnými a pevnými vazivovými pruhy. Dětská noha kvůli tomu vypadá, jakoby byla plochá a rodiče se snaží o její nápravu, což může vést k pozdějším deformacím. Proces involuce tuku nastává tehdy, jsou-li všechny svaly a vazy nohy dokonale vyvinuty a přizpůsobeny zátěži, nejčastěji mezi čtyřmi až šesti lety [6, 7].

Dalším charakteristickým znakem dětské nohy je změna osy hlezenního kloubu směrem k ose podélné, a to šikmo z vnějšku dovnitř. Tento jev se nazývá pronace a je způsoben nedostatečně rozvinutým svalstvem. Dětská noha se dále liší od nohy dospělého jedince převážně útlým tvarem patní kosti, která není ještě zcela vyvinuta. Přední část nohy má vějířovitý tvar a prsty jsou daleko více ohebné, než u dospělého člověka [7].

Dětská noha roste mnohem rychleji, než ostatní části těla. Dívčí nohy dosahují poloviny své konečné délky už okolo stáří jednoho roku. U chlapců je tomu tak o půl roku později. Ve druhém roce života u obou pohlaví vyroste noha až o 20 mm. Ve třetím až čtvrtém roce potřebují děti novou obuv přibližně každé čtyři měsíce. V předškolním věku roste noha ročně ve dvou obdobích [3].

Chlapci a dívky předškolního věku mají přibližně až do pěti let téměř stejnou délku nohy. Děvčatům se růst nohy zastavuje kolem čtrnáctého roku a chlapcům zhruba o dva roky později [8].

## 1.2 Vývojová stádia dětské chůze

V prvním roce svého života prodělávají děti největší pohybové změny a začínají chodit. Tento vývoj je rozdělen na jednotlivá měsíční stádia, ve kterých u dětí postupně dochází k rozvoji motoriky. Z těchto důvodů provádějí pediatři u malých dětí pravidelné měsíční praktické kontroly [1].

V prvním měsíci v poloze na zádech jsou u dětí dolní končetiny v kyčlích a kolenou poohnuty. Po nečinném natažení se vrací zpět do předešlého postavení. Ve druhém měsíci už dítě natahuje končetiny snadněji. Dolní končetiny jsou v kyčlích roznoženy a v kolenech částečně ohnuty. Pro třetí měsíc je charakteristický pohyb v kyčlích v rotaci, ale také v hlezenních kloubech. Kolena mohou být natažena. Ve čtvrtém měsíci dítě začíná dolními končetinami střídavě kopat, kyčle a kolena jsou stále v poohnuté poloze, ale dítě je již umí aktivně natáhnout, jsou zde i náznaky lezení. V pátém měsíci se u dítěte začíná formovat podélná klenba nožní [1, 5].

Podle Kubáta je dítě v pátém až šestém měsíci samo schopno změnit polohu ze zad na břicho a jeho pohyby končetinami jsou už koordinované, avšak podle příručky Happy Baby je toho dítě schopno až o dva měsíce později [1, 5].

Dítě se běžně plazí od sedmého měsíce, od kdy je rovněž schopno samo stabilně sedět. Od osmého měsíce pak vsedě získává dobré rotační pohyby a snaží se postavit. Prsty na nohou jsou však ještě stále ohnuty. V devátém a desátém měsíci se dítě umí často samo postavit, má dobrou stabilitu, ale chodit začíná až od dvanáctého měsíce [1].

V osmnáctém měsíci má již dítě zcela osvojenou taktiku chůze a je schopno chodit dopředu i dozadu [1, 5].

Základem zdravé dospělé chůze je odvíjení nohy po podložce, které začíná dotykem patní části nohy s podložkou a končí odvinutím palce. Poté je přenášena hmotnost lidského těla na patní část druhé nohy. Okamžik spojení těchto dvou okamžiků se nazývá anatomický krok [9].

Při stání nebo běhání dítě nejvíce zatěžuje především přední část nohy, tento fakt napomáhá k jejímu správnému vývoji. Dochází tím k pronaci přední části nohou a naopak k ještě větší supinaci patní části, vzniká tzv. torsa nohy, kdy paprsek palce přebírá v zatížení hmotnost

těla. Proto je důležité, aby nebylo zabraňováno správnému odvíjení dětské nohy tuhou obuví, která by mohla způsobit její poškození [9].

Styl dětské chůze se mění s věkem v závislosti na vývoji neuromuskulárního a kostně kloubního aparátu. Kadence u jednoletého dítěte je rychlá, ale kroky velice krátké. To má za následek špatné balancování a často i pády. K udržení rovnováhy se dítě staví do rozkročeného postavení, našlapuje na přední část nohy a dosahuje kyvadlového pohybu. Mezi jedním až třetím rokem, v období batolete, došlapuje dítě na podložku celým chodidlem. Ve svihové fázi kroku je dolní končetina ve větší flexi v kyčlích a v kolenech, při došlapu je končetina v plantiflexi. Tříleté dítě má už chůzi velmi podobnou dospělé. Kadence je pomalejší než u jednoletých dětí, ale chůze je rychlejší. Krok u takto starého dítěte začíná již došlapem na patu. V období kolem šesti let se dětská chůze zcela podobá chůzi dospělé [2, 9].

## 2 OBUVNICKÁ KOPYTA

Základní pomůckou pro výrobu obuvi je kopyto, které svým tvarem určuje její tvar, velikost, rozměry a vnitřní prostor. Kopyto slouží především k tvarování svršku a obvykle zůstává v obuvi v průběhu celé montáže spodku. Pro konstrukci kopyta se vychází z tzv. "průměrné nohy". Tato hodnota je stanovena z průměrného výsledku naměřených lidských nohou, kterých by mělo být ideálně naměřeno v rozmezí od jednoho až do dvou tisíců. Ovšem čím více lidských nohou naměříme, tím větší množství populace budeme schopni obout [10].

U individuální obuvi je potřeba dokonale změřit zákaznickou nohu a poté nechat vyrobit podle naměřených hodnot kopyto, popř. ho upravit tak, aby odpovídalo noze, pro kterou je určeno.

Velmi často se ale stává, že firmy nakoupí v zahraničí kopyta s nesprávnou konstrukcí a obuv pak mnohdy neseď dobře na noze. Proto si mnoho velkých firem vyrábí kopyta vlastní [11].

Obuvnická kopyta neslouží pouze pro výrobu jednotlivých modelů obuvi, ale vyrábí se podle nich i ostatní obuvnické komponenty jako jsou např. stélky, podpatky, podešve, opatky, atd. [11].

Pro výrobu kopyt se používají materiály převážně dřevěné (buk, habr a dub), plastové (lineární a rozvětvený polyethylen) a kovové (slitiny kovů).

Při velkovýrobě jsou nyní více upřednostňována kopyta plastová před kopyty dřevěnými, které mohou ve spojitosti s teplým klimatem a vysokou vlhkostí měnit svůj objem a způsobovat tak problémy ve výrobě. Dřevěná kopyta se uplatňují spíše v individuální zakázkové výrobě [12].

### 2.1 Rozdělení kopyt

Obuvnická kopyta se rozdělují podle několika zásadních hledisek [13]:

- Podle tvaru stélkové části na jednostranná a oboustranná,
- Podle stříhu obuvi na nízká (polobotka), polovysoká (kotníčková, poloholeňová) a vysoká (holeňová),



- Podle materiálu na dřevěná, plastová a kovová,
- Podle funkce na napínací a nazouvací,
- Podle konstrukce na celková, lámací, vysouvací a rozpínací,
- Podle kování stélkové části na celokovaná, kovaná špice a pata, kovaná pata, kovaná do 2/3 klenku a nekovaná,
- Podle velikostního sortimentu na kopyta pro dětskou, dívčí, dámskou, chlapeckou a pánskou obuv.

## 2.2 Míry pro výrobu kopyt

Ke správné konstrukci obuvnických kopyt potřebujeme nejdříve stanovit několik základních hodnot, jako jsou přímá délka chodidla (PDCH), obvod prstních kloubů (OPK), obvod nártu (ON), obvod paty (OP), obvod nad kotníkem (ONK) a v případě konstrukce kopyta pro obuv s vyšší výškou svršku musíme změřit i obvod lýtka (OL), obvod pod kolenem (OPKOL) a výšku holeně (VH) [12].

PDCH je nejdelší vzdálenost mezi obrysem paty a prstů chodidla nohy. Základní délka stélky (ZDS) se rovná PDCH zvětšené o prstní nadměrek nebo naopak zmenšené o prstní podměrek (viz kapitola 3.1). OPK udává obvod nohy v místě malíkového a palcového kloubu, kde jsou skloubeny kosti prstní s kostmi nártními. ON se měří před výběžkem páté kosti nártní, přes místo spojení kostí nártních s kostmi klínovými. OP je obvod nohy měřený přes vrchol paty a bod valchy. ONK je měřen v nejtenčím místě nad kotníkem. V nejsilnějším místě lýtka se měří OL. Pod výběžkem holeňové kosti je měřen OPKOL a VH je vzdálenost na vnitřní straně nohy měřená od podložky (základny) až k výběžku kosti holenní [13, 14].

PDCH je nejdůležitějším rozměrem pro určení čísla velikosti obuvnického kopyta a obuvi a nejpodstatnějším rozměrem pro stanovení obvodové skupiny je OPK [15].

Pro konstrukci kopyta je dále důležitá výška podpatku (zdvih kopyta v patě), protože každé kopyto je konstruováno přesně na určitou výšku podpatku. Pro polobotkové a lodičkové střihy svršků je podstatná také výška paty, která bývá často označována na kopytě ryskou [13].

### 2.2.1 Dvoutřetinový standard kopyta

Dvoutřetinový standard kopyta má stejnou účinnost jako norma. Standardizace se týká především zadní části kopyta a určuje tvar a rozměry patní, klenkové a nártní části kopyta do dvou třetin jeho délky [12, 13].

Aby byla standardizace smysluplná, musí být aplikována co největším počtem výrobců obuvi a komponentů najednou. Tím se usnadní komunikace mezi návrháři obuvi a výrobcí kopyt. Zjednoduší se také výroba nových modelů obuvi, závisících na módních vlivech. V případě přechodu z kulatých na hranaté špičky tak není třeba vytvářet úplně nová kopyta, popř. i komponenty, ale postačí nám pouze úprava kopyta původního. Záměrem standardizace je tedy především ekonomická výroba dobře padnoucí obuvi. Mezi nejdůležitější oblasti standardizace patří: profil klenku, šířka klenku, paty a oblouku paty a vymodelování patní části kopyta [12].

### 2.2.2 Špice kopyta

Na tvar špice kopyta má z velké části vliv především móda. Bohužel se kvůli tomu mnohdy zapomíná na hlavní zdravotní hlediska, která jsou pro konstrukci anatomicky správně modelovaného kopyta velmi důležitá. Mezi tyto nejdůležitější aspekty patří délka, výška, zdvih a tvar špice.

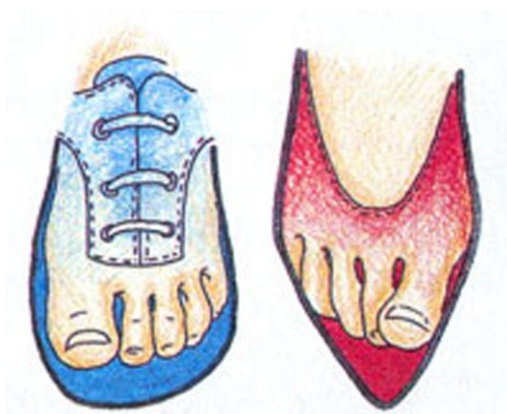
Pivečka a Laure [12] uvádí, že výška špice kopyta by měla být v závislosti na šířce u jednotlivých velikostí stejná, u velikosti 24 ve francouzském číslování by měla být její nejnižší hodnota rovna 14 mm, u velikosti 31 by to mělo být 17 mm a pro velikost 37 pak nejméně 18 mm.

Zdvih špice je rovněž vytvářen už při konstrukci kopyta a napomáhá ke správnému odvalování nohou při chůzi. U českých výrobců kopyt se pohybuje v rozmezí 5 – 7 mm, avšak pro modely s tužším a materiálově silnějším spodkem obuvi je jeho hodnota podstatně vyšší [13]. Zdvih špice kopyta se doporučuje konstruovat v návaznosti na podpatek (Tab. 1).

Tab. 1. Doporučené hodnoty zdvihu špice kopyta [12].

Výška podpatku [mm]	Zdvih špice [mm]
0 - 20	8
25 - 35	7
40 - 50	6
55 - 65	5
70 +	4

Kulatý tvar špice kopyta (Obr. 1) je nejvhodnější formou pro výrobu dětské obuvi, určené pro celodenní nošení, jelikož vytváří v obuvi dostatečný prostor pro růst a pohyb prstů. Děti by se měly především vyvarovat nošení příliš úzké a špičaté obuvi, která může způsobit vážná poškození nohou [16].



Obr. 1. Správný a nevhodný tvar špice dětské obuvi [17].

Délka špice je ovlivněná prstním (viz kapitola 3.1), popř. módním nadměrkem. Minimální přídavek špice kopyta udává PN 79 5023 (Tab. 2).

Je také důležité, aby byla vnitřní hrana kopyta (obuvi) co nejrovnější a nedocházelo tak následně při nošení ke křivení palce směrem k ostatním prstům, způsobeného nepřiměřeným tvarováním špice [16].

Tab. 2. Minimální přídavek špice kopyta [14].

Zdvih paty kopyta [mm]	Střih obuvi	Prstní nadměrek [mm]
0 - 30	uzavřený	10
	otevřený	5
35 - 65	uzavřený	6
	otevřený	-
70 - 100	uzavřený	4
	otevřený	-

### 2.3 Metody pro zjišťování rozměrů nohou

Existuje několik způsobů, kterými se dají stanovit hodnoty rozměrů nohou. Mezi tyto metody patří:

- Obuvnické plátěné (plastové) měřidlo, jímž se měří PDCH, OPK, ON, OP, ONK, OL, OPKOL, VH,
- Pomocí měřicího přístroje, kde se měří PDCH, výška palce, výška kloubu palce, výška nártu, výška bodu valchy, výška vnitřního kotníku, šířka chodidla v místě OPK, vzdálenost nejvyššího místa palce od patní kolmice, vzdálenost kloubů palce od patní kolmice, vzdálenost nejvyššího místa nártu od patní kolmice, vzdálenost bodu valchy od patní kolmice, vzdálenost vnitřního kotníku od patní kolmice, úhel stopy chodidla  $\delta$ , úhel malíku  $\gamma$  a úhel spodního palce  $\beta$ ,
- Sádrový odlitek, který může být proveden bandážováním nebo odlitkem. Jeho princip funguje tak, že do negativní formy se vylívá pozitivní odlitek,
- Bezdotykové metody (3D scanner, fotografické metody – podometry),
- Tlakové snímače – tenzometricky zjišťovaná distribuce plantárních tlaků,
- Metody snímání otisku a obrysu (plantogram), které se provádí pomocí plantografu. Plantograf tvoří pryžová membrána napnutá v kovovém (plastovém, dřevěném) rá-

mečku. Na spodní straně membrány je nános razítkové barvy. Na membránu se postaví noha a dojde k otisku. Obrys chodidla se získá tak, že se tenkou tyčinkou obkreslí obvod nohy. Tyčinka musí být vedena kolmo k podložce. Otisk a obrys slouží jako podklad pro konstrukci stélky kopyta a lze z nich určit i zdravotní stav nohy,

- Metody chemické: metoda ferrokyanidová a metoda rhodanidová. Tyto dvě metody mají jisté omezení z konstrukčního hlediska, protože jimi nezískáme obrys, ale jen otisk,
- Metody netradiční (např. daktyloskopický papír).

## 2.4 Specifika a doporučené frekvence měření dětských nohou

Na světě je řada typů nohou, protože každý člověk je po anatomické stránce jiný. Tvar lidské nohy je ovlivněn pohlavím, věkem, tělesnou výškou, hmotností, způsobem života i charakterem obouvání.

Proto je důležité, aby byly před samotným výběrem obuvi obě dětské nohy řádně proměřeny. Zejména v útlém věku totiž roste noha nepravidelně ve skocích. U batolat by se noha měla přeměřovat jedenkrát měsíčně, u předškolního a mladšího školního věku jedenkrát za dva až tři měsíce, u staršího školního věku do patnácti let jedenkrát za čtyři až pět měsíců, do dvaceti let jedenkrát za půl roku a u starších jedinců při každém nákupu obuvi (Tab. 3) [7, 18].

Tab. 3. Doporučené intervaly kontroly délky nohou a obuvi [18].

Věk dítěte	Interval
2 – 6 let	každý měsíc až dva měsíce
6 – 10 let	každé dva až tři měsíce
10 – 12 let	každé tři až čtyři měsíce
12 – 15 let	každé čtyři až pět měsíců
15 – 20 let	každých šest měsíců
nad 20 let	při každém nákupu obuvi

U nohou se měří jejich délka a šířka. Nohy se správně měří ve dvou polohách: vsedě a vestoje (v odlehčení a zatížení), i když je to obzvláště u těch nejmenších dětí mnohdy dosti obtížný úkol [12].

Jak bylo řečeno, obuv by se tedy měla zkoušet vestoje a v chůzi, a to na obou nohách, popř. na té, která je delší a silnější. Dobře padnoucí obuv nesklouzává z paty a také nesmí nikde tlačit [7].

## 2.5 Příklady měřidel základních rozměrů nohou

Většina evropských zemí používá k měření dětských nohou jednoduchá měřidla, kterými lze změřit délku i šířku. Země jako je Německo, Francie a Skandinávské země dávají přednost speciálním elektronickým automatům propojeným s počítači a tiskárnami, avšak odborné měření nohou je možno provést i běžným ševcovským metrem [7].

Měřidlo Clarks

Anglická obuvnická společnost Clarks vyvinula vlastní měřidlo (Obr. 2) k zjištění šířky a délky nohou. Toto měřidlo lze zakoupit ve dvou provedeních. První z nich pod názvem Toddler Gauge je určeno pro nejmenší děti až do přibližně stáří tří let. Druhé měřidlo Junior Gauge slouží k měření dětských nohou od tří let a může být použito až do dospělé velikosti 10 anglického velikostního systému. Při samotném měření má být noha podle návodu obuta v ponožce, aby bylo dosaženo co nejlepšího padnutí obuvi. Délka nohy a OPK jsou udávány v mm. Měří se obě nohy a největší rozměry se pak mohou zadat do přepočítávací tabulky, která je umístěna na internetové stránce společnosti. Tato tabulka po přepočtu zobrazí správnou velikost obuvi [19].

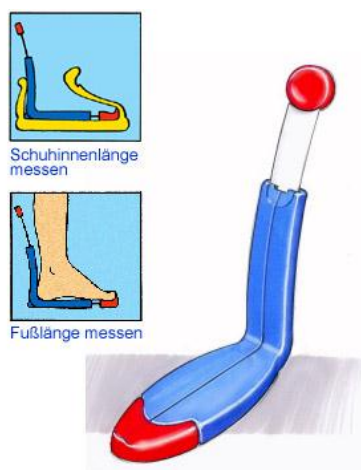


Obr. 2. Měřidlo Clarks (Toddler Gauge) [19].

### Měřidlo Plus 12

Měřidlo Plus 12 (Obr. 3) je nejčastějším typem měřidla vyskytujícím se ve specializovaných prodejnách s dětskou obuví v ČR. Výhodou měřidla Plus 12 je to, že neměří pouze délku nohy, ale i vnitřní prostor obuvi. Měřidlo automaticky přidává k přímé délce nohy i prstní nadměrek s hodnotou 12 mm. Vnitřní délka stélky obuvi je na měřidle udávána již v plné hodnotě bez potřebného přidávání prstního nadměrku [20].

Naměřené hodnoty jsou zobrazovány v mm a taktéž ve francouzském číslovacím systému. Nevýhodou měřidla Plus 12 je, že se jeho prostřednictvím nedá měřit šířka nohy, OPK a nezohledňuje ani výšku zdvihu paty.



Obr. 3. Měřidlo Plus 12 [21].

### Plastové měřidlo pro měření délky a šířky nohou

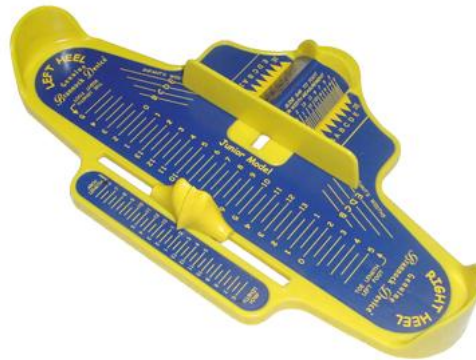
U tohoto měřidla (Obr. 4) jsou nohy měřeny pouze v zatížení, tedy ve stoje. Délka nohy je udávána v mm a současně je i přiřazena k velikosti obuvi udávané ve francouzském číslování, které je značeno na levé straně přístroje. Na pravém rameni je pak možno změřit odpovídající šířku, která je označena velkými písmeny D, E, F, G, H, I, K [22].



Obr. 4. Plastové měřidlo [22].

## Měřidlo Brannock

Vznik měřidla Brannock (Obr. 5) se datuje do roku 1927 v USA. S jeho pomocí lze v zatíženém stavu měřit délku a šířku nohy, ale stanovení OPK není možno [23].



**Ultra Fit Junior**

*Obr. 5. Měřidlo Brannock [23].*



### 3 PADNUTÍ DĚTSKÉ OBUVI (FITTING)

Správná velikost dětské obuvi je jeden z nejdůležitějších požadavků zdravého obouvání. Nevhodný výběr obuvi může mít za následek nejednu zdravotní komplikaci. Je tedy důležité, aby obuv prodával vždy zkušený a vyškolený personál [7].

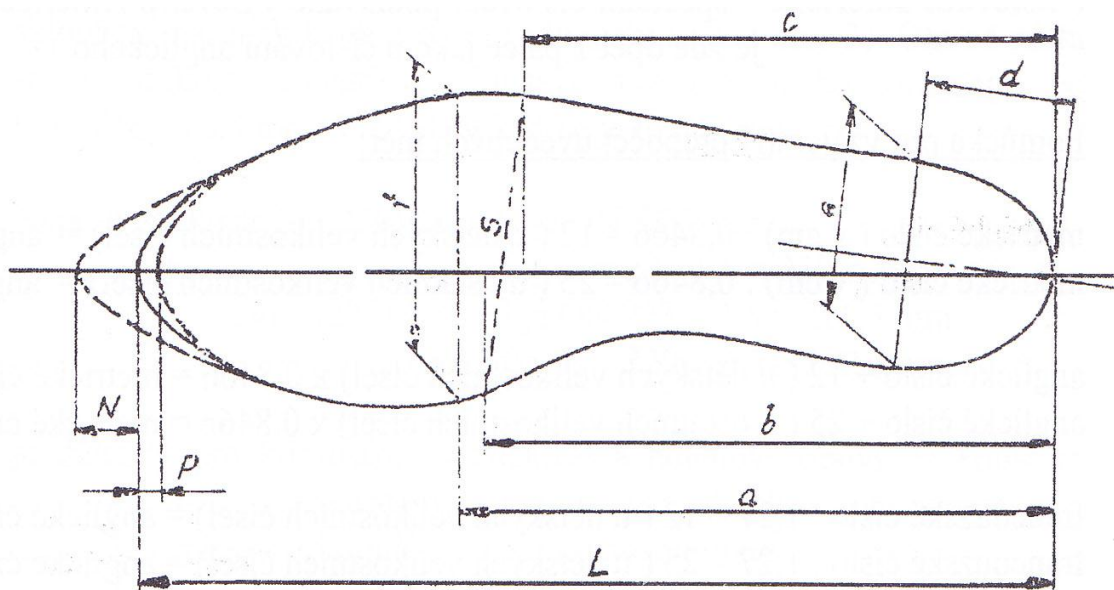
Termín fitting označuje optimální sladění tvaru nohou s vnitřním prostorem obuvi a setkáváme se s ním především v cizojazyčné literatuře, kde je definován jako: „The procedures of ensuring proper shoe fit for the foot“ [24]. Nejdůležitější vlastností dětské obuvi je tedy její správné padnutí (přizpůsobení se jednotlivým částím nohy), proto musí být fittingu věnována maximální pozornost, jak ze strany výrobců tak i prodejců. Fitting nemá vliv pouze na růst dětské nohy, ale především na celou její fyziologii. Existuje několik faktorů, které fitting obuvi ovlivňují. Mezi nejčastější činitele patří například teplotní, estetické, ekonomické, mechanické či psychické vlivy. Obutá noha se chová jinak za chůze nebo v klidovém postavení, odlišnosti lze také pozorovat ráno a večer nebo i při rozdílných teplotách a vlhkosti. Jelikož denně strávíme v jedné obuvi i několik hodin, musejí výrobci obuvi brát na tyto faktory zřetel.

#### 3.1 Prstní nadměrek

Pro správné padnutí obuvi je důležitá její vnitřní délka, která musí kromě délky chodidla obsahovat i tzv. prstní nadměrek, jehož hodnota se nejčastěji pohybuje v rozmezí 9 – 15 mm. Tento nadměrek vytváří v obuvi prostor pro volný pohyb prstů nohy při prodloužení, ke kterému dochází za chůze a rovněž také umožňuje neomezený růst nohy. Malá hodnota nadměrku způsobuje špatné padnutí obuvi a může zapříčinit poškození přední části nohy [7].

Dodržování proporcionality prstního nadměrku je stále častěji modeláři porušováno zejména kvůli tomu, že je do značné míry zmenšena možnost úpravy tvaru kopyta. Velikost prstního nadměrku je také omezována nesjednocenými velikostními rozměry kopyt jednotlivých výrobců a uváděné označení velikosti obuvi se tak velmi často liší od skutečné vnitřní délky obuvi [7].

Můžeme se také setkat s tzv. podměrkem (Obr. 6), což je zkrácení ZDS kopyta maximálně do 5 mm. Podměrek se používá pro obuv otevřeného střihu, převážně pak pro střihy s otevřenou špicí a patou [13].



Obr. 6. Prstní podměrek základní délky stélky zobrazen pod písmenem P [13].

## 4 VELIKOSTNÍ SORTIMENT OBUVI

Velikost obuvi je prezentována dvěma základními kategoriemi. Velikostním číslem, které vyjadřuje délkové rozměry nohy a obvodovou (šířkovou) skupinou, která vyjadřuje obvodové popřípadě šířkové rozměry nohy a stupňuje se rovněž podle použitého velikostního systému.

### 4.1 Historie číslování obuvi

Za nejstarší číslovací systém je považován systém anglický, jehož vznik se datuje do období mezi roky 1324 – 1325. Jeho míra (inch) se v té době určovala podle tří ječmenných zrn jdoucích za sebou. Ovšem dříve každý obuvník nebo i cech používali vlastní míry, např. palec se měřil šířkou lidského palce, látka se měřila pídí, atd.

V roce 1688 byl vynalezen délkový velikostní systém. Mezi jednotlivými čísly byla stanovena velikost jedné čtvrtiny palce. Další velikostní systém se stupňováním po jedné třetině palce byl uveden roku 1856 v Londýně. První mezinárodně uznávaný systém velikosti, který bral v úvahu i obvodové míry a ne jen délkové, byl představen v New Yorku v roce 1880 Edwardem P. Simpsonem, který upozornil na to, že s délkou se zvětšuje i šířka chodidla (proporční růst šířkových veličin). Tento systém byl přijat až o osm let později a rozšířil se i do Británie. Výroba obuvi byla díky tomuto systému velice nákladná, jelikož používal jednu šestinu palce pro půlčísla a spotřebovalo se tím pádem více kopyt. Za nedlouho poté se ještě zkusil zavést systém založený na jedné dvanáctině palce (čtvrtina čísla), ale ze stejného důvodu se neuchytil.

### 4.2 Velikostní číslovací systémy

Velikostní systémy jsou závazné pro všechny výrobce obuvi a obuv musí být vždy označena alespoň jedním z nich. Ačkoliv existují speciální tabulky (příloha PI) pro přepočítání mezi jednotlivými systémy, stále dochází k nepřesnostem. Někdy si sami výrobci vytvářejí vlastní stupňování mezi jednotlivými čísly, ať už v závislosti na módě či účelovosti nebo také na výrobním způsobu či možnosti odlišit se od jiných výrobců a chránit se originální modifikací i před možným plagiátorstvím [12].

Mezi nejznámější systémy pro číslování obuvi se používá systém francouzský, anglický, americký, metrický, mondopoint a japonský [12].

#### 4.2.1 Francouzský (kontinuální) systém - EU

Tento systém vznikl z toho důvodu, že byly centimetrové rozdíly mezi jednotlivými čísly pro přesné padnutí obuvi velké a nepřesné. Nevychází tedy z anglických palců, ale z metrické soustavy. Základní délkovou jednotkou francouzské obuvnické míry je francouzský steh, jehož hodnota se rovná  $\frac{2}{3}$  cm, což je 6.67 mm. Nebo se rovněž udává, že k této míře dojdeme rozdělením 2 cm na tři stejné díly. Francouzské číslování neobsahuje půlčísla. Číslovat se nezačíná od paty, ale základna je posunuta o 15 stehů, tedy o 10 cm a končí u 50 stehů, což je 33.33 cm [12, 25].

Oficiálně byl systém přijat Napoleonem v roce 1790 a v dnešní době je nejčastějším číslovacím systémem používaným výrobcí obuvi.

#### 4.2.2 Anglický "Inch" systém - UK

Anglie byla první zemí, která měla vlastní velikostní systém, který je založen na anglických měrových jednotkách "foot" (stopa) a "inch" (palec). Jedna stopa má dvanáct palců a odpovídá 30.5 cm. Jeden palec je 25.4 mm a je rozdělen na tři velikosti po 8.46 mm. Tato míra je rozdíl mezi jednotlivými anglickými velikostmi. Až v pozdější době byl jeden palec rozdělen na šest dílů po 4.23 mm a následkem toho byly u obuvi zavedeny půlčísla [12, 25].

U anglického systému se začíná číslovat až od prvního dětského čísla na čtyřpalcové základně, která je rovna 10.6 cm. Začátek číslování je na nule nebo jedničky, pak se pokračuje až do čísla třináct (třináct a půl) a dále znovu od jedničky.

Anglický systém je nejpohodlnější ze všech velikostních systémů, právě kvůli nízkým hodnotám mezi jednotlivými půlčíslly.

#### 4.2.3 Americký systém - US

Spojené státy americké převzaly anglický délkový systém s tím rozdílem, že nulový bod neobnáší čtyři palce, nýbrž 3 a  $\frac{11}{12}$  palce (9.94 cm). Tímto a také posunutím dámských velikostí o jedno a půl čísla a u pánské obuvi o jedno číslo, vznikl zřetelný rozdíl [12, 25].

U amerického systému se nevyhází přímo z PDCH, ale především z délky stélky kopyta.

#### 4.2.4 Metrický systém - CM

Metrický systém byl vynalezen a zaveden do výroby firmou Baťa ve Zlíně. Uplatnil se pouze ve střední Evropě. Je snadno převeditelný s ostatními velikostními systémy. Výchozí délkovou jednotkou je metrické číslo, které udává ZDS v centimetrech (PDCH + 1 cm). Stupňování mezi jednotlivými půlčísky je po 5 mm [12].

#### 4.2.5 Systém MONDOPOINT - M

Mondopoint je nejmladším systémem ze všech. Vznikl jako snaha o sjednocení mezi jednotlivými systémy, jenomže u výrobců neprošel. Občas bývá označován za Europoint. Vychází z metrického systému. Udává PDCH v mm a stupňování probíhá po 5 mm, ale nejsou zde půlčísla. Žádnou roli zde nehraje nadměrek. Je přesně stanoveno, pro jakou velikost nohy je obuv určena. Je také nejlepším systémem pro spotřebitele, protože je nejpřehlednější. Mondopoint byl v minulosti používán několika světovými armádami [12].

Nejčastěji se skládá ze dvou čísel, kdy první číslo je velikost nohy v milimetrech a druhé číslo označuje šířku (OPK) nohy v procentech délky nohy [12, 25].

Mondopoint lze stupňovat i po 7.5 mm, zejména kvůli ušetření forem při výrobě speciální obuvi.

V současné době se řada světových odborníků a institucí z Velké Británie, Německa, Jihoafrické republiky, Číny a České republiky zabývá sjednocením všech velikostních systémů do jednoho, kvůli jednodušší orientaci spotřebitelů mezi jednotlivými systémy, kterým má být právě systém Mondopoint. Velký význam má již úspěšné zavedení Mondopointu v Číně, která je schopna zásadním způsobem ovlivnit konečné rozhodování [26].

#### 4.2.6 Japonský systém - JP

Tento systém je modifikací metrického systému. Má rozdílné číslování a taky méně velikostí. U dámské obuvi začíná číslování velikostí 22 (francouzská velikost 35) a končí u 28 (francouzská velikost 43). Pánská obuv se čísluje od 24 (francouzská velikost 39) do 30 (francouzská velikost 48) [12].

### 4.3 Velikostní skupiny

Po přidání prstního nadměrku k zjištěné PDCH se stanoví ZDS, která určuje velikost obuvnického kopyta a obuvi. V našich podmínkách je velikostních skupin osm a ty se dělí podle věku a pohlaví uživatele na dětskou (ve čtyřech podskupinách), dívčí, dámskou, chlapeckou a pánskou. Jednotlivé velikostní skupiny mají přesný počet stanovených čísel (Tab. 4) [15].

V Německu zavedla skupina výrobců kopyt a obuvi tzv. “standardní kopyto“, označené pod názvem AKA 64, které bylo v průběhu několika let ještě více zdokonaleno a následně označeno jako WMS. Na základě zjištění četných rozdílů v anatomické stavbě dětské nohy byla sestavena WMS tabulka minimálních délek dětské obuvi (Tab. 5) [12].

Tab. 4. Rozdělení velikostních skupin.

Velikostní skupina	Rozdělení podle věku a pohlaví	Rozsah velikostních čísel	
		Po 5 mm	Po 7.5 mm
0	dětská	105 – 140	105 – 135
1		145 – 165	142 – 165
2		170 – 190	172 – 187
3		195 - 230	195 – 225
4	dívčí	215 – 250	217 – 247
5	dámská	215 – 270	217 – 270
6	chlapecká	220 – 270	225 – 270
7	pánská	245 – 320	247 – 315

Tab. 5. WMS tabulka minimálních délek u dětské obuvi [12].

Velikost obuvi (francouzský steh)	Základní délka	Prstní nadměrek	Celková délka
23	141,1	11,4	152,5
24	147,3	11,6	158,9
25	153,4	11,8	165,2
26	159,7	11,9	171,6
27	166,0	12,0	178,0
28	172,3	12,0	184,3
29	178,7	12,0	190,7
30	185,1	11,9	197,0

#### 4.4 Obvodové skupiny

Bylo zjištěno, že obvod nohy je v přímé závislosti na její délce. Čím je noha delší, tím větší je i OPK. Obvodových skupin je dle našich standardů deset a k jejich označení se používají velká písmena řecké abecedy nebo arabské číslice. Při označování pomocí písmen řecké abecedy se z praktického důvodu vynechávají písmena J a CH, především kvůli možnosti špatného natisknutí na materiál a případné záměně s jinými písmeny. Vyšší číslo nebo písmeno abecedy znamená větší obvod. Základní mírou pro stanovení obvodové skupiny je OPK [15].

Obvodovou skupinu lze vypočítat podle (1) [13]:

$$i = \frac{OPK}{7} - V_{\text{CM}} \quad (1)$$

Kde:

OPK...obvod prstních kloubů [mm],

$V_{\text{CM}}$ ...velikostní číslo metrické (přímá délka chodidla plus prstní nadměrek) [cm],

i...stanovené číslo šířky obuvi.

Dříve se obuv vyráběla v několika šířkách, ale dnes je to spíše výjimkou. Nejčastěji se obuv v našich podmínkách vyrábí ve střední šířce označené číslem 7 nebo písmenem G. V USA můžeme ovšem najít i jeden typ obuvi prodávající se v šířkových skupinách 3 - 12, zejména kvůli velkému rozdílu národností obyvatelstva. Běžně je zde označováno pět šířek: úzká (N - narrow), střední (M - medium), široká (W - wild), extra úzká (NN - extra narrow) a extra široká (WW - extra wild). Rozdíl mezi jednotlivými obvodovými skupinami je 6 mm na obvodu.

V sousedním Německu se obuv pro dospělé vyrábí většinou pouze v jedné šířce, u dětské obuvi se používá ve 20 – 30 % systém tří šířek pod názvem WMS (W - úzká, M - střední a S - široká). Pro chlapce a dívky jsou určeny vždy dvě šířky, přičemž šířka M je nejužší chlapeckou a nejširší dívčí šířkou [25].



## 5 SPECIFIKA KONSTRUKCE DĚTSKÉ OBUVI

Když začíná dítě chodit, není nezbytné, aby mělo ihned od tohoto okamžiku na nohou obuv. V domácím prostředí může dítě zůstat bosé nebo může být obuto pouze do ponožek. To napomáhá správnému růstu nohou, přirozenému vývoji svalstva nohy a v neposlední řadě i volnému pohybu prstů [27].

Pokud setrvává dítě častěji vestoje, než vleže a stává se více aktivním, nastává vhodný okamžik pro koupi první obuvi [5, 27].

Již v roce 1781 publikoval ve svém díle nazvaném "O nejlepším tvaru obuvi" holandský přírodovědec, lékař a člen královské akademie v Londýně a Paříži Petr Camper (1722 - 1789) první zmínky o zásadách pro výrobu správné obuvi, z nichž některé platí až do dnešní doby [16, 28]. Navrhl například správný tvar levé i pravé stélky a jako první popsal problematiku prstního nadměrku [28].

Pro zdravý, pohodlný a snadný pohyb dětského chodidla je nezbytný řádný výběr obuvi. Správně navržený design dětské obuvi musí obsahovat několik základních pravidel, mezi něž patří rychlé a snadné obutí, jednoduchá a účelná úprava, pevná podpora chodidla a v neposlední řadě rychlé a nenáročné vyzutí. Nedodržení těchto a ještě několika dalších zásad může způsobit nejen závažné poškození dětského chodidla, ale i rozsáhlejší zdravotní problémy v pozdějším věku [29].

Neméně podstatný je ale také správný výběr obuvi. I ta nejlépe vyrobená obuv může na nesprávné noze způsobit problémy. Je tedy důležité dětskou nohu co nejlépe proměřit, s čímž by si měli vědět rady vyškolení prodavači v každé specializované prodejně dětské obuvi, i když ne vždy je tomu právě tak [30].

### 5.1 Požadavky na zdravotní nezávadnost

Zdravotně nezávadná dětská obuv by měla být konstruována tím způsobem, aby co nejlépe kopírovala přirozenou stavbu nohy, převážně pak její délku a šířku. Špatnou konstrukcí, ale také nesprávným výběrem velikosti a typu obuvi může dojít ke vzniku získaných vad, jako jsou např. kladívkové prsty, drápkovité prsty, vbočený palec nebo malík, dvojité pata, podélně a příčně plochá noha, kuří oka, atd. [31].

Ke vzniku deformit dětské nohy může nejčastěji docházet [32]:

- Nošením příliš krátké nebo úzké obuvi,
- Nošením hodně široké obuvi, ve které noha při chůzi klouže směrem dopředu ke špičce obuvi a způsobuje tím uživateli vážná poranění nohy,
- Používáním opotřebené nebo jinak poškozené obuvi (zdevastované a propocené podšívky, prochozené podešve,
- Nošením obuvi po starších sourozencích nebo rodinných příslušnících,
- Užíváním špičaté obuvi s neúměrnou výškou podpatku,
- Nadměrnou tělesnou hmotností,
- Nedostatkem pohybu,
- Chůzí na boso po tvrdých a rovných površích,
- Nemocemi a úrazy,
- Přetěžováním dětských nohou nepřiměřeně dlouhou chůzí nebo stáním,
- Nevhodným výběrem obuvi, např. dlouhodobým používáním obuvi sloužící jen ke krátkodobému účelu.

Dalším faktorem negativně ovlivňujícím zdraví dítěte jsou také různé podpory podélné klenby nožní, které bývají ještě stále mylně umístěny do obuvi pro nejmenší děti a svou konstrukcí tak násilně poškozují správný vývin dětského chodidla [6].

## **5.2 Požadavky lékařů na konstrukci**

Při konstrukci dětské obuvi je důležité dodržet pár základních pravidel, které vznikly z několikaleté spolupráce odborníků z okruhu lékařů a obuvnických technologií.

### **5.2.1 Dostatečný prostor v obuvi**

Vnitřní prostor obuvi je dán tvarem použitého kopyta a chováním svrškového materiálu po vyzutí z kopyta [16].

Důležitý je správný tvar špice obuvi (viz kapitola 2.2.2). Rozhodně by dětská obuv neměla mít úzký tvar špice, který může způsobit deformity prstů, jako jsou vbočený palec, vybočený malík, popř. kladívkové prsty [33].

Velikost vnitřního prostoru obuvi v oblasti prstních kloubů je dán obvodovou (šířkovou) skupinou [16], která vyjadřuje obvodové respektive šířkové rozměry nohy.

Tvar nášlapné plochy v obuvi je stanoven na základě stélky kopyta, při jejíž konstrukci by se mělo vycházet z individuálních rozměrů nohou, eventuálně z průměrných rozměrů nohou lidské populace [16].

Další podstatné vlastnosti, ovlivňující prostor v obuvi jsou základní délka stélky kopyta a výška špice kopyta (viz kapitola 2.2.2). Vnitřní délka obuvi musí zabezpečovat pohodlí a umožnit prodloužení nohy v závislosti na pohybu nohy při chůzi a tudíž i poklesu její podélné klenby v závislosti na námaze a zatížení. Základní délka stélky má být vždy delší než délka nohy a musí zahrnovat prstní nadměrek (viz kapitola 3.1).

### 5.2.2 Flexibilita obuvi

Je nezbytné, aby byla dětská obuv co nejohedbnější především v oblasti prstních kloubů. Tuhá a neohebná obuv zvyšuje únavu, zhoršuje pohodlí v obuvi a brání zdravému vývinu dětské nohy. Může zapříčinit vznik exostóz. Flexibilitu obuvi také ovlivňuje použitý vrchový materiál, stříhové řešení, druh, tloušťka a tuhost podešve, atd. Flexibilita obuvi je měřitelná vlastnost (Tab. 6) [16, 33].

Tab. 6. Hodnoty maximální tuhosti obuvi.

Účelovost	Velikostní skupina	Max. tuhost obuvi [N]
zimní vycházková obuv	dětská	60
celoroční vycházková obuv	dětská	45

### 5.2.3 Pevný a dostatečně dlouhý opatek

Aby byla noha v obuvi dostatečně fixována a nedocházelo při chůzi k vychýlení paty na vnitřní nebo vnější stranu, musí být dětská obuv vybavena dostatečně dlouhým opatkem,

který by měl být správně anatomicky modelovaný, aby příliš netlačil na dětskou nohu a nepoškozoval ji. Na druhou stranu zase opatek nesmí klouzat při chůzi z paty. Pokud není opatek a spodek obuvi dostatečně pevný a pružný, je spodek obuvi rychle opotřeben ochopením vnější nebo vnitřní strany podešve. V důsledku tohoto opotřebení je dětská rostoucí noha vystavena vzniku možných deformit [16, 33].

#### **5.2.4 Anatomicky správně modelovaný svršek obuvi**

Modeláři při prevenci poškození nohy musejí dbát na vytvoření správně tvarovaného svršku obuvi, což je obzvláště v dnešní době ovlivňované neustále se měnícími módními trendy mnohdy dosti obtížným úkolem. Poranění nohy v závislosti na modelaci svršku je nejčastěji způsobeno nevhodně umístěnými švy, proporcčně nepřiměřenou velikostí bandáže, atd. Zejména v oblasti palcového a malíkového kloubu by se neměl nacházet žádný šev. Mezi další nežádané prvky patří zřasená podšívka a špatně umístěné ozdoby nebo kování. Nejvhodnějším typem dětské obuvi je kotníčková obuv derbového střihu uzavíraná šněrováním nebo páskem na sponu či velcro [16, 33].

#### **5.2.5 Úměrná výška podpatku**

Pro dětskou nohu je nebezpečné nošení nepřiměřeně vysokých podpatků především v souvislosti s úzkým tvarem špice obuvi. Podpatek by u dětské obuvi pro nejmenší neměl přesahovat výšku 5 mm a u větších dětí 25 mm [16, 33].

#### **5.2.6 Vybočené (varosní) nebo kolmé postavení patní části kopyta**

Pro dobrou funkci nohy je nejvhodnější pozicí paty kopyta vůči podložce kolmé nebo lehce vybočené (varosní) postavení. Vbočené (valgosní) postavení je nevhodné, protože způsobuje přetížení vnitřní podélné klenby nožní a může tak dojít ke vzniku ploché nohy [16, 33].

Jenomže dětská noha má tendenci vyvíjet se do pronačního postavení. Proto je doporučeno umístit do obuvi patní lůžko, které udržuje patu ve správné pozici a nesprávné postavení se tak za nějakou dobu samo upraví. Neméně podstatné je také to, aby děti nechodily v sešlapané obuvi, která by nápravu znesnadnila [6].

### 5.2.7 Zdravotně nezávadný materiál pro výrobu obuvi

V obuvnickém průmyslu se pro výrobu obuvi používají nejrůznější materiály, přírodního nebo syntetického původu. Jejich výskyt je často spojen se zaváděním nových technologických postupů do výroby. Vrchové, podšívkové a stélkové materiály přicházejí ke styku s pokožkou nohy, proto je na ně kladen veliký důraz, co se týče zdravotní nezávadnosti [34].

Největší zájem o zdravotní nezávadnost materiálu pro obuv byl vzbuzen až v souvislosti s používáním syntetických materiálů pro výrobu svrškových dílců, protože obuv se syntetickými svršky má mnohem menší stupeň pohodlí než obuv usňová. Syntetické materiály představují jistý diskomfort z hlediska tvarové nepřizpůsobivosti noze uživatele stejně jako na teplotní a vlhkostní poměry uvnitř obuvi [35].

Na trhu jsou syntetické materiály, které nedisponují vhodnými hygienickými vlastnostmi, ale existují materiály využívající principu membrán, které naopak tyto vlastnosti skvěle splňují. Patří mezi ně např. Gore-Tex a Sympatex. Jejich předností jsou vlastnosti, jako je propustnost pro vodní páru a nepropustnost pro vodu z vnější strany. Díky těmto vlastnostem je noha v obuvi udržována v suchém prostředí [16].

U materiálů určených pro výrobu obuvi pro děti do tří let se z hygienického hlediska sleduje obsah alergenů, karcinogenních látek, těžkých kovů, aj. Obuv pro starší jedince se může vyskytovat "pouze" v jakosti obvyklé, a to na základě zákona 634/1994 Sb., o ochraně spotřebitele (§3, písm. b), jejíž kvalitu lze v případě rozporu posoudit pomocí českých norem (ČSN 79 5600 a ČSN 79 5790), protože jinak pro ni nejsou vymezeny žádné jiné povinné předpisy [16].

### 5.2.8 Nízká hmotnost obuvi

Obuv s vyšší hmotností zvyšuje několikanásobně fyzickou námahu, která je vydávána při chůzi. Dítě ujde průměrně za den 18 - 20 000 kroků, což je daleko více, než u dospělého. Obecně by tedy obuv pro děti měla být co nejnižší hmotnosti [16, 33].

Každé navýšení obuvi o 100 g znamená pro uživatele zvýšení denního výdeje energie až o 1000 J, což by mohlo být pro některé jedince trpící nadváhou pro změnu zdravotně výhodné, protože jak je dobře známo nadváha mnohonásobně zvyšuje zdravotní riziko [36].

V dnešní době převážně u sportovních typů obuvi, ale stále převládá obliba obuvi s nízkou hmotností, což je na druhou stranu prospěšné pro vrcholové sportovce, poněvadž tak mohou dosáhnout větších výkonů. Ideálem by tedy bylo vyrábět obuv ve dvou hmotnostních provedeních.

### 5.2.9 Tlumení nášlapných sil spodkem obuvi

Problémem dnešní civilizace je neustálý pohyb po tvrdých površích, ať již ve venkovním prostředí nebo v interiéru. Zcela nejhorším vztahem je spojení tvrdé podložky a chůze naboso. Noha tím může utrpět značná poškození spojená s opotřebením kostí a kloubů. Nejvhodnějšími materiály tlumícími nárazy jsou pryž, polyurethan, kopolymer ethylen/vinylacetátu, aj. Tyto materiály se nejčastěji používají na výrobu podešví. Dobrých tlumících vlastností lze také dosáhnout správným vybavením vnitřku obuvi, tzn. použitím kvalitních vkládacích stélek či vložek, které zapříčiní správné rozložení zatížení v celé své ploše [16, 33].

Mezi oblíbené anatomicky tvarované stélky u dětské letní obuvi patří tzv. fusbety, které díky materiálům použitým na jejich výrobu dobře tlumí nárazy při chůzi [6].

## 5.3 Design a současné módní trendy

Kultura odívání a obouvání u obyvatelstva se dá zcela jistě spojit s vyspělostí civilizace. Lidé s vyšším společenským postavením věnují větší péči svému tělu a vzhledu již od pradávna. Mohou si dovolit vlastnit několik párů obuvi v závislosti na účelu. To znamená, že mají odlišnou obuv pro jednotlivá roční období, do práce i na sport, zkrátka pro každou příležitost. Avšak leckdy je obuv vybírána nejenom účelově, ale také v souvislosti se vkusem, módou a cenou, bez ohledu na její správné vlastnosti. Proto je nesmírně důležité navrhovat a konstruovat obuv tak, aby nezpůsobovala svému uživateli nepříjemné pocity na nohou [15].

Obouvání dětí je zcela jistě ovlivněno obouváním dospělé populace. Výrobci dětské obuvi se nesoustředí pouze na dětského zákazníka, ale snaží se především zaujmout rodiče těchto dětí, protože ti výběr obuvi vždy schvalují. Proto ve snaze po originalitě najdeme mezi dětskou obuví velmi často vzory, hodící se daleko více na nohy dospělých jedinců, než na rostoucí dětské nohy (Obr. 7).



*Obr. 7. Suri Cruise v obuvi na podpatcích [37].*

Design dětské obuvi lze rozdělit do dvou hlavních směrů. Jednak na módní proud, často zdravotně nevyhovující a dále na design dbající svou konstrukcí o zdravotní nezávadnost. První ze jmenovaných směrů je převážně záležitostí velkých módních značek jako jsou např. Gucci, Prada, Burberry, Converse, D&G, Guess, atd. Tyto společnosti udávají módní trendy a svou tvorbou ovlivňují celý svět. Nejedna firma, zabývající se výrobou dětské obuvi, čerpá u těchto firem inspiraci, a to bohužel někdy i v negativním slova smyslu.

Dětská módní obuv se stala zmenšenou kopií obuvi pro dospělé (Obr. 8). Tak se u dívek předškolního a školního věku pro sezónu podzim/zima 2012 - 2013 staly nejmodernějším a nejvíce se vyskytujícím typem obuvi tzv. "baleríny", které zcela jistě lahodí oku více, než např. kotníčková šněrovací obuv na vyšší podešvi.



*Obr. 8. Dětská kolekce firmy D&G pro nadcházející podzim/zimu 2012 – 2013 [38].*

Nejoblíbenější dívčí barvou vyskytující se na obuvi ve všech jejích pastelových odstínech je stále růžová, dále pak červená, všechny tóny purpurové, hnědé a tuto podzimní sezónu do módy přicházející materiály s kovovými odlesky (Obr. 9). Na obuvi se objevují zvířecí motivy, jako např. imitace kožešin nebo hadin. Stále se uplatňují různorodé aplikace (pentle, květiny, nášivky, knoflíky, ozdobné dílce, atd.). Z materiálů použitých na svršky obuvi převládají zejména useň a textilní tkaniny.



Obr. 9. Chlapecká a dívčí obuv z kolekce podzim/zima 2012 - 2013 firmy Burberry [39].

Mezi další novodobé typy dívčí, avšak především chlapecké obuvi se řadí pestrobarevné “sneakersky“ (Obr. 10), ale také polobotky v anglickém stylu tzv. “oxfordky“. Pro nejmenší děti se vyrábějí nejčastěji v bílé barvě. Chlapecké obuvi pak vévodí barvy jako modrá, šedá, černá, bílá, hnědá a jejich rozmanité pestrobarevné kombinace.



Obr. 10. Dětské “sneakersky“ firmy Adidas [40].

Perforace (Obr. 11) se stala znovu se objevujícím dominantním prvkem jak na dívčí, tak i na chlapecké obuvi, a to zejména ve spojitosti s oblibou módního stylu vintage (Obr. 12), který je postaven na tom, že přenáší úspěšné věci z dob minulých do současnosti.





*Obr. 11. Dětská obuv s perforací [41].*



*Obr. 12. Chlapci odění ve stylu vintage [42].*

Velké oblibě se v poslední době dostává také plastové obuvi od značek Crocs (Obr. 13) a Melissa (Obr. 14). Tato obuv není spotřebiteli používána jen příležitostně, ale často bývá určena i na celodenní nošení, což může u dětí způsobit zdravotní problémy i přesto, že plastové materiály, které mohou přijít do přímého kontaktu s nohou, musejí splňovat hygienické předpisy tak, aby byly zdravotně nezávadné [16].



*Obr. 13. Chlapecká obuv značky Crocs [43].*



*Obr. 14. Dívčí obuv značky Melissa [44].*

Módní proud zcela jistě ovlivňuje i design zdravotně nezávadného obouvání (Obr. 15), nejčastěji především použitými materiály a barevností. Z barev je u dívek opět nejoblíbenější barvou růžová, pak červená a purpurová, pro chlapce se volí modrá, hnědá, šedá a bílá. Oblíbeným typem dívčí dětské obuvi je obuv sponková nebo obuv s uzavíráním na pásek velcro. U chlapců převládá polobotková a kotníčková obuv derbového střihu taktéž s uzavíráním velcro. Čeští výrobci ale dávají stále přednost obuvi se šněrováním, jelikož tento typ zajišťuje možnost korigované fixace nohy v obuvi. Dominantním materiálem používaným na svršky obuvi je useň, zejména díky jejím vynikajícím vlastnostem.



*Obr. 15. Chlapecká a dívčí obuv z kolekce podzim/zima 2012 - 2013 firmy Superfit [45].*

## 5.4 Uzavírání obuvi

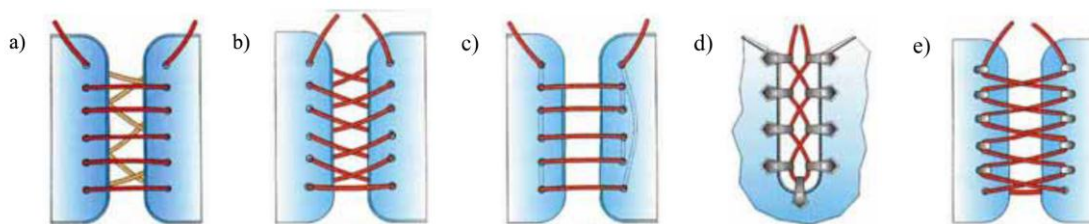
### 5.4.1 Šněrování

Malé děti se učí již od útlého věku zavazovat si svoji obuv způsobem, který je nejčastěji naučí jejich rodiče. V dnešní době se šněrování obuvi (Obr. 16) stalo i určitým druhem zábavy a ve snaze po originalitě lze vypátrat až třicet sedm rozdílných postupů šněrování. Je to jeden z velmi oblíbených prvků na obuvi. Můžeme říci, že někdy až z čistě módního hlediska. Pestrobarevná šněrovadla se totiž stala módní záležitostí převážně u mladé populace [46].

Šněrování patří mezi nejtradičnější a také nejstarší způsoby uzavírání obuvi. Vždyť již nejstarší dochovanou obuv na světě sandály z Oregonu, vyrobené z pelyňkového lýčí, jejichž stáří se odhaduje asi na 8000 let př. Kr., připevňovali jejich pravěcí majitelé různými způsoby k noze pomocí primitivních provázků. Stejná metoda uchycení obuvi na chodidle byla použita i u nejstarší nalezené obuvi v Evropě, jež patřila pravěkému muži Ötzimu, který se našel zmrzlý v ledovci v Ötztálském pohoří v Alpách na pomezí Rakouska a Itálie. Stáří této obuvi se typuje na 5300 let [47].

Se skutečným šněrováním tak, jak ho známe v dnešní podobě, se pak setkáváme od konce 18. století.

Nedílnou součástí šněrování jsou kroužky, které se staly populárním, funkčním, ale taktéž módním prvkem obuvi. Jsou dostupné v mnoha velikostech a různorodých barevných provedeních. Neméně důležité je rovněž správné umístění kroužků na obuvi. Šněrovací kroužek by měl být na obuvi umístěn tak, aby byl jeho vnější okraj vzdálen od okraje dílce obuvi v rozmezí 6 - 7 mm. Kdyby byla vzdálenost menší, mohlo by hrozit vytrhnutí kroužku z obuvi. Kvůli snadnému obutí a vyzutí dětské obuvi musí spodní část šněrování zasahovat až pod bod valchy [48].

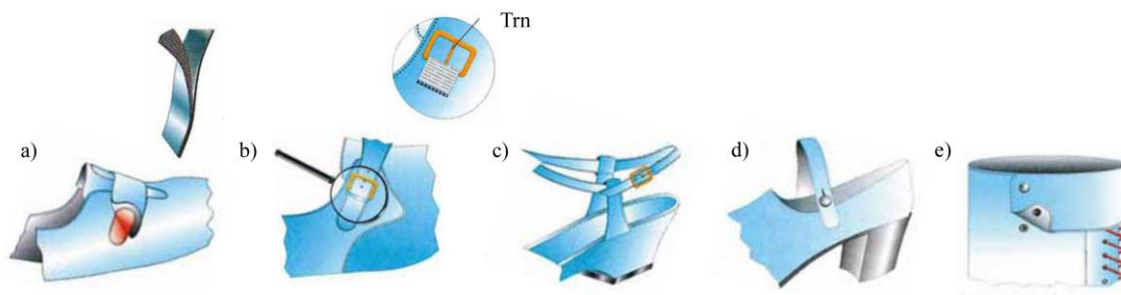


Obr. 16. Nejčastější způsoby šněrování: a) klasické, b) zkřížené, c) výkladní skříň, d) "Hejkal", e) fantazie [49].

#### 5.4.2 Pásky a řemínky

Pásky i řemínky byly, jsou a vždy budou jednou z nejoblíbenějších metod uzavírání obuvi zejména díky své mnohotvárnosti (Obr. 17). Lze je totiž použít a provázat libovolným množstvím způsobů. Nejčastěji se obuv na pásy nebo řemínky uzavírá pomocí tlaček, přezek, sponek, nýtků, knoflíků, atd. Do této skupiny se řadí také obuv s uzavíráním na pásek velcro. Nejlépe přichytí obuv na noze pásy, procházející přes středovou linii nártu, kotníku nebo paty pod úhlem  $90^\circ$  [48].

Mezi oblíbené typy dětské obuvi s tímto uzavíráním patří obuv s páskem velcro, sponková a přezková.

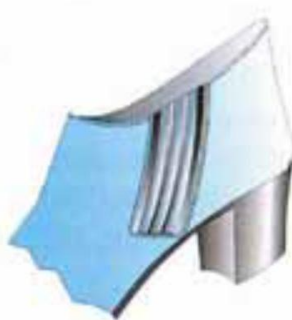


Obr. 17. Způsoby uzavírání obuvi na pásy a řemínky: a) velcro, b) na sponku, c) na přezku, d) na knoflíček, e) na tlačku [49].

### 5.4.3 Elastický materiál - pruženka

Používání elastického materiálu na obuvi ve formě malých elastických klínek souvisí s objevem tepelné vulkanizace kaučuku v roce 1839 Charlesem Goodyearem. Tento vynález dal vzniknout novému typu obuvi tzv. perkám, které se staly oblíbeným výrobním artiklem zejména díky svému snadnému nazutí i vyzutí a dále se také staly typickou městskou vycházkovou obuví, která nahradila šněrovací nebo zapínací vzory a v módě přetrvává i s krátkými přestávkami až dodnes [47].

Pro dětskou obuv je pruženka (Obr. 18) hojně využívaným materiálem, umožňující dítěti snadnou manipulaci při nazutí nebo vyzutí. Při nošení drží elastický materiál nohu pevně proti opatku a brání tak posunu nohy v obuvi. Nejefektivnější umístění pro pruženku je nárt, kde dochází k velkému namáhání a ohybu při chůzi. Pruženka by se v tomto místě měla dát natáhnout až trojnásobně vůči své délce a spodní okraj by neměl zasahovat pod bod valchy, aby bylo umožněno rychlému růstu dětského chodidla [48].



*Obr. 18. Uzavírání obuvi na pruženku [49].*

### 5.4.4 Zdrhovadlo

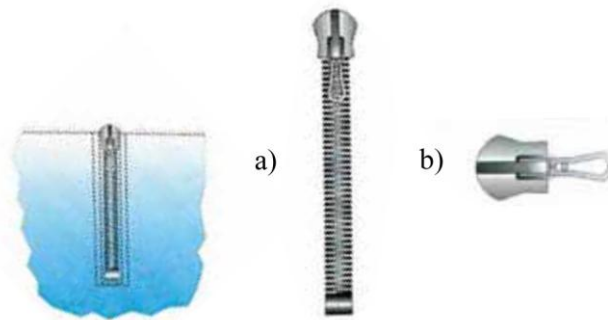
V současnosti se mnoho z nás ani nezamyslí nad objevem zdrhovadla (Obr. 19) a jeho zavedením do průmyslové výroby, avšak v roce 1923 přišla americká firma B. F. Goodrich Company na trh s novým typem pryžové pracovní ochranné obuvi. Bylo to poprvé, kdy byla obuv uzavírána pomocí zdrhovadla [50].

Od té doby se stalo zdrhovadlo nedílnou součástí našeho každodenního života, ať už na obuvi či oděvu.

Zdrhovadlo nám umožňuje snadnou manipulaci při obouvání či vyzouvání obuvi, ale rozměrově se nepřizpůsobuje chodidlu při chůzi. Nejlepší umístění je pro něj opět ve středu nártu

tak, aby nezasahovalo do bodu valchy, ale můžeme se také setkat s umístěním na vnitřní straně obuvi [48].

Zdrhovadlo se nejčastěji vyskytuje u dětské zimní a celoroční vycházkové obuvi.



*Obr. 19. Uzavírání obuvi na zdrhovadlo: a) zdrhovadlo, b) jezdec [49].*

## **PRAKTICKÁ ČÁST**

## 6 CÍL DIPLOMOVÉ PRÁCE

Cílem této diplomové práce bylo ověřit deklarovanou velikost dětské obuvi pomocí posuvného měřidla vyvinutého v PFI a porovnat ji se skutečnou (naměřenou) velikostí; nalézt vhodné podmínky pro snadnější orientaci zákazníků při výběru tuzemské i zahraniční dětské obuvi a zdůraznit především nezbytnost zohledňování správně anatomicky konstruované obuvi a dostatečně velkého prstního nadměrku při samotném výběru obuvi.

Nedílnou součástí práce bude také zmapování současného sortimentu nabídky dětské obuvi podle základních charakteristik umožňujících její jednoduchou, ale srozumitelnou identifikaci.



## 7 EXPERIMENT

Ověřování deklarované velikosti dětské obuvi probíhalo ve specializovaných prodejnách v Praze a Mladé Boleslavi v období od července do srpna 2012. Celkově bylo ověřeno 115 pářů obuvi (Tab. 7).

Tab. 7. Informační tabulka k místům měření.

Prodejna	Místo	Počet naměřených pářů	Datum měření
Dětské boty	Praha	85	26. července 2012
U dráčka Bublinky	Mladá Boleslav	30	15. srpna 2012

### 7.1 Popis prodejen

První měření se uskutečnilo v prodejně "Dětské boty", která se nachází v Praze a ve Zlíně. V jejím sortimentu lze najít především široký výběr zahraničních značek, jako jsou Superfit, Ecco, Richter, Primigi, Geox ale i několik českých firem, mezi jejichž hlavní zástupce patří Essi a KTR. Prodejna je jednopodlažní a velmi prostorná. Obuv je zde vystavována podle značek v regálech, které jsou umístěny po stranách, díky čemuž získává prodejna i značnou přehlednost (Obr. 20). Její součástí je útulné zázemí spojené se skladem. V této části se odehrávalo samotné měření tak, aby nebyl narušen chod prodejny. Celkem zde bylo naměřeno 85 pářů obuvi.

Odbornou pomoc zde zajišťuje vyškolený a velice vlídný personál, což má zcela jistě vliv i na dobrý výběr obuvi a celkovou spokojenost zákazníků. K určení velikosti dětské nohy a obuvi si je možno zapůjčit měřidlo Plus 12.



*Obr. 20. Vzhled prodejny Dětské boty v Praze.*

Druhé měření proběhlo v prodejně “U dráčka Bublinky“ v Mladé Boleslavi (Obr. 21). Prodejna se rozkládá na 75 m<sup>2</sup> a lze v ní zakoupit dětskou obuv od českých i zahraničních výrobců. Velikostní rozsah nabízené obuvi je určen dětem již od stáří několika měsíců až zhruba do deseti let, tedy v rozmezí čísel 17 - 35 ve francouzském číslovacím systému. V menší míře jsou zde zastoupeny i velikosti 36, 37 a 38, které jsou ale neustále doplňovány. Prodejna je velice dobře zásobena s cca až 2800 páry obuvi. Mezi české zástupce z řad certifikované obuvi se řadí např. Fare, Pegres, D.P.K., Santé, atd., ze zahraničních výrobců pak např. Primigi, Superfit, Geox, Richter a Olang. Zákaznickou péči a kvalifikované měření dětské nohy a obuvi pomocí měřidla Plus 12 zabezpečuje kvalifikačně způsobilý personál [51].



*Obr 21. Vzhled prodejny U dráčka Bublinky v Mladé Boleslavi.*

## 7.2 Popis souboru obuvi

Pro analyzování vnitřní délky obuvi všech značek bylo celkově použito 115 pářů obuvi. U velikostního čísla 140 Mondopoint bylo zkoumáno třicet sedm pářů, u velikostního čísla 160 Mondopoint 43 pářů a pro vyhodnocení velikosti vnitřní délky obuvi pro velikostní číslo 190 Mondopoint bylo analyzováno 35 pářů obuvi.

Posuzován byl vycházkový celoroční typ dětské obuvi od tuzemských i zahraničních výrobců.

## 7.3 Organizace měření

Pro přehledné a nekomplikované zaznamenání naměřených hodnot se zohledněním na typ obuvi bylo nutné vytvořit metodickou tabulku, která by tyto podmínky zahrnovala.

U obuvi byly zjišťovány a zaznamenávány hodnoty: značka obuvi, stát výrobce (z důvodu možné odlišnosti ve velikosti obuvi převážně kvůli použití rozdílných kopyt při výrobě), číslo vzoru, velikost obuvi označená výrobcem přímo na obuv (zaznamenána podle typu velikostního systému) a naměřená velikost v mm. Byla zapsána i výška podpatku, podle níž se pak přepočítala celková délka stélky. Velikostní rozsah označuje, v jakých velikostech je daný vzor obuvi dostupný. Několik následujících zjišťovaných znaků jako je účelovost, výrobní způsob, materiál svršku a podšívky, způsob uzavírání, stříh a výška svršku pomáhají blíže definovat jednotlivé typy měřené obuvi. Ke klasifikování obuvi byla použita norma Třídění obuvi – ČSN 79 5601. Kompletní zápis z prodeje lze najít v přílohách PII – PVIII.

Zadáním diplomové práce bylo ověření deklarované velikosti dětské obuvi ve velikostních skupinách 1, 2 a 3. Z každé skupiny bylo vybráno jedno zastupující číslo. Pro skupinu 1 číslo 14, skupina 2 byla zastoupena číslem 16 a skupina 3 pak číslem 20. Jak se později ukázalo, kovovým měřidlem lze stanovit délku až od dětské velikosti 15 v metrickém číslování, protože pohyblivá ramena měřidla k sobě již nejdou více sesunout. Musela být tedy provedena změna, která ovšem nijak zásadně nenarušila celkový proces, pouze se z prvních dvou skupin vybralo číslo vždy o jednu velikost větší. Znamenalo to tedy, že pro první skupinu to bylo číslo 15, pro druhou skupinu číslo 17 a číslo z poslední třetí skupiny zůstalo nezměněno.

## 7.4 Použité přístroje a pomůcky

Nejdůležitější pomůckou pro měření vnitřní délky obuvi bylo speciální kovové měřidlo (Obr. 22), vyvinuté německou skupinou PFI, zabývající se mimo jiné již přes padesát let testováním a vývojem obuvi, ale také zkušebních strojů a postupů. Tyto vynálezy patří vždy mezi všeobecně uznávané standardy [52].

Kovové měřidlo se skládá ze dvou pohyblivých ramen a číselné stupnice, zobrazující hodnoty v rozmezí 0 – 350 mm. Na pravém posuvném ramenu přístroje je umístěn index s vernierem (noniem), což umožňuje zaznamenat hodnoty i na 0.01 mm.



*Obr. 22. Kovové měřidlo PFI.*

Dalším potřebným nástrojem, tentokrát pro určení výšky podpatku, bylo speciální obuvnické pravítko k tomu určené. Toto pravítko je opatřeno jednotlivými odstupy, jdoucími po sobě vždy po 5 mm. Díky těmto odstupům je stanovování výšky podpatku nenáročné. Nesmí být ovšem opomenut zdvih špice a tedy i ponechání volného prostoru pod špicí obuvi při zdvihu patní části při měření.

Pro kvalitní zaznamenání naměřených hodnot bylo dále nezbytné použití předem připravené metodické tabulky, psacích potřeb a fotoaparátu pro případné dohledání jednotlivých vzorů obuvi.

## 7.5 Postup měření

Na ověřovacím experimentu v prodejně Dětské boty v Praze se podílely dvě osoby, z důvodu urychlení a usnadnění měřicího procesu. V mladoboleslavské prodejně U dráčka

Bublínky pracovala diplomantka již samostatně, kvůli nízkému počtu měřené obuvi. Obě měření byla provedena diplomantkou, tím byly eliminovány případné chybnosti. Druhá osoba (laborant) fotograficky zaznamenávala všechny měřené vzory obuvi a zapisovala zjištěné údaje do tabulky.

K získání potřebných údajů se prvně zvolilo několik značek obuvi, na kterých bylo následně měření realizováno. Značky byly vybírány podle dvou hlavních faktorů. Jednak podle nejvyšší oblíbenosti u zákazníků a druhým kritériem bylo zahrnout do experimentu jak výrobce tuzemské, tak i zahraniční pro případné srovnání.

Samotné měření obuvi probíhalo tak, že se připravily všechny potřebné vzory a velikosti. Kvůli přehlednější a systematictější práci byla obuv měřena postupně po velikostech. Jako první se naměřily všechny dostupné vzory od velikostního čísla 15, pak 17 a nakonec 20 v metrickém číslování.

Obuv byla na obou prodejnách vystavována pouze ve francouzském číslování, proto bylo nutné, zejména kvůli usnadnění organizace při měření, převést do tohoto systému i jednotlivé modely. To znamenalo, že velikostním číslům 15, 17 a 20 odpovídaly velikosti 22, 25 a 30 ve francouzském velikostním číslování. Nebyl měřen celý pár obuvi, ale jen pravý púlpár, což bylo pro konečné vyhodnocení dostačující (Obr. 23).



*Obr. 23. Měření vnitřní délky obuvi.*

U každého modelu obuvi byla zapsána jeho značka, číslo vzoru a velikost v jednotlivých číslovacích systémech, uváděných výrobcem nejčastěji přímo na obalové krabici. U všech vzorů byla pořízena foto dokumentace a následně byl proveden jejich vizuální popis (účelovost, výrobní způsob, vrchový a podšívkový materiál, uzavírání, stříh svršku a výška svršku obuvi), který byl zaznačen do tabulky. Dále byla stanovena výška podpatku, která se musela následně převést podle přepočítávací tabulky zobrazené v příloze PIX a délka vnitřního prostoru obuvi. Nakonec byl zaznačen údaj o velikostním rozsahu měřených modelů a také stát výrobce. Tyto dvě poslední informace byly získány přímo na prodejnách, kde experiment probíhal nebo na internetových stránkách jednotlivých výrobců.

Pro snadnější dohledání fotografií s naměřenými vzory obuvi bylo důležité provést jejich kódování od jedné až do sto patnácti.

### **7.5.1 Stanovení hodnot prstního nadměrku**

Rozměry prstního nadměrku byly zjištěny tak, že se naměřená délka vnitřního prostoru obuvi přepočítala v závislosti na výšce podpatku podle tabulky PFI, kterou lze najít v příloze PIX a od této zjištěné hodnoty byla následně odečtena přímá délka chodila, která je východiskem pro určení velikostního čísla velikostního systému Mondopoint [12]. Rozdíl mezi těmito velikostmi určoval velikost prstního nadměrku.

## **7.6 Statické zpracování údajů**

Pro vhodné zpracování a analyzování naměřených hodnot bylo nejdříve nutné vytvořit z těchto dat tzv. popisnou statistiku, mezi jejíž statické ukazatele (Tab. 8) patří:

- Aritmetický průměr – součet všech hodnot vydělený jejich počtem,
- Medián - prostřední hodnota uspořádané řady hodnot (obvykle aritmetický průměr dvou prostředních prvků),
- Modus - nejčastěji se vyskytující prvek statistického souboru,
- Směrodatná odchylka - kvadratický průměr odchylek hodnot znaku od jejich aritmetického průměru (odmocnina z rozptylu),
- Rozptyl výběru – součet kvadratických odchylek od průměru, dělený rozsahem výběru zmenšeným o číslo jedna,

- Minimální hodnota – nejmenší naměřená hodnota,
- Maximální hodnota – největší naměřená hodnota.

Tab. 8. Hlavní ukazatelé popisné statistiky a jejich znaky.

Popisná statistika	Znak
Aritmetický průměr	$\bar{x}$
Chyba střední hodnoty	m
Medián	$\tilde{x}$
Modus	$\hat{x}$
Směrodatná odchylka	s
Rozptyl výběru	$s^2$
Minimum	$x_{\min}$
Maximum	$x_{\max}$
Počet	n

## 8 ANALÝZA NAMĚŘENÝCH ÚDAJŮ A JEJICH VYHODNOCENÍ

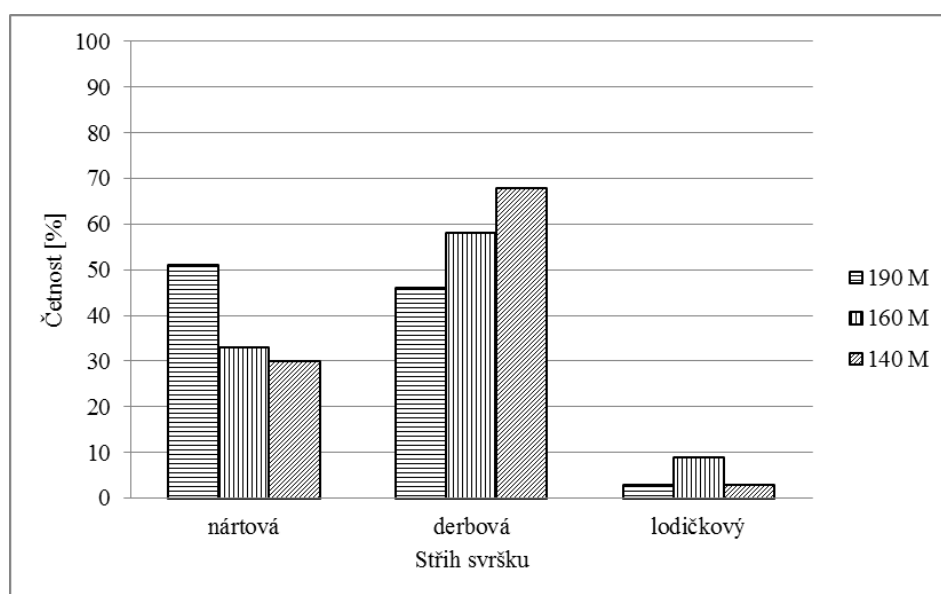
Všechny naměřené údaje byly zpracovány podle ukazatelů uvedených v kapitole 7.5 a následně byly tyto hodnoty přehledně zpracovány do grafů (Obr. 24 – 47). Veškeré velikosti obuvi uváděné v jednotlivých grafech byly pro snadnější orientaci sjednoceny a zaznamenány v jednotném číslovacím systému Mondopoint.

### 8.1 Charakteristika obuvi

Základní rozdělení obuvi uvedené v metodické tabulce zobrazené v přílohách PII – PVIII a jeho jednotlivé hodnoty byly základem pro vytvoření grafů četnosti (Obr. 24 – 34).

#### 8.1.1 Střih svršku

Dětská obuv, se vyskytovala ve třech různých střižích svršků – nártový, derbový a lodičkový (Obr. 24). U nejmenší ověřované velikosti 140 v číslování Mondopoint (140 M) byl nejvíce zastoupen stříh derbový – 68 %, který převládal i u velikostního čísla 160 Mondopoint (160 M) – 58 %. Nártový stříh svršku – 51 % pak s nepatrným předstihem dominoval před derbovým stříhem – 46 % u obuvi s velikostním číslem 190 Mondopoint (190 M). Mezi všemi velikostmi byl nejméně zastoupen stříh lodičkový celkově v 5 %. Lze tedy říci, že výrobci obuvi akceptují derbový stříh obuvi, který je díky svému konstrukčnímu provedení pokládán za nejvhodnější stříh dětské obuvi.

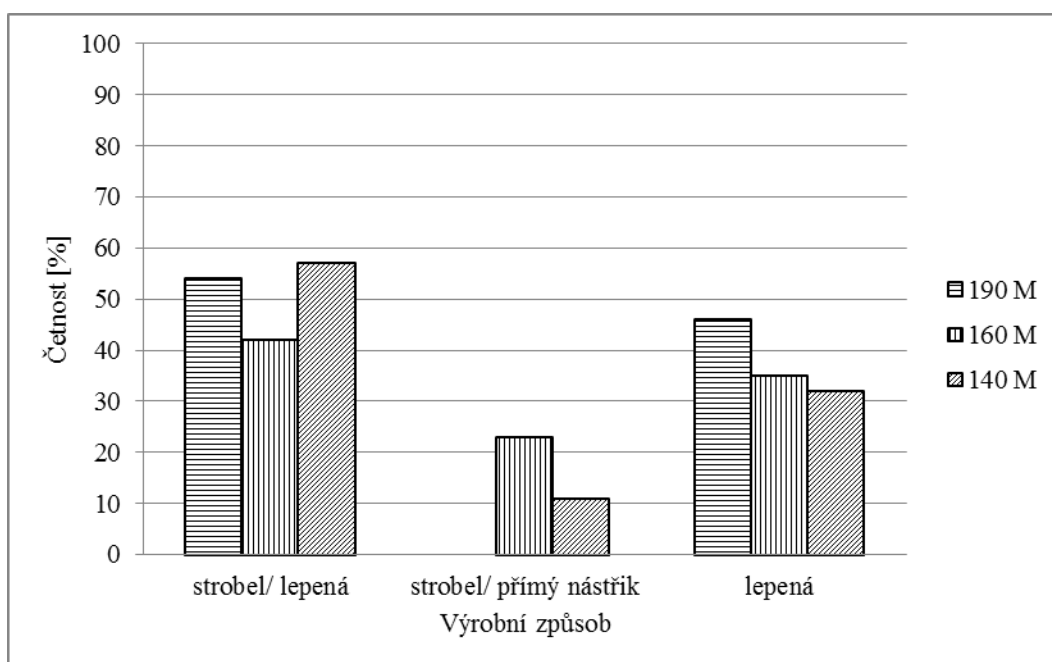


Obr. 24. Četnost stříhu svršku u velikostních čísel 140, 160 a 190 M.



### 8.1.2 Výrobní způsob

Hodnocená obuv byla vyrobena nejčastěji lepeným výrobním způsobem (Obr. 25). Pro bližší specifikaci byly zohledněny varianty: klasicky napínaná lepená obuv a obuv lepená se stroblovanou stélkou. Jedná se o velmi oblíbenou variantu spojení svršku obuvi s měkkou našivací stélkou pro výrobu dětské obuvi. Ve všech velikostních číslech převládá lepený výrobní způsob se stroblovanou stélkou (140 M – 57 %, 160 M – 42 % a 190 M – 54 %), díky kterému získává obuv výbornou flexibilitu. Druhé nejpočetnější zastoupení měla obuv lepená (140 M – 32 %, 160 M – 35 % a 190 M – 46 %). Přímý nástřik (140 M – 11 %, 160 M – 23 %) se vyskytoval pouze u zahraniční obuvi, nepochybně z důvodu finanční náročnosti na přípravu výroby nezbytných tvářecích forem.

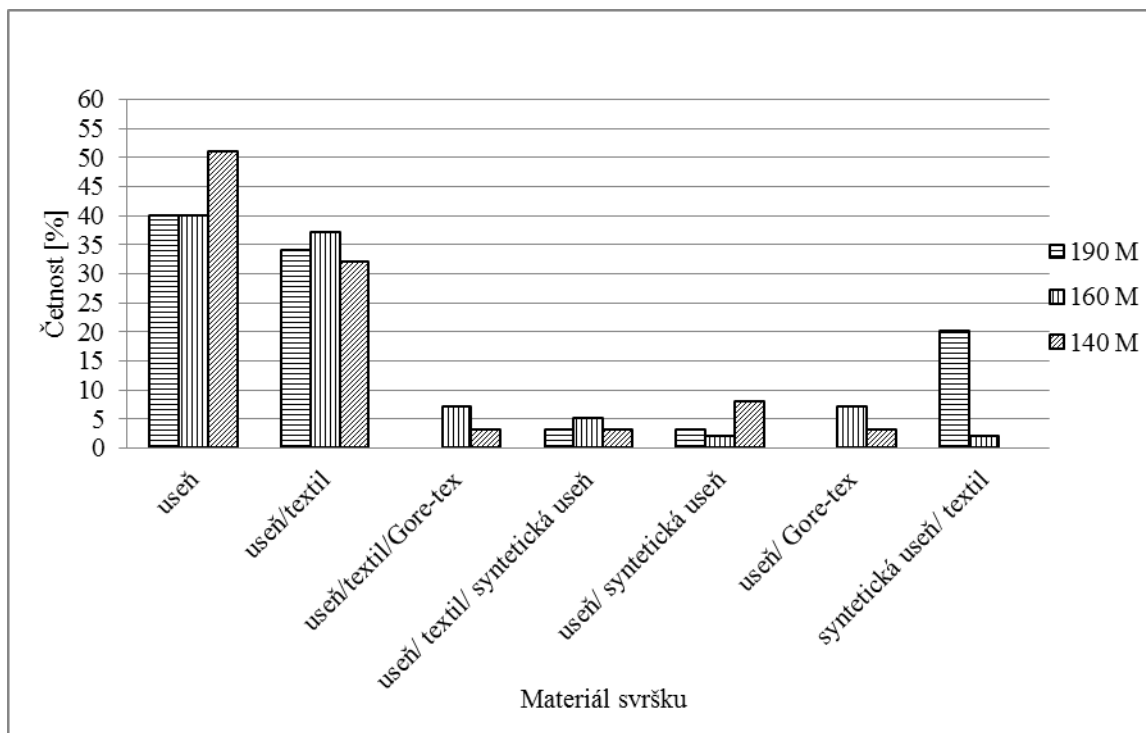


Obr. 25. Četnost výrobního způsobu u velikostních čísel 140, 160 a 190 M.

### 8.1.3 Svrškový materiál

Jak je viditelné z grafu (Obr. 26), hlavním materiálem převládajícím na svrších obuvi byla useň (140 M – 51 %, 160 M – 40 % a 190 M – 40 %), jakožto nejvhodnější materiál na výrobu dětské obuvi. Druhým nejoblíbenějším typem svrškového materiálu byla useň v kombinaci s textilním materiálem (140 M – 32 %, 160 M – 37 % a 190 M – 34 %), který se na obuvi uplatňuje zejména kvůli konečné ceně finálního výrobku. Tato kombinace se

vyskytovala výhradně u obuvi od zahraničních výrobců a tuzemští výrobci naopak stále upřednostňují usňové materiály.

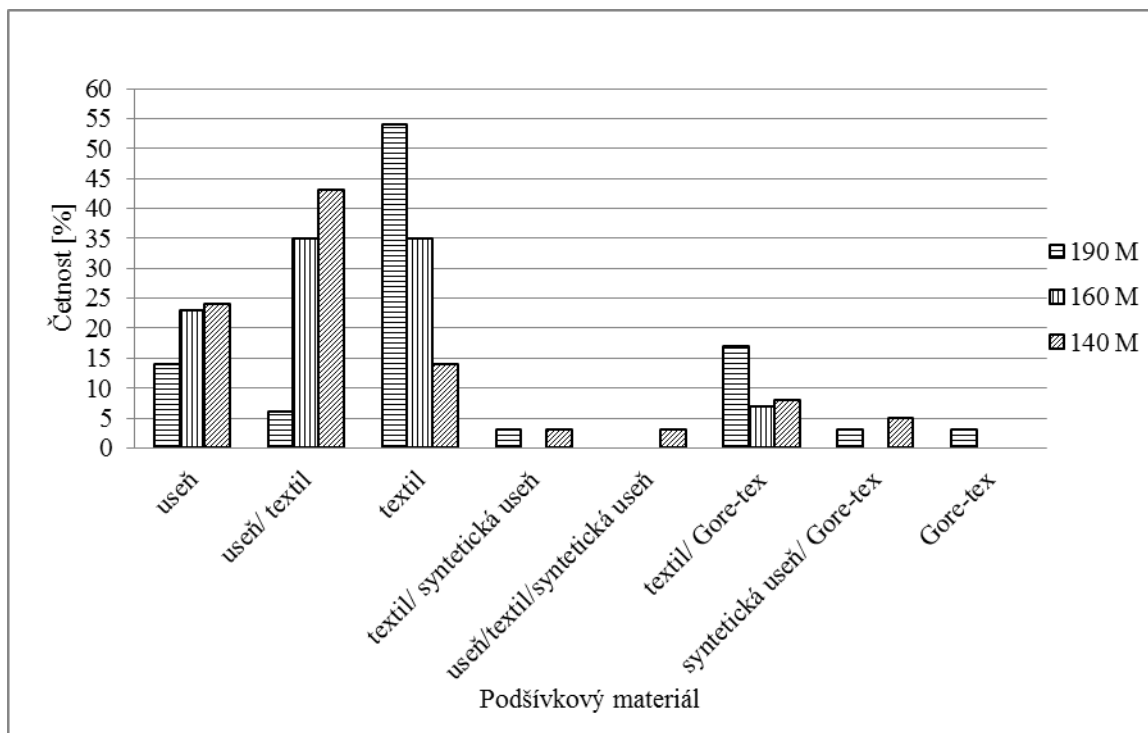


Obr. 26. Četnost materiálu použitého na svršek obuvi u velikostních čísel 140, 160 a 190 M.

Ostatní materiálové kombinace byly zastoupeny celkově v 22 %, pouze u velikostního čísla 190 M byl ve více než v 20 % zastoupen materiál v kombinaci syntetické usně a textilu.

#### 8.1.4 Podšívkový materiál

Na výrobu podšívky obuvi (Obr. 27) byly použity materiály jako je useň, textil, syntetická useň, Gore-tex a jejich kombinace. Nejčetnější zastoupení u velikostního čísla 190 M patřilo textilu, a to v 54 %. U velikostního čísla 160 M byl shodně v 35 % zastoupen textil a kombinace textilu s usní. Oblíbenou kombinací pro výrobu podšívky u velikostního čísla 160 M byla useň a textil. Jak je patrné z grafu, do popředí se začínají dostávat i membránové materiály typu Gore-tex, které své uplatnění nacházejí u sportovnějších typů dětské obuvi.

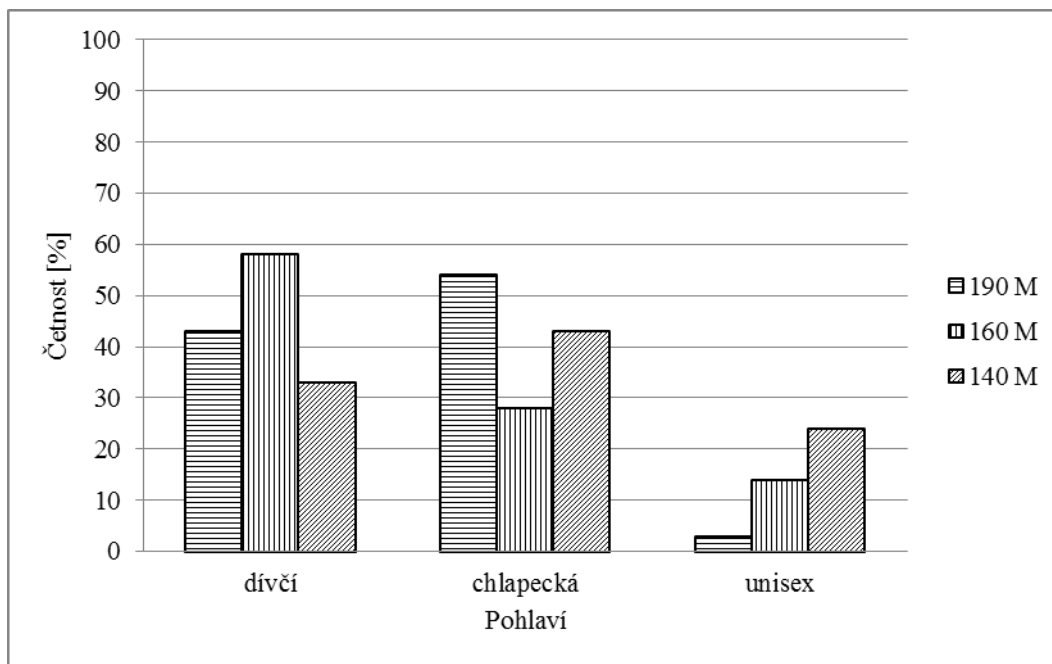


Obr. 27. Četnost materiálu použitého na podšívku obuvi u velikostních čísel 140, 160 a 190 M.

### 8.1.5 Velikostní skupina

Obuv, podrobená experimentu, byla plánovaně sledována v různých velikostních skupinách, které obecně představují kategorizaci obuvi dle věku. Díky kontroverznímu trendu, tzv. unisexu byla také do grafického zpracování (Obr. 28) zahrnuta obuv určená právě pro obě pohlaví. Obuv pro dívky byla nejhojněji zastoupena u velikostního čísla 160 M, a to v 58 %. Chlapecká obuv pak převažovala ve velikostních číslech 140 M (43 %) a 190 M (54%).

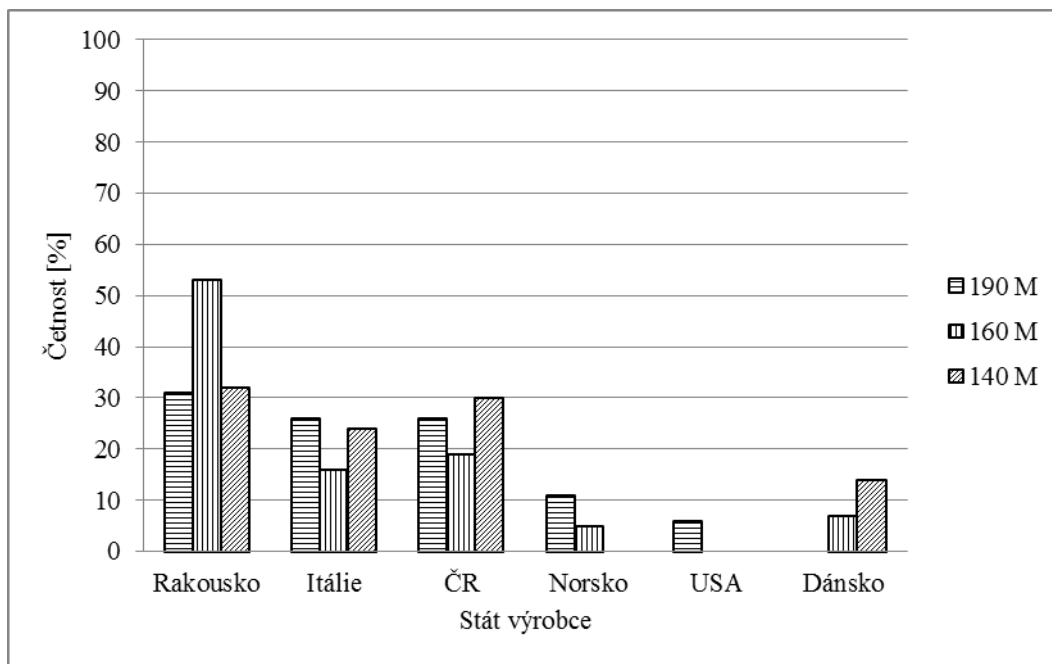
Dětskou obuv typu unisex charakterizovaly neutrální odstíny a celkové provedení tím způsobem, aby mohla být obuv nošena oběma pohlavími. Tento typ obuvi byl však ve všech velikostních číslech zastoupen nejméně (140 M – 24%, 160 M – 14 % a 190 M – 3 %), zejména kvůli stále přetrvávající oblíbenosti palety růžových odstínů a zdobením u dívčí obuvi a popularitě modrých odstínů u obuvi chlapecké.



Obr. 28. Četnost pohlaví u obuvi u velikostních čísel 140, 160 a 190 M.

### 8.1.6 Zastoupení značek obuvi

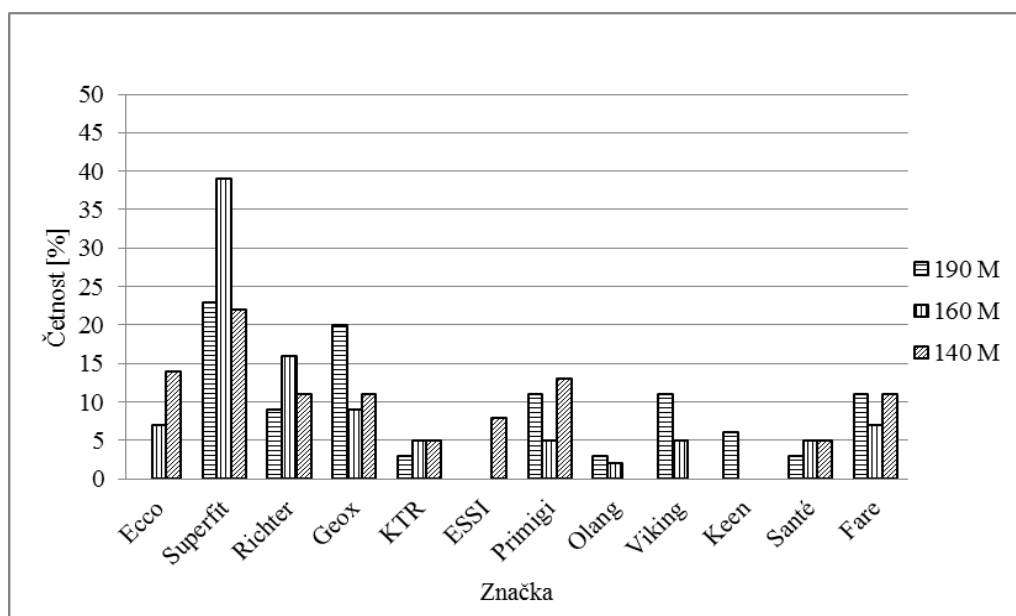
Mezi státy výrobců (Obr. 29) zkoumané obuvi patřilo šest zástupců. Ze všech států bylo nejpočetněji zastoupeno Rakousko (40 %), a to hned ve všech třech velikostech. Druhé nejpočetnější zastoupení měla Česká republika (24 %), následovaná Itálií (22 %). U zbývajících států nebyly vždy zastoupeny všechny velikostní čísla, ale pouze dvě a u USA pak pouze velikostní číslo 190 M. Obuv od těchto výrobců by se co do účelovosti dala zařadit k obuvi vhodné ke sportování, pouze rozšiřovala sortiment prodávané obuvi. Z celkového počtu zkoumané obuvi spadaly pod Rakousko dvě značky obuvi, pod Itálii tři značky, pod Českou republiku čtyři značky a Norsko, USA a Dánsko byly zastoupeny jednou značkou.



Obr. 29. Četnost výrobců obuvi podle státu u velikostních čísel 140, 160 a 190 M.

#### Značka obuvi

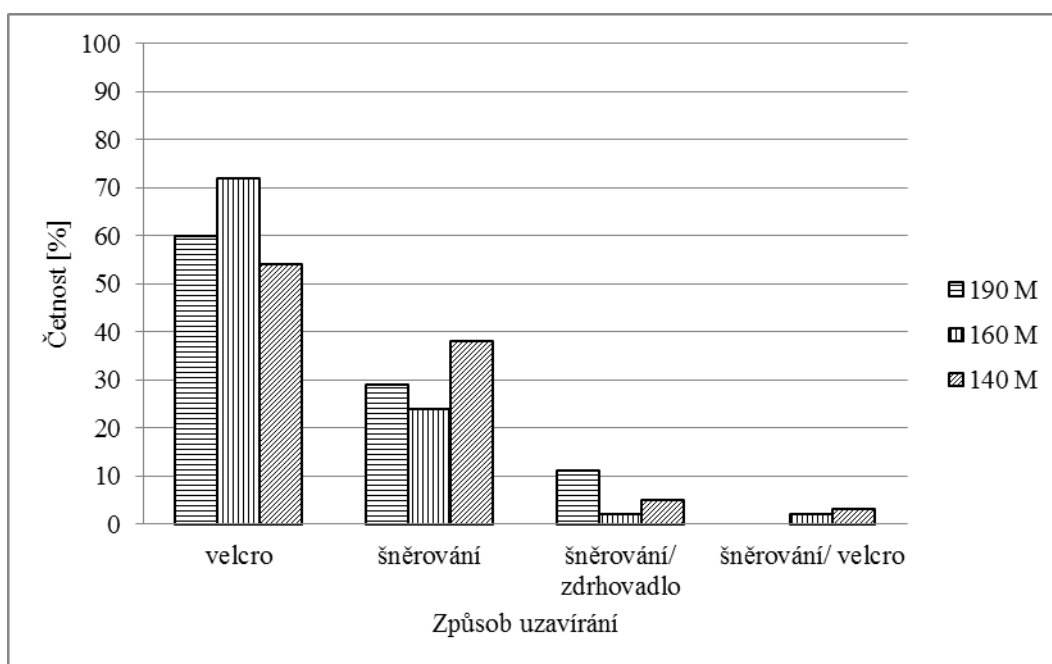
Největším zástupcem mezi dvanácti značkami obuvi (Obr. 30) byla rakouská společnost Superfit (140 M – 22 %, 160 M – 39 % a 190 M – 23 %). Druhým největším zástupcem u velikostního čísla 140 M byla značka Ecco (14 %), u velikostního čísla 160 M značka Richter (16 %) a u velikostního čísla 190 M značka Geox (20 %). Z tuzemských výrobců pak byla celkově největším počtem obuvi zastoupena firma Fare (10 %).



Obr. 30. Četnost značek obuvi u velikostních čísel 140, 160 a 190 M.

### 8.1.7 Uzavírání obuvi

Nejtypičtějším uzavíráním zkoumané dětské obuvi bylo uzavírání na pásek velcro (Obr. 31). U velikostního čísla 190 M byl tento způsob uzavírání výrobcí oblíben v 60 %, u velikostního čísla 160 M v 72 % a u velikostního čísla 140 M v 54 %. Obecně lze tedy říci, že více než polovina všech způsobů uzavírání obuvi byla právě obuv s uzavíráním na pásek velcro, která si svou oblíbenost u zákazníků získala zcela jistě kvůli snadné manipulaci při obouvání nebo vyzouvání obuvi, ale také díky své přizpůsobivosti se, co se týče regulace šířky obuvi, mnoha typům dětské nohy. Druhé pořadí patří obuvi uzavírané pomocí šňěrování (140 M – 38 %, 160 M – 24 % a 190 M – 29 %), třetí pořadí obuvi s kombinací šňěrování a zdrhovadla (140 M – 5 %, 160 M – 2 % a 190 M – 11 %) a mezi nejméně se vyskytující uzavírání obuvi patří šňěrování v kombinaci s páskem velcro (140 M – 3 %, 160 M – 2 %).

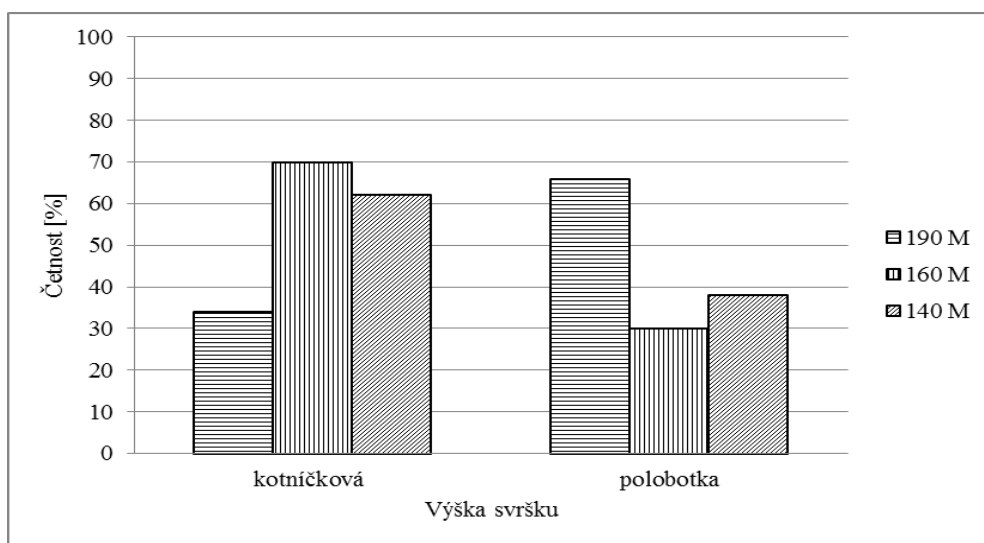


Obr. 31. Četnost způsobu uzavírání obuvi u velikostních čísel 140, 160 a 190 M.

### 8.1.8 Výška svršku obuvi

Výška svršku obuvi (Obr. 32) byla dělena do dvou kategorií na kotníčkovou a polobotku. Kotníčkový typ obuvi dosahoval nejvyšších hodnot, více než 60 %, u velikostních čísel 140 a 160 M. Nejčastěji se vyskytující výškou svršku u velikostního čísla 190 M byla polobotka,

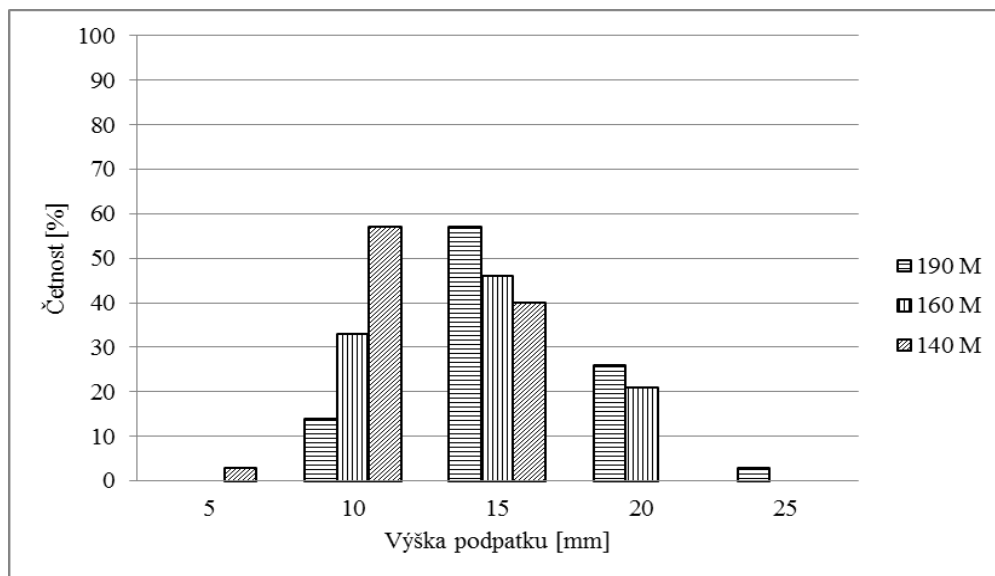
rovněž s hodnotami vyššími než 60 %. Celoroční vycházková obuv pro nejmenší děti je tedy z hlediska výšky svršku konstruována vhodným způsobem.



Obr. 32. Četnost výšky svršku obuvi u velikostních čísel 140, 160 a 190 M.

### 8.1.9 Výška podpatku

Výška podpatku by u dětí z anatomického hlediska neměla přesahovat 25 mm. Z grafu (Obr. 33) je viditelné, že u hodnocené obuvi bylo toto kritérium splněno. Výška podpatku se vyskytovala v rozmezí 5 – 25 mm. Pro nejmenší naměřené velikostní číslo obuvi 140 M byla nejtypičtější výškou podpatku ve více než 50 % výška s hodnotou 10 mm a patnácti milimetrová výška podpatku byla nejvíce se vyskytující výškou u velikostních čísel 160 M (46 %) a 190 M (57 %). Procentuálně byla celkově nejvíce zastoupena obuv s výškou podpatku 15 mm (48 %).

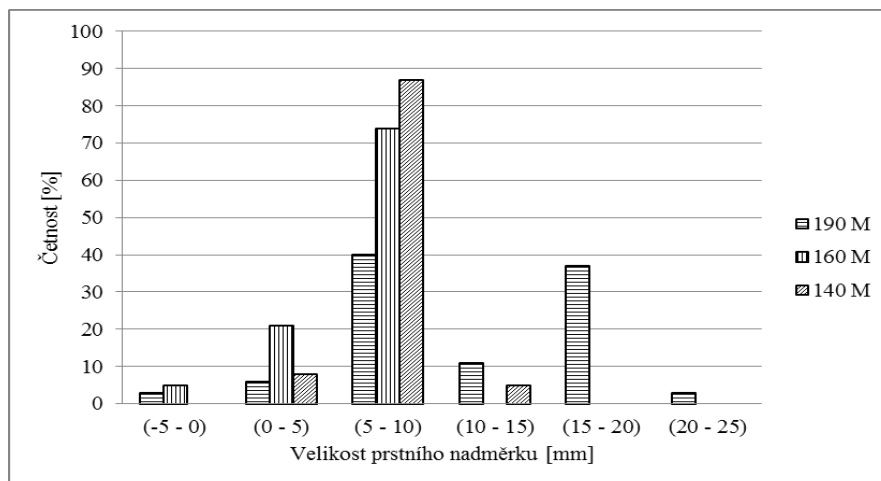


Obr. 33. Četnost výšky podpatku u velikostních čísel 140, 160 a 190 M.

## 8.2 Analýza hodnot prstního nadměřku

Vezmeme-li v úvahu, že správně konstruovaná dětská obuv by měla podle PN 79 5023 v přední části stélky zohledňovat prstní nadměřek, jehož hodnota by se měla ideálně pohybovat mezi 9 – 15 mm, pak je z grafu (Obr. 34) zřejmé, že jenom nepatrné množství z celku hodnocené obuvi těchto hodnot skutečně dosahovalo. U velikostních čísel 160 a 190 M byla nalezena i obuv, která neobsahovala žádný prstní nadměřek a byla dokonce o 1,5 mm menší oproti deklarované velikosti. U sledovaných velikostních čísel obuvi dosahoval prstní nadměřek nejčastěji hodnoty 5 – 10 mm, a to ve 40 % u velikostního čísla 190 M, u velikostního čísla 140 M pak v 87 % a u velikostního čísla 160 M v 74 %. Prstní nadměřek od 15 do 20 mm byl zjištěn pouze u velikostního čísla 190 M (37 %). U této velikosti byly tedy naměřené rozdíly mezi jednotlivými délkami prstních nadměřků v rozpětí více než 20 mm, což činí v číslování Mondopoint rozdíl až pěti velikostí.





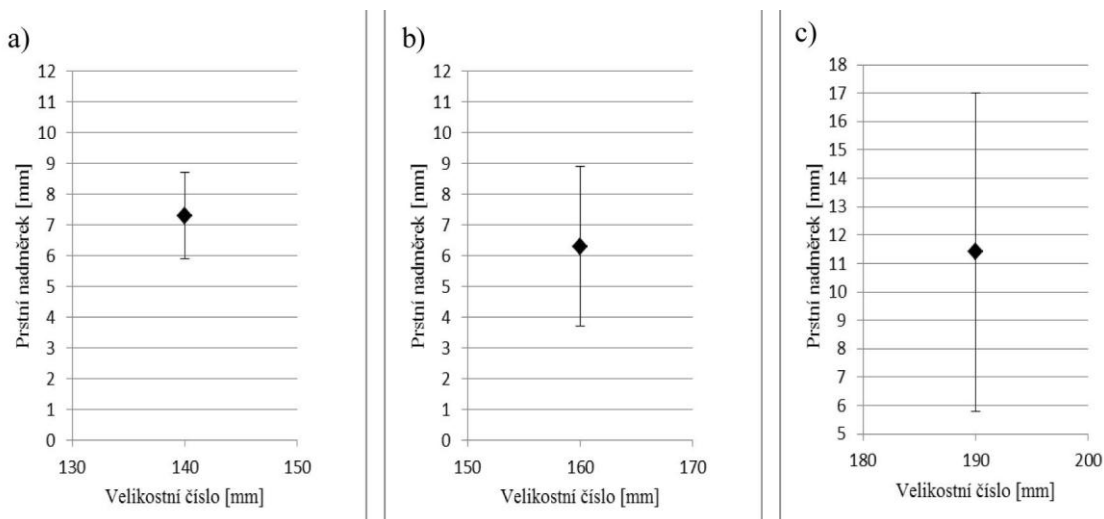
Obr. 34. Četnost velikosti prstního nadměrku u velikostních čísel 140, 160 a 190 M.

Jako další byla u prstního nadměrku zjištěna popisná statistika (Tab. 9), která byla vytvořena pro celý soubor hodnot prstního nadměrku pro každé velikostní číslo a také značky obuvi.

Tab. 9. Popisná statistika hodnoty prstního nadměrku souboru obuvi.

Prstní nadměrek	Velikost obuvi		
	140 M	160 M	190 M
$\bar{x}$	7,3	6,3	11,4
m	0,2	0,4	1,0
$\tilde{x}$	7,0	6,6	10,1
$\hat{x}$	7,5	7,3	18,2
s	1,4	2,6	5,6
$s^2$	1,9	7,0	31,5
$x_{\min}$	4,6	-0,5	-1,5
$x_{\max}$	11,1	9,7	20,2
n	37	43	35

Pomocí popisné statistiky bylo možné stanovit u každého velikostního čísla střední hodnotu prstního nadměřku a rovněž i hodnotu směrodatné odchylky. Tyto údaje byly dále použity k vytvoření doplňujících grafů se směrodatnou odchylkou (Obr. 35), pro jasnější prezentaci a srovnání.



Obr. 35. Prstní nadměřek u velikostních čísel a) 140 M, b) 160 M, c) 190 M.

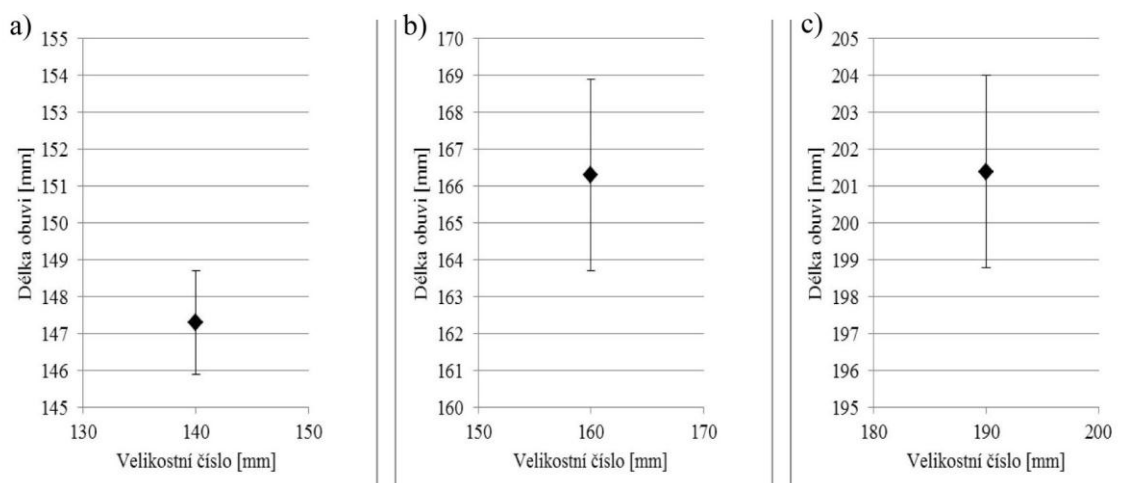
Srovnáme-li zjištěné průměrné hodnoty u jednotlivých velikostních čísel obuvi s hodnotami prstních nadměřků uváděných v literatuře [7], pak za vyhovující lze označit prstní nadměřek pouze pro velikostní číslo 190 M.

### 8.3 Délka obuvi

Pomocí popisné statistiky byly rovněž zjištěny směrodatné odchylky, které byly společně se středními hodnotami zpracovány do grafu (Obr. 36) a Tab. 10. Je zřejmé, že kromě velikostního čísla 190 M nebylo při konstrukci stélky obuvi počítáno s prstním nadměřkem, který by mohl být označen za dostatečný především u dětské obuvi, kde plní zejména funkci růstové rezervy pro vyvíjející se chodidlo a také by měl zohlednit možnost pohybu nohy v obuvi při chůzi či dalších lokomočních aktivitách.

Tab. 10. Popisná statistika pro délku obuvi.

Délka obuvi [mm]	Velikostní číslo		
	140 M	160 M	190 M
$\bar{x}$	147,3	166,3	201,4
m	0,2	0,4	1,0
$\tilde{x}$	147	166,6	200,1
$\hat{x}$	147,5	167,3	208,2
s	1,4	2,6	5,6
$s^2$	1,9	7,0	31,5
$x_{\min}$	144,6	159,5	188,5
$x_{\max}$	151,1	169,7	210,2
n	37	43	35



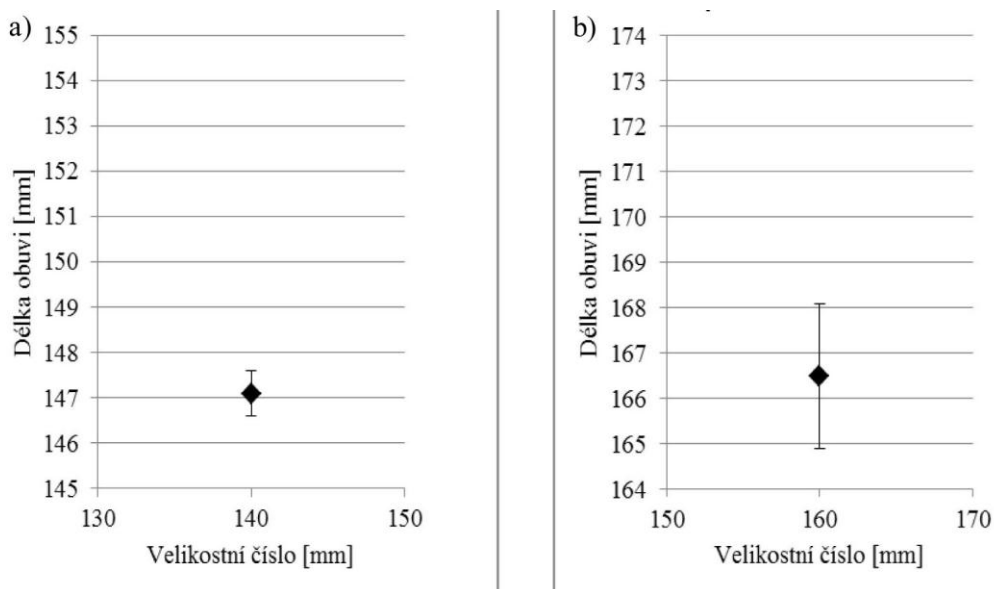
Obr. 36. Délka obuvi velikostních čísel a) 140 M, b) 160 M, c) 190 M.

#### 8.4 Délka obuvi pro zastoupené značky

Pro hodnotnější analýzu velikosti vnitřní délky obuvi byla tato její hodnota rozdělena podle jednotlivých značek a velikostních čísel, aby mohlo dojít k jejich vzájemnému porovnání.

Ecco

Popisná statistika vnitřní délky obuvi u firmy Ecco (Tab. 11, Obr. 37) byla provedena pouze u velikostí 140 a 160 M, protože obuv velikosti 190 M nebyla do experimentu zahrnuta.



Obr. 37. Délka obuvi značky Ecco velikostních čísel a) 140 M, b) 160 M.

Tab. 11. Popisná statistika délky obuvi značky Ecco.

Délka obuvi [mm]	Velikostní číslo		
	140 M	160 M	190 M
$\bar{x}$	147,1	166,5	-
m	0,2	0,9	-
$\check{x}$	147,2	167,3	-
$\hat{x}$	-	-	-
s	0,5	1,6	-
$s^2$	0,2	2,6	-
$x_{\min}$	146,4	164,6	-
$x_{\max}$	147,5	167,5	-
n	5	3	-

Střední hodnotou vnitřní délky obuvi značky Ecco pro velikostní číslo 140 M byla hodnota 147,1 mm a pro velikostní číslo 160 M 166,5 mm.

Superfit

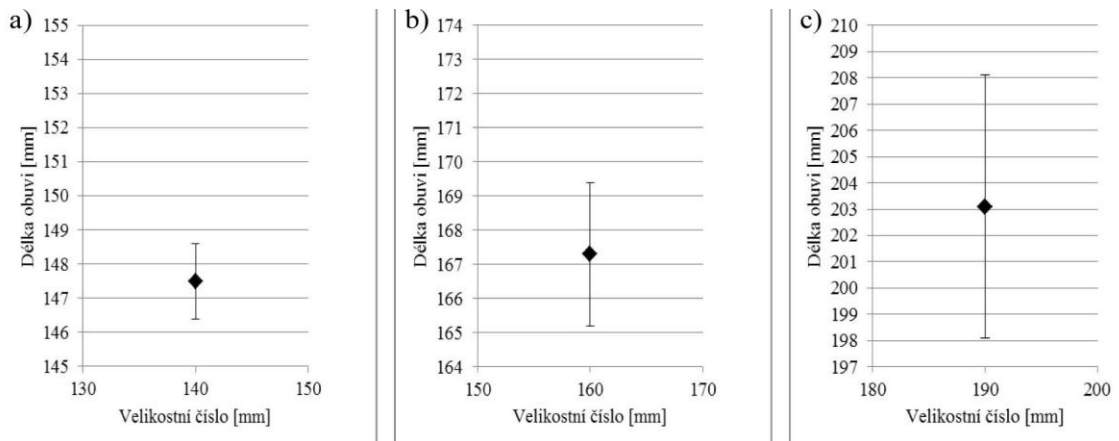
Dalším výrobcem dětské obuvi, u kterého byla provedena analýza formou popisné statistiky, byla firma Superfit. Tento výrobce byl, co se týká počtu zkoumané obuvi, nejhojněji zastoupenou společností zahrnutou v experimentu.

Srovnáním velikostních čísel obuvi (Tab. 12, Obr. 38) bylo zjištěno, že hodnota prstního nadměrku byla respektována dostatečně pouze u velikostního čísla 190 M.

U tohoto velikostního čísla je rovněž viditelné, že délkový rozsah jednotlivých vzorů obuvi se pohyboval až v maximálním rozmezí 10 mm, tzn., že nejnižší naměřenou hodnotou byla velikost 198,1 mm a nejvyšší 208,7 mm.

Tab. 12. Popisná statistika délky obuvi značky Superfit.

Délka obuvi [mm]	Velikostní číslo		
	140 M	160 M	190 M
$\bar{x}$	147,5	167,3	203,1
m	0,393247	0,496127	1,8
$\tilde{x}$	147,2	168,1	204,9
$\hat{x}$	-	164	-
s	1,1	2,1	5,0
$s^2$	1,237143	4,184412	25,07143
$x_{\min}$	146,2	164	196,7
$x_{\max}$	149,6	169,7	208,7
n	8	17	8



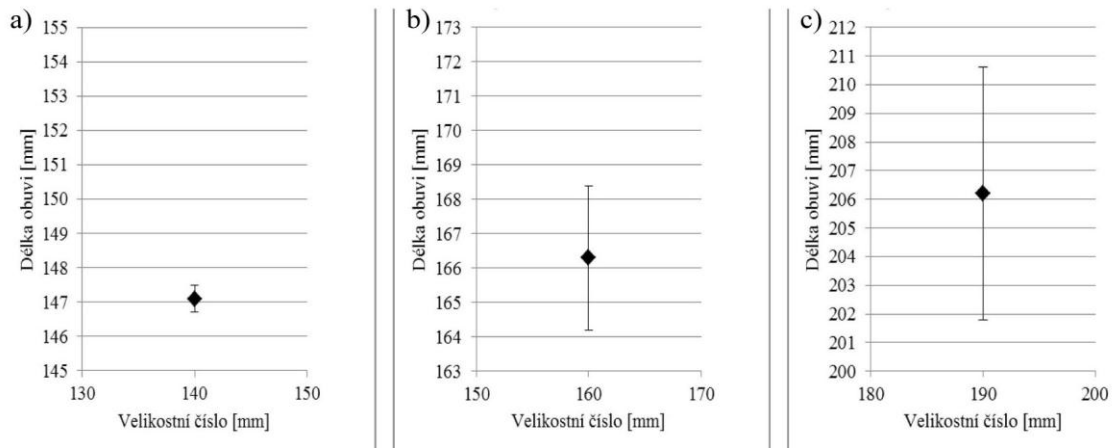
Obr. 38. Délka obuvi značky Superfit velikostních čísel a) 140 M, b) 160 M, c) 190 M.

Richter

Shodně se značkou Superfit, byla požadovaná hodnota prstního nadměrku dodržena pouze u velikostního čísla 190 M (Tab. 13, Obr. 39). Nejdelší hodnoty prstního nadměrku dosahovaly až 20 mm.

Tab. 13. Popisná statistika délky obuvi značky Richter.

Délka obuvi [mm]	Velikostní číslo		
	140 M	160 M	190 M
$\bar{x}$	147,1	166,3	204,7
m	0,2	0,8	2,5
$\tilde{x}$	147,0	166,3	206,2
$\hat{x}$	-	-	-
s	0,4	2,1	4,4
$s^2$	0,2	4,5	19,3
$x_{\min}$	146,7	163	199,8
$x_{\max}$	147,7	169,1	208,2
n	4	7	3



Obr. 39. Délka obuvi značky Richter velikostních čísel a) 140 M, b) 160 M, c) 190 M.

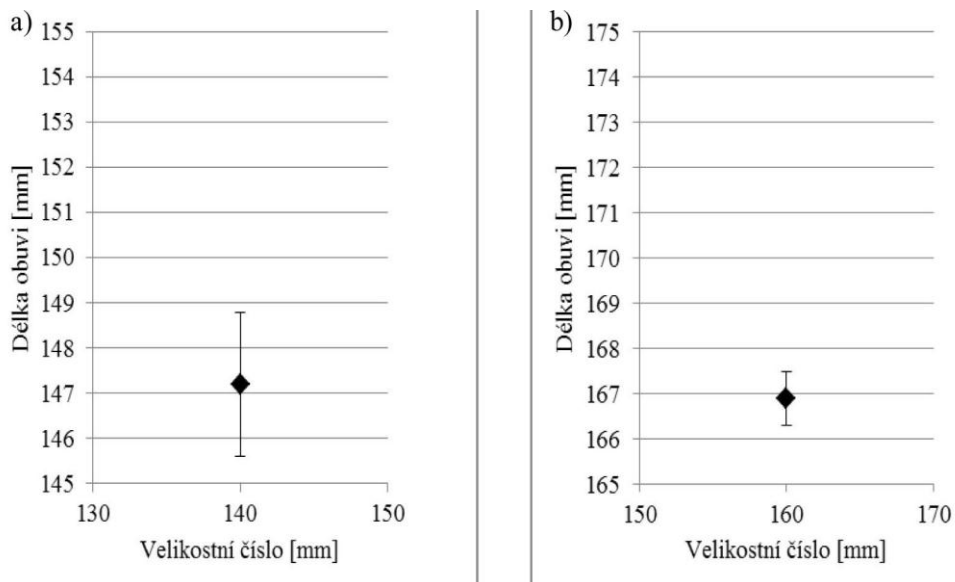
KTR

Tab. 14. Popisná statistika délky obuvi značky KTR.

Délka obuvi [mm]	Velikostní číslo		
	140 M	160 M	190 M
$\bar{x}$	147,2	166,9	197,5
m	1,1	0,4	0
$\tilde{x}$	147,2	166,9	197,5
$\hat{x}$	-	-	-
s	1,6	0,6	-
$s^2$	2,42	0,32	-
$x_{\min}$	146,1	166,5	197,5
$x_{\max}$	148,3	167,3	197,5
n	2	2	1

U značky KTR byla provedena analýza vnitřní délky stélky obuvi pouze u velikostních čísel 140 a 160 M. Velikostní číslo 190 M byla změřeno jenom v jednom případě a tudíž nebylo možné tuto velikost dál analyzovat. U zbývajících dvou velikostních čísel byla provedena popisná statistika (Tab. 14), která určila proporci 147,2 mm jako střední hodnotu pro velikostní číslo 140 M a rozměr 166,9 mm pro velikostní číslo 160 M.

Směrodatná odchylka (Obr. 40) byla v případě velikostního čísla 140 M analyzována na hodnotu 1,6 mm a pro velikostní číslo 160 M na hodnotu 0,6 mm. Je tedy opět viditelné, že ani u obuvi KTR není zohledněn dostatečně velký prstní nadměrek.



Obr. 40. Délka obuvi značky KTR velikostních čísel a) 140 M, b) 160 M.

## Geox

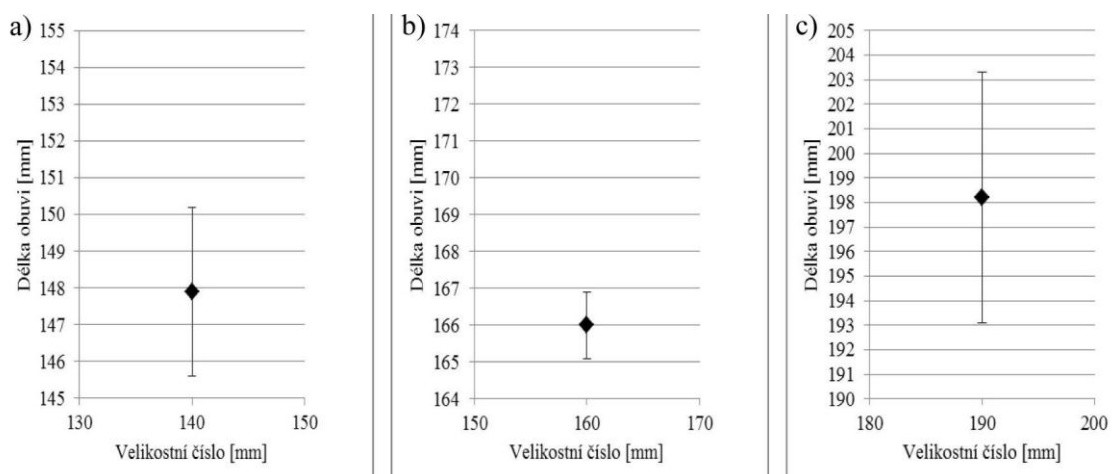
Firma Geox byla v experimentu zastoupena patnácti páry obuvi, ze kterých byla stanovena popisná statistika jednotlivých velikostních čísel (Tab. 15).

Hodnoty směrodatné odchylky (Obr. 41) pro velikostní čísla 140, 160 a 190 M byly velmi nízké.



Tab. 15. Popisná statistika délky obuvi značky Geox.

Délka obuvi [mm]	Velikostní číslo		
	140 M	160 M	190 M
$\bar{x}$	147,9	166,0	198,2
m	1,2	0,5	1,9
$\tilde{x}$	147,3	165,9	199,1
$\hat{x}$	-	-	-
s	2,3	0,9	5,1
$s^2$	5,3	0,8	26,3
$x_{\min}$	145,9	165,1	188,5
$x_{\max}$	151,1	167,2	205,7
n	4	4	7



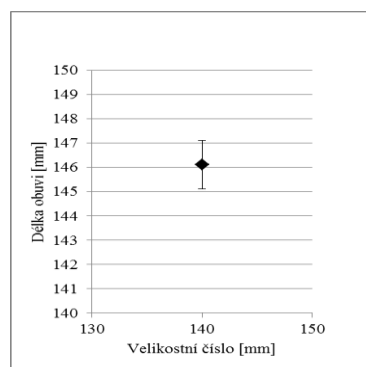
Obr. 41. Délka obuvi značky Geox velikostních čísel a) 140 M, b) 160 M, c) 190 M.

ESSI

Tab. 16. Popisná statistika délky obuvi značky ESSI.

Délka obuvi [mm]	Velikostní číslo		
	140 M	160 M	190 M
$\bar{x}$	146,1	-	-
m	0,6	-	-
$\tilde{x}$	146,6	-	-
$\hat{x}$	-	-	-
s	1,0	-	-
$s^2$	0,91	-	-
$x_{\min}$	145,0	-	-
$x_{\max}$	146,7	-	-
n	4	-	-

Analýza naměřených hodnot vnitřní délky obuvi u značky ESSI byla provedena pouze u velikostního čísla 140 M, ostatní velikostní čísla nebyly při experimentu zaznamenány. Střední hodnota u velikostního čísla 140 M byla stanovena na 146,1 mm a směrodatná odchylka na 1,0 mm (Tab. 16, Obr. 42).



Obr. 42. Délka obuvi značky ESSI velikostního čísla 140 M.

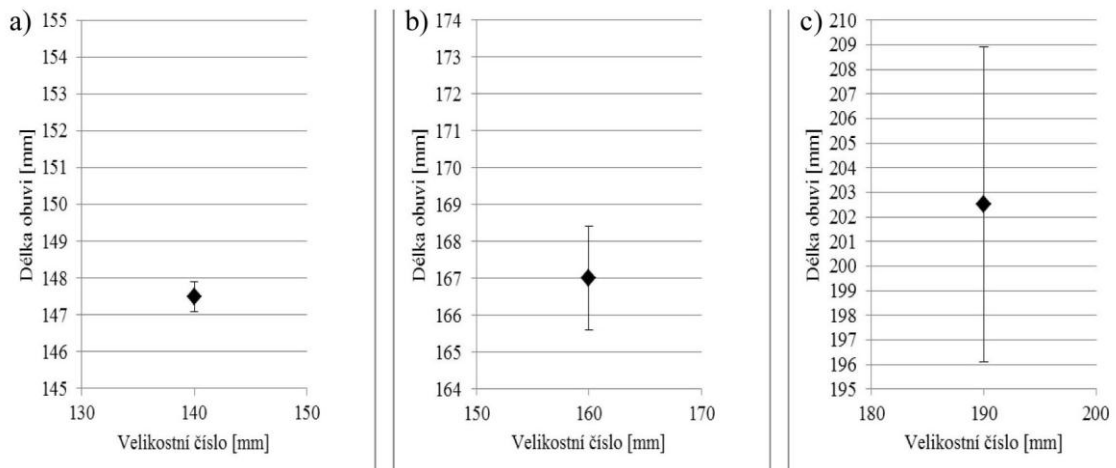
## Primigi

U italské značky Primigi byla analýza provedena na jedenácti párech obuvi. Zastoupena byla všechna tři velikostní čísla. Střední hodnota velikostního čísla 140 M byla pomocí popisné statistiky vyhodnocena na 147,5 mm, u velikostního čísla 160 M na 167,0 mm a u velikostního čísla 190 M na 202,5 mm. Dále byly u všech velikostních čísel stanoveny směrodatné odchytky, pro velikostní číslo 140 M 0,4 mm, pro velikostní číslo 160 M 1,4 mm a pro velikostní číslo 190 M 6,4 mm (Tab. 17).

Tyto rozměry byly následně použity k vytvoření grafů se směrodatnými odchytkami jednotlivých velikostí obuvi (Obr. 43). Směrodatné odchytky u velikostních čísel 140 a 160 M nejsou nijak zvlášť vysoké, ale u velikostního čísla 190 M jsou viditelné vysoké rozdíly mezi vnitřními délkami obuvi. Nejmenší naměřená délka obuvi u tohoto velikostního čísla byla 196,3 mm a nejvyšší hodnota 210,2 mm. Dostatečně dlouhý prstní nadměrek obsahovala pouze obuv velikostního čísla 190 M, avšak ne u všech vzorů.

Tab. 17. Popisná statistika délky obuvi značky Primigi.

Délka obuvi [mm]	Velikostní číslo		
	140 M	160 M	190 M
$\bar{x}$	147,5	167,0	202,5
m	0,2	1,0	3,2
$\tilde{x}$	147,5	167,0	201,9
$\hat{x}$	147,5	-	-
s	0,4	1,4	6,4
$s^2$	0,1	2,0	40,3
$x_{\min}$	147,0	166,0	196,3
$x_{\max}$	148	168	210,2
n	5	2	4



Obr. 43. Délka obuvi značky Primigi velikostních čísel a) 140 M, b) 160 M, c) 190 M.

### Olang

Od značky Olang byly do celého experimentu zahrnuty jenom dva půlpáry obuvi, které spíše doplňovaly prodejní sortiment. Kvůli nízkému počtu naměřené obuvi tudíž nebylo možné provést u této značky dostatečnou analýzu.

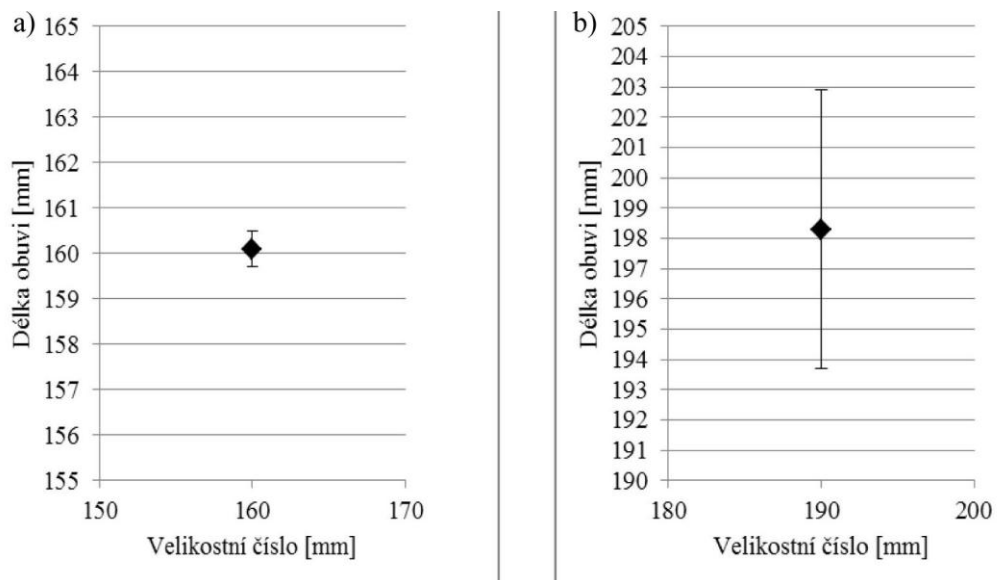
### Viking

Pro analyzování značky obuvi Viking bylo použito šest půlpárů obuvi. Vyhodnoceny byly velikostní čísla 160 a 190 M. Střední hodnota získaná z tabulky s popisnou statistikou (Tab. 18) udává pro velikostní číslo 160 M hodnotu 160,1 mm a pro velikostní číslo 190 M 198,3 mm. Směrodatnou odchylkou pro velikostní číslo 160 M je rozměr 0,4 mm a pro velikostní číslo 190 M je to 4,6 mm.

Z grafu (Obr. 44) lze říci, že obuv značky Viking nevyhovuje u velikostního čísla 160 M z pohledu prstního nadměrku. To má za následek, že se obuv u velikostního systému Mondopoint může být nabízena zákazníkům s chodidlem až o dvě velikostní čísla menším. Ani u velikostního čísla 190 M nebyly dodrženy hodnoty prstního nadměrku až na jeden vzor testované obuvi.

Tab. 18. Popisná statistika délky obuvi značky Viking.

Délka obuvi [mm]	Velikostní číslo		
	140 M	160 M	190 M
$\bar{x}$	-	160,1	198,3
m	-	0,3	2,3
$\tilde{x}$	-	160,1	196,1
$\hat{x}$	-	-	195,7
s	-	0,4	4,6
$s^2$	-	0,2	3,0
$x_{\min}$	-	159,8	195,7
$x_{\max}$	-	160,4	205,1
n	-	2	4



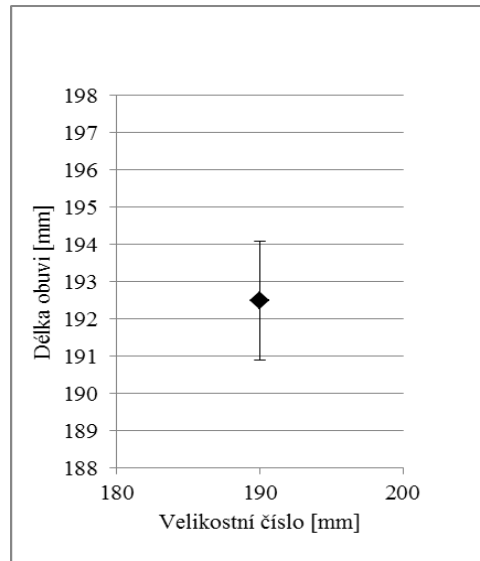
Obr. 44. Délka obuvi značky Viking velikostních čísel a) 160 M, b) 190 M.

Keen

U značky Keen byla hodnocena pouze obuv velikostního čísla 190 M (Tab. 19). Z grafu se směrodatnou odchylkou (Obr. 45) lze odvodit, že u značky Keen nebyl opět při modelování stélky do konstrukce zahrnut dostatečný prstní nadměrek. Minimální rozměr vnitřního prostoru obuvi byl 191,3 mm a naopak maximální rozměr 193,6 mm.

Tab. 19. Popisná statistika délky obuvi značky Keen.

Délka obuvi [mm]	Velikostní číslo		
	140 M	160 M	190 M
$\bar{x}$	-	-	192,5
m	-	-	1,2
$\tilde{x}$	-	-	192,5
$\hat{x}$	-	-	-
s	-	-	1,6
$s^2$	-	-	2,7
$x_{\min}$	-	-	191,3
$x_{\max}$	-	-	193,6
n	-	-	2



Obr. 45. Délka obuvi značky Keen velikostního čísla 190 M.

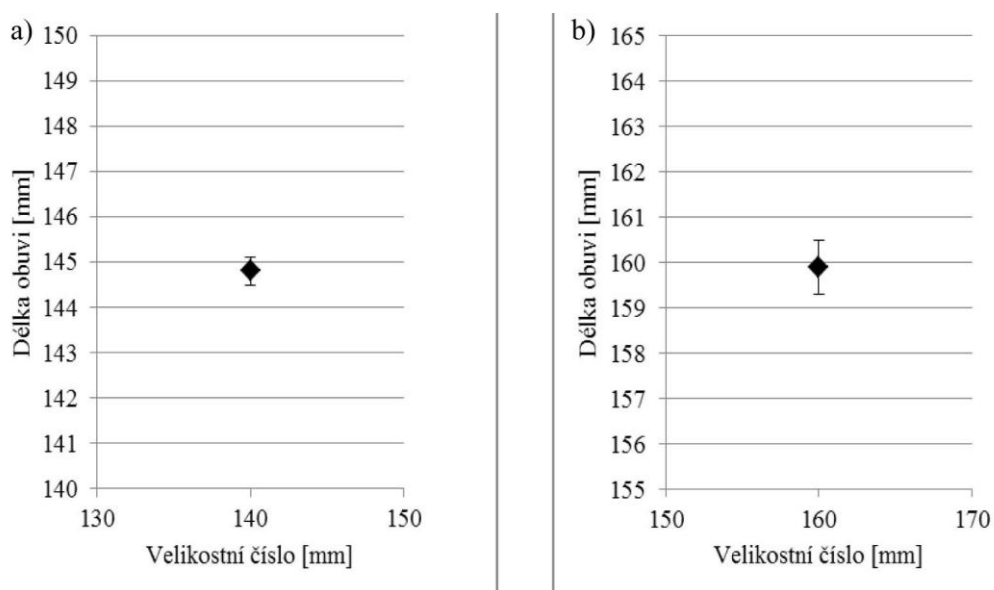
Santé

Tab. 20. Popisná statistika délky obuvi značky Santé.

Délka obuvi [mm]	Velikostní číslo		
	140 M	160 M	190 M
$\bar{x}$	144,8	159,9	-
m	0,2	0,4	-
$\tilde{x}$	144,8	159,9	-
$\hat{x}$	-	-	-
s	0,3	0,6	-
$s^2$	0,08	0,32	-
$x_{\min}$	144,6	159,5	-
$x_{\max}$	145,0	160,3	-
n	2	2	-

U tuzemské značky Santé byl realizován rozbor dvou velikostních čísel, a to velikostního čísla 140 a 160 M. Jejich analýzou (Tab. 20, Obr. 46) byla získána střední hodnota, která činila u velikostního čísla 140 M 144,8 mm a u velikostního čísla 160 M 159,9 mm.

Po zadání těchto hodnot do grafu (Obr. 46) bylo viditelné, že ani obuv značky Santé nesplňovala v obou případech vzhledem k velikosti deklarované na obuvi požadavky na prstní nadměrek a u velikostního čísla 160 M byla naměřená velikost vnitřní délky obuvi oproti deklarované velikosti dokonce o 0,5 mm kratší.



Obr. 46. Délka obuvi značky Santé velikostních čísel a) 140 M, b) 160 M.

#### Fare

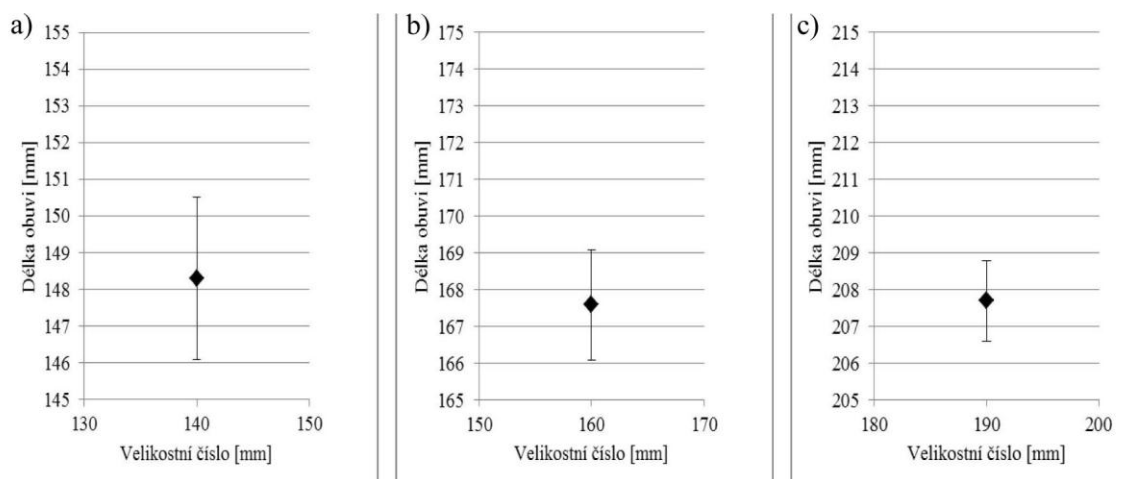
Posledním hodnoceným zástupcem mezi značkami obuvi byla firma Fare (Tab. 21) celkem u jedenácti pářů obuvi. Střední hodnotou pro velikostní číslo 140 M byl rozměr 148,3 mm, pro velikostní číslo 160 M rozměr 167,6 mm a pro velikostní číslo 190 M délka 207,7 mm. Hodnota směrodatné odchylky u velikostního čísla 140 M byla 2,2 mm, u velikostního čísla 160 M 1,5 mm a u velikostního čísla 190 M 1,1 mm.

Z grafu (Obr. 47) lze zjistit, že střední hodnoty u velikostních čísel 140 a 160 M nesplňovaly požadavek na velikost prstního nadměrku, ty splňovaly pouze jejich kladné hodnoty odchylek. Správná velikost prstního nadměrku nebyla zaznamenána ani u velikostního čísla 190 M, kde byly zjištěny vysoké hodnoty prstního nadměrku, které činily až 16 mm.



Tab. 21. Popisná statistika délky obuvi značky Fare.

Délka obuvi [mm]	Velikostní číslo		
	140 M	160 M	190 M
$\bar{x}$	148,3	167,6	207,7
m	1,1	0,8	0,5
$\tilde{x}$	148,3	167,6	208,0
$\hat{x}$	-	-	-
s	2,2	1,5	1,1
$s^2$	4,7	2,1	1,2
$x_{\min}$	146,4	166,2	206,2
$x_{\max}$	150,4	169,1	208,7
n	4	3	4



Obr. 47. Délka obuvi značky Fare velikostních čísel a) 140 M, b) 160 M, c) 190 M.

V konečném souhrnu lze říci, že při konstrukci stélek obuvi pro velikostní čísla 140 a 160 M, bylo u všech značek počítáno s prstním nadměrkem, avšak jeho skutečné hodnoty byly pro zdravotně nezávadné obouvání nedostačující. U těchto velikostních čísel dosahovaly náležitých hodnot prstního nadměrku značky Superfit, Richter, Geox a Fare.

Jinak tomu bylo v případě velikostního čísla 190 M, kdy byla správná hodnota prstního nadměrku, vycházející ze střední hodnoty, zjištěna u značek Primigi a Superfit. Až přes příliš velký nadměrek v závislosti na deklarované velikosti obuvi byl analyzován u značek Fare a Richter a naopak příliš malý prstní nadměrek vykazovaly značky Keen, Viking a Geox.

Hodnota prstního nadměrku a minimálního přídavku špice kopyta, udávaného normou PN 79 5023, byla tedy při konstrukci stélky zkoumané obuvi zohledněna, co se týká reálných zjištěných hodnot za nižší, než předepisuje tento standard a je uváděno v literatuře [7].

## ZÁVĚR

Studie se v teoretické části zabývá problematikou obouvání dětí a to z několika pohledů. Rozebírá morfologické zvláštnosti dětské nohy, růstové a vývojové zákonitosti v návaznosti na konstrukční zásady uplatňované v oblasti obuvnických kopyt, které slouží jako základní forma pro výrobu obuvi. Zde je zdůrazněno především řešení přední prstové části ve vztahu k prstnímu nadměrku.

Dále jsou zmíněny možnosti a principy dostupných měřicích přístrojů nohou. Pojem fittingu doplňuje charakteristika nejpoužívanějších velikostních systémů. Ne vždy jsou založeny na respektování široké variability nohou a to jak tvarové tak i rozměrové.

Kromě výše zmíněných informací se studie zaměřuje i na specifika konstrukce dětské obuvi s ohledem na základní požadavky zdravotně nezávadného obouvání ovlivněného velmi často designem a módními trendy. Jako další jsou podrobněji rozebrány i jednotlivé způsoby uzavírání obuvi, které zastávají u dětského obouvání důležitou funkci regulace šířky.

V současné nabídce dětské obuvi podle vyhodnocených šetření se nejčastěji vyskytuje obuv derbového stříhu, která díky členění jednotlivých dílců s vhodným způsobem uzavírání umožňuje dětem snadné obutí. U dětské obuvi byl lepený výrobní způsob se stroblovanou stélkou nejčastěji používanou technologií spojení svršku obuvi se spodkem, díky které získává obuv potřebnou flexibilitu.

Z pohledu určení vrchového materiálu byla v nabídce nejvíce zastoupena obuv s usňovým svrškem, která splňuje i přesto, že se jedná o materiál tradiční, nejlépe hygienické a fyzikálně mechanické nároky kladené na dětskou obuv. Textil a jeho kombinace s usní převládaly na podšívkách obuvi.

V nabídce obuvi byla nejvíce zastoupena obuv zahraničních výrobců, nejčastěji pak značka Superfit s třicetiletou tradicí příznivě hodnocená odborníky z oblasti pediatrie či ortopedie.

Padnoucí obuv je zárukou zdravého vývoje rostoucí dětské nohy a je také nezbytnou podmínkou kvalitního života nejen v dětství ale i v dospělosti.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] KUBÁT, R. *Ortopedické vady u dětí a jak jim předcházet*. 1. vyd. Praha: H, 1992. ISBN 80-854-6713-5.
- [2] DUNGL, P. *Ortopedie a traumatologie nohy*. Praha: Avicenum, 1989, s. 12-43.
- [3] MAIER, E. Growth and Maturing of Children's Feet. roč. 88, č. 4, s. 310-313. Schuh - Technik + abc.
- [4] KIEDROŇOVÁ, E. *Něžná náruč rodičů: moderní poznatky o významu správné manipulace s novorozencem a malým dítětem*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2005, s. 69-71. Šťastné dítě (Baby club Kenny). ISBN 80-247-1210-5.
- [5] Happy Baby: Praktický průvodce pro mladé rodiče. Thas by 4741 Hoeven, 2005, 152 s.
- [6] Prevence proti nadměrnému přetěžování dětských nohou: Pohyb a přetěžování pohybového systému. [online]. 26. 10. 2008 [cit. 2012-07-21]. Dostupné z: <http://stripky.cz/620-prevence-pretezovani-detske-nohy.html>.
- [7] ŠŤASTNÁ, P. *Správnou obuví ke zdravému vývoji dětské nohy*. Konference konaná při příležitosti středoevropského veletrhu KABO dne 22. srpna 1996.
- [8] MAIER, E. *Therapie Woche: Kinderfuß und Kinderschuh*. Karlsruhe: Sonderdruck, 1987, 2 - 7. Heft 18.
- [9] ŠŤASTNÁ, P. *Fyziologie chůze*. Interní studijní text. FT UTB Zlín.
- [10] PAVLAČKOVÁ, J., P. HLAVÁČEK a M. BENEŠOVÁ. *Pohybové ústrojí: Vyhovuje dětská obuv svými délkovými rozměry délce nohy?*. Praha, 2011, roč. 18, 3+4. ISSN 1212-4575.
- [11] *Padnutí obuvi: kopyta Gabor* [online]. [cit. 2012-08-23]. Dostupné z: <http://www.gabor.de/cz/padnuti-obuvi/kopyta-gabor/>.
- [12] PIVEČKA, J. a S. LAURE. *The Shoe Last: Practical Handbook for Shoe Designers*. Slavičín, Czech Republic: Jan Pivečka Foundation, 1995.
- [13] LEČÍK, F. *Obuvnické modelářství*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati, 2002, 122 s. ISBN 80-731-8068-5.

- [14] ŽIDLÍK, A. *Navrhování výrobků: Konstrukce obuvi a galanterie*. Zlín: VUT, 1982, 260 s. 55-632-82.
- [15] SOBOTKA, J et al. *Prodej obuvi a kožené galanterie*. 2. dopl. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1977, 344 s. 77-47-35.
- [16] ŠŤASTNÁ, P. *Základní požadavky na zdravotně nezávadnou obuv: Zásady konstrukce dětské obuvi*. Interní studijní text FT UTB Zlín.
- [17] Jak správně obouvat děti: Jak poznáme zdravotně nezávadnou dětskou obuv. *Shoezz.cz* [online]. 2011 [cit. 2012-08-03]. Dostupné z: <http://www.shoezz.cz/?p=jak-spravne-obouvat-deti>
- [18] CHESKIN, M. P. et al. *Athletic Footwear*. New York: Fairchild publication, 1987.
- [19] *Clarks: Measure and Fit At Home* [online]. [cit. 2012-08-19]. Dostupné z: <http://www.clarks.co.uk/c/foot-measuring-gauge>.
- [20] *Dětské boty: Návod k měřidlu Plus 12* [online]. [cit. 2012-08-19]. Dostupné z: [www.detskeboty.cz/uzitecne-informace/navod-k-meridlu-plus-12](http://www.detskeboty.cz/uzitecne-informace/navod-k-meridlu-plus-12).
- [21] Měřidlo nožičky Plus 12. *Ťapík: obuv pro děti* [online]. [cit. 2012-08-19]. Dostupné z: <http://tapik-detskaobuv.cz/meridlo-nozicky/15-meridlo-nozicky-plus-12.html>.
- [22] *Česká obuvnická a kožedělná asociace: Dobrovolná certifikace dětské obuvi a její zdravotní aspekty* [online]. [cit. 2012-08-16]. Dostupné z: <http://leatherindustry.cz/detska-obuv-se-zirafou/164-dobrovolna-certifikace-detske-obuvi-a-jeji-zdravotni-aspekty>.
- [23] *The Brannock Device Co., Inc.* [online]. [cit. 2012-08-15]. Dostupné z: <http://www.brannock.com/cgi-bin/start.cgi/brannock/index.html>.
- [24] ROSSI, W. A. *The Complete Footwear Dictionary*. Florida, Malabar: Krieger Publishing Company, 1994.
- [25] *Practical Handbook on Shoe production*. Eschborn: Protrade: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, 1991.
- [26] Svět bude sjednocovat číslování bot, spolurozhodovat budou Češi. *Novinky.cz* [online]. Zlín, 15. prosince 2010 [cit. 2012-08-13]. Dostupné z:

- <http://www.novinky.cz/ekonomika/219696-svet-bude-sjednocovat-cislovani-bot-spolurozhodovat-budou-cesi.html>.
- [27] *Proper Footwear Can Reduce Foot Problems: Children's Shoes*. In: [online]. [cit. 2012-08-01]. Dostupné z: [brandywinepodiatry.com/Redesign/Footwear.pdf](http://brandywinepodiatry.com/Redesign/Footwear.pdf).
- [28] CAMPER, P. "On the Best Form of Shoe" [online]. Translated from Dutch into English by James Dowie. London: Hardwicke, 1861 [cit. 2012-08-20]. Dostupné z: <http://petruscamper.com/shoe.htm>.
- [29] *Zdravotnické noviny: Lékaři o obouvání*. 27. ledna 1993, XLII. ISSN 1805-2355.
- [30] MAIER, E. Zdravotně nezávadná dětská obuv v SRN. *Leder Schuhe Lederwaren*. 1991, roč. 26, č. 7, s. 213.
- [31] Doktoronline: Pečujete dobře o vaše nohy?. [online]. [cit. 2012-07-25]. Dostupné z: <http://doktoronline.cz/clanek/204-pecujete-dobre-o-vase-nohy.html>.
- [32] ŠŤASTNÁ, P. *Nemoci nohou*. Interní studijní text. FT UTB Zlín.
- [33] Česká obuvnická a kožedělná asociace: Základní požadavky na zdravotně nezávadnou obuv [online]. 2006-05-15 [cit. 2012-09-06]. Dostupné z: <http://www.coka.cz/zdrave-obouvani/93-zakladni-pozadavky-na-zdravotne-nezavadnou-obuv>.
- [34] SKŘÍTKOVÁ, H. *Testování nových materiálů pro výrobu obuvi: Sborník přednášek ze semináře ke zdravotně nezávadnému obouvání konaného v Luhačovicích v roce 1988*. Gottwaldov: Svit o.p., 1989.
- [35] LANGMAIER, F. *Hygiena a komfort obuté nohy: Sborník přednášek ze semináře ke zdravotně nezávadnému obouvání konaného v Luhačovicích v roce 1988*. Gottwaldov: Svit o.p., 1989.
- [36] LITVINENKOVÁ, V. *Požadavky na pracovní obuv: Sborník přednášek ze semináře ke zdravotně nezávadnému obouvání konaného v Luhačovicích v roce 1988*. Gottwaldov: Svit o.p., 1989.
- [37] Suri Cruise in High Heels. *Suri Cruise Photos* [online]. 2012 [cit. 2012-08-16]. Dostupné z: <http://suricruisephotos.blogspot.cz/2010/12/suri-cruise-in-high-heels.html>

- [38] Child Collection. *Dolce&Gabbana* [online]. 2012 [cit. 2012-08-16]. Dostupné z: <http://www.dolcegabbana.com/dg/collection/kids/gallery/>
- [39] Childrenswear. *Burberry* [online]. 2012 [cit. 2012-08-16]. Dostupné z: <http://cz.burberry.com/store/childrenswear/>
- [40] Kids: Adidas Kids Shoes & Apparel Infants Sizes 0-10: Streetrun 2 Comfort. *Thisnext* [online]. 2012 [cit. 2012-08-16]. Dostupné z: <http://www.thisnext.com/item/43966895/Adidas-Kids-Shoes-Apparel>
- [41] Baby & Kids: Saddle Shoe. *Gilt* [online]. 2012 [cit. 2012-08-16]. Dostupné z: [http://www.gilt.com/brand/lamour-and-angel/product/157956078-lamour-and-angel-saddle-shoe?hideRedirectMessaging=true&utm\\_source=pinterest.com](http://www.gilt.com/brand/lamour-and-angel/product/157956078-lamour-and-angel-saddle-shoe?hideRedirectMessaging=true&utm_source=pinterest.com)
- [42] Saddle Shoe Kids. *Flickr* [online]. 2012 [cit. 2012-08-16]. Dostupné z: <http://www.flickr.com/photos/cprope/2775018509/>
- [43] *Crocs* [online]. 2012 [cit. 2012-08-16]. Dostupné z: [http://www.crocs.eu/home/homepage,en\\_ES,pg.html](http://www.crocs.eu/home/homepage,en_ES,pg.html)
- [44] *Melissa Australia* [online]. 2012 [cit. 2012-08-16]. Dostupné z: [http://www.melissaustralia.com.au/index.php/retail\\_store/kids/mini-melissa-ultragirl-cat.html](http://www.melissaustralia.com.au/index.php/retail_store/kids/mini-melissa-ultragirl-cat.html)
- [45] Superfit: Grosse Verantwortung für kleine Füße. [online]. 2012 [cit. 2012-08-16]. Dostupné z: <http://www.superfit.at/de/kollektion/laufner>
- [46] Shoe lacing Methods: 37 Different Ways To Lace Shoes. [online]. [cit. 2012-08-20]. Dostupné z: <http://www.fieggen.com/shoelace/lacingmethods.htm>
- [47] ŠTÝBROVÁ, M. *Boty, botky, botičky*. Vyd. 1. Praha: Nakladatelství Lidové noviny, 2009, 244 s. Dějiny odívání. ISBN 978-807-1069-867.
- [48] LYON, D. Fit for Kids. *Footwear technology*. 2002, September/October, s. 25 - 27.
- [49] Manual for Orthopaedic Footwear Production: Methods of Fastening (Closing) The Shoe. In: *Innofoot* [online]. 2007 [cit. 2012-09-14]. Dostupné z: <http://www.innofoot.eu/>

- [50] Svět: První zipy příliš velký zájem nevyvolaly. *Česká televize* [online]. 2011 [cit. 2012-07-24]. Dostupné z: <http://m.ceskatelevize.cz/ct24/svet/142155-prvni-zipy-prilis-velky-zajem-nevyvolaly/>.
- [51] U dráčka Bublinky: Specializovaná prodejna dětské obuvi. [online]. [cit. 2012-08-15]. Dostupné z: <http://www.udrackabublinky.cz/>.
- [52] PFI Germany: Shoe Industry - Committed to Progress. [online]. [cit. 2012-08-12]. Dostupné z: <http://pfi-germany.de/industries/shoe-and-leather-industry.html>.



**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

mm	Milimetr.
cm	Centimetr.
$\beta$	Beta.
$\gamma$	Gamma.
$\delta$	Delta.
3D	Trojdimenzionální zobrazení objektů.
PN	Podniková norma.
EU	Francouzský (kontinuální) velikostní systém.
UK	Anglický velikostní systém.
US	Americký velikostní systém.
CM	Metrický velikostní systém.
M	Systém MONDOPOINT.
JP	Japonský velikostní systém.
N	Newton – jednotka síly.
J	Joule – jednotka práce nebo energie.
g	Gram.
D&G	Dolce and Gabbana – italský módní dům.
PFI	Prüf – und Forschungsinstitut Pirmasens e. V. – výzkumný a zkušební ústav Pirmasens.
ČSN	Česká státní norma.
WMS	Německý dětský šířkový systém.
PDCH	Přímá délka chodidla.
ZDS	Základní délka stélky.
OPK	Obvod prstních kloubů.

## SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1. Správný a nevhodný tvar špice dětské obuvi [17].</i>	19
<i>Obr. 2. Měřidlo Clarks (Toddler Gauge) [19].</i>	22
<i>Obr. 3. Měřidlo Plus 12 [21].</i>	23
<i>Obr. 4. Plastové měřidlo [22].</i>	23
<i>Obr. 5. Měřidlo Brannock [23].</i>	24
<i>Obr. 6. Prstní podměrek základní délky stélky zobrazen pod písmenem P [13].</i>	26
<i>Obr. 7. Suri Cruise v obuvi na podpatcích [37].</i>	39
<i>Obr. 8. Dětská kolekce firmy D&amp;G pro nadcházející podzim/zimu 2012 – 2013 [38].</i>	39
<i>Obr. 9. Chlapecká a dívčí obuv z kolekce podzim/zima 2012 - 2013 firmy Burberry [39].</i>	40
<i>Obr. 10. Dětské “sneakersky“ firmy Adidas [40].</i>	40
<i>Obr. 11. Dětská obuv s perforací [41].</i>	41
<i>Obr. 12. Chlapci oděni ve stylu vintage [42].</i>	41
<i>Obr. 13. Chlapecká obuv značky Crocs [43].</i>	42
<i>Obr. 14. Dívčí obuv značky Melissa [44].</i>	42
<i>Obr. 15. Chlapecká a dívčí obuv z kolekce podzim/zima 2012 - 2013 firmy Superfit [45].</i>	42
<i>Obr. 16. Nejčastější způsoby šněrování: a) klasické, b) zkřížené, c) výkladní skříň, d) “Hejkal“, e) fantazie [49].</i>	44
<i>Obr. 17. Způsoby uzavírání obuvi na pásky a řemínky: a) velcro, b) na sponku, c) na přezku, d) na knoflíček, e) na tlačku [49].</i>	44
<i>Obr. 18. Uzavírání obuvi na pruženku [49].</i>	45
<i>Obr. 19. Uzavírání obuvi na zdrhovadlo: a) zdrhovadlo, b) jezdec [49].</i>	46
<i>Obr. 20. Vzhled prodejny Dětské boty v Praze.</i>	50
<i>Obr. 21. Vzhled prodejny U dráčka Bublínky v Mladé Boleslavi.</i>	50
<i>Obr. 22. Kovové měřidlo PFI.</i>	52
<i>Obr. 23. Měření vnitřní délky obuvi.</i>	53
<i>Obr. 24. Četnost stříhu svršku u velikostních čísel 140, 160 a 190 M.</i>	56
<i>Obr. 25. Četnost výrobního způsobu u velikostních čísel 140, 160 a 190 M.</i>	57
<i>Obr. 26. Četnost materiálu použitého na svršek obuvi u velikostních čísel 140, 160 a 190 M.</i>	58

<i>Obr. 27. Četnost materiálu použitého na podšívku obuvi u velikostních čísel 140, 160 a 190 M.</i> .....	59
<i>Obr. 28. Četnost pohlaví u obuvi u velikostních čísel 140, 160 a 190 M.</i> .....	60
<i>Obr. 29. Četnost výrobců obuvi podle státu u velikostních čísel 140, 160 a 190 M.</i> .....	61
<i>Obr. 30. Četnost značek obuvi u velikostních čísel 140, 160 a 190 M.</i> .....	61
<i>Obr. 31. Četnost způsobu uzavírání obuvi u velikostních čísel 140, 160 a 190 M.</i> .....	62
<i>Obr. 32. Četnost výšky svršku obuvi u velikostních čísel 140, 160 a 190 M.</i> .....	63
<i>Obr. 33. Četnost výšky podpatku u velikostních čísel 140, 160 a 190 M.</i> .....	64
<i>Obr. 34. Četnost velikosti prstního nadměrku u velikostních čísel 140, 160 a 190 M.</i> .....	65
<i>Obr. 35. Prstní nadměrek u velikostních čísel a) 140 M, b) 160 M, c) 190 M.</i> .....	66
<i>Obr. 36. Délka obuvi velikostních čísel a) 140 M, b) 160 M, c) 190 M.</i> .....	67
<i>Obr. 37. Délka obuvi značky Ecco velikostních čísel a) 140 M, b) 160 M.</i> .....	68
<i>Obr. 38. Délka obuvi značky Superfit velikostních čísel a) 140 M, b) 160 M, c) 190 M.</i> .....	70
<i>Obr. 39. Délka obuvi značky Richter velikostních čísel a) 140 M, b) 160 M, c) 190 M.</i> .....	71
<i>Obr. 40. Délka obuvi značky KTR velikostních čísel a) 140 M, b) 160 M.</i> .....	72
<i>Obr. 41. Délka obuvi značky Geox velikostních čísel a) 140 M, b) 160 M, c) 190 M.</i> .....	73
<i>Obr. 42. Délka obuvi značky ESSI velikostního čísla 140 M.</i> .....	74
<i>Obr. 43. Délka obuvi značky Primigi velikostních čísel a) 140 M, b) 160 M, c) 190 M.</i> .....	76
<i>Obr. 44. Délka obuvi značky Viking velikostních čísel a) 160 M, b) 190 M.</i> .....	77
<i>Obr. 45. Délka obuvi značky Keen velikostního čísla 190 M.</i> .....	79
<i>Obr. 46. Délka obuvi značky Santé velikostních čísel a) 140 M, b) 160 M.</i> .....	80
<i>Obr. 47. Délka obuvi značky Fare velikostních čísel a) 140 M, b) 160 M, c) 190 M.</i> .....	81

**SEZNAM TABULEK**

<i>Tab. 1. Doporučené hodnoty zdvihu špice kopyta [12].</i>	19
<i>Tab. 2. Minimální přídavek špice kopyta [14].</i>	20
<i>Tab. 3. Doporučované intervaly kontroly délky nohou a obuvi [18].</i>	21
<i>Tab. 4. Rozdělení velikostních skupin.</i>	30
<i>Tab. 5. WMS tabulka minimálních délek u dětské obuvi [12].</i>	31
<i>Tab. 6. Hodnoty maximální tuhosti obuvi.</i>	35
<i>Tab. 7. Informační tabulka k místům měření.</i>	49
<i>Tab. 8. Hlavní ukazatele popisné statistiky a jejich znaky.</i>	55
<i>Tab. 9. Popisná statistika hodnoty prstního nadměrku souboru obuvi.</i>	65
<i>Tab. 10. Popisná statistika pro délku obuvi.</i>	67
<i>Tab. 11. Popisná statistika délky obuvi značky Ecco.</i>	68
<i>Tab. 12. Popisná statistika délky obuvi značky Superfit.</i>	69
<i>Tab. 13. Popisná statistika délky obuvi značky Richter.</i>	70
<i>Tab. 14. Popisná statistika délky obuvi značky KTR.</i>	71
<i>Tab. 15. Popisná statistika délky obuvi značky Geox.</i>	73
<i>Tab. 16. Popisná statistika délky obuvi značky ESSI.</i>	74
<i>Tab. 17. Popisná statistika délky obuvi značky Primigi.</i>	75
<i>Tab. 18. Popisná statistika délky obuvi značky Viking.</i>	77
<i>Tab. 19. Popisná statistika délky obuvi značky Keen.</i>	78
<i>Tab. 20. Popisná statistika délky obuvi značky Santé.</i>	79
<i>Tab. 21. Popisná statistika délky obuvi značky Fare.</i>	81

**SEZNAM PŘÍLOH**

PI Přepočítávací tabulka velikostních čísel obuvi

PII Metodická tabulka část 1

PIII Metodická tabulka část 2

PIV Metodická tabulka část 3

PV Metodická tabulka část 4

PVI Metodická tabulka část 5

PVII Metodická tabulka část 6

PVIII Metodická tabulka část 7

PIX Přepočítávací tabulka v závislosti k vp

# PŘÍLOHA PI: PŘEPOČÍTVACÍ TABULKA VELIKOSTNÍCH ČÍSEL OBUVI

Výpočet délky nohy (DN) v cm:  
 Z francouzského čísla:  $DN = (F \cdot 0,667) - 1$   
 Z anglického čísla:  
     dětské do č. 13,5:  $DN = [(A+12) \cdot 0,847] - 1$   
     dospělé od č. 1 :  $DN = [(A+25) \cdot 0,847] - 1$   
 Z mondopointu:  $DN = M : 10$   
 Z metrického čísla:  $DN = CM - 1$

Převod na	Francouzská	Anglická	Mondopoint	Metrická
Převod z	F (steh)	A (inch)	M (mm)	CM (cm)
F (steh)	-	do č. 32: $(F:1,272) - 12$  od č. 33: $(F:1,272) - 25$	$[F \cdot 0,667 - 1] \cdot 10$	F · 0,667
A (inch)	do č. 13,5: $(A+12) \cdot 1,272$  od č. 1 dosp.: $(A+25) \cdot 1,272$	-	do č. 13,5: $[(A+12) \cdot 0,847] - 10$  od č. 1 dosp.: $[(A+25) \cdot 0,847] - 10$	do č. 13,5: $(A+12) \cdot 0,847$  od č. 1 dosp.: $(A+25) \cdot 0,847$
M (mm)	$(M+10) : 6,67$	do č. 205: převést na CM a dále jako CM  od č. 210: $(M-201,75) : 8,47$	-	$(M:10) + 1$
CM (cm)	CM · 1,5	do č. 21,5: $(CM:0,847) - 12$  od č. 22: $(CM:0,847) - 25$	$(CM-1) \cdot 10$	-
DN (délka nohy v cm)	$(DN+1) \cdot 1,5$	do DN 20,5: $[(DN+1) : 0,847] - 12$  od DN 21: $[(DN+1) : 0,847] - 25$	DN · 10	DN+1

# PŘÍLOHA PII: METODICKÁ TABULKA ČÁST 1

Poř. číslo	Značka	Stát výrobce	Číslo vzoru	Uvedena velikost				Naměřená velikost [mm]	Výška podpatku [mm]	Přepčet velikosti [mm]	Velikost. rozsah	Účelovost	Výrobní způsob	Použitý materiál		Způsob uzavírání	Střih svršku	Výška svršku	Pozn.
				M	UK	CM	EU							Svršek	Podšívka				
1.	Ecco	Dánsko	75001156922	140	5,5	15	22	146,8	10	146,8	21-26	stroběl/lepená	useň	useň/ textil	velcro	nártová	kotníčková		
2.	Superfit	Rakousko	9-00321-02	140	5,5	15	22	149,6	10	149,6	21-28	stroběl/lepená	useň/ textil	useň/ textil	velcro	derbová	kotníčková		
3.	Superfit	Rakousko	9-00324-06	140	5,5	15	22	147,5	10	147,5	20-28	stroběl/ přímý nástřík	useň/ textil	useň	šněrov.	derbová	kotníčková		
4.	Superfit	Rakousko	6-00433-06	140	5,5	15	22	146,8	10	146,8	22-28	stroběl/ přímý nástřík	useň/ textil	useň	velcro	derbová	polobotka		
5.	Superfit	Rakousko	4-00241-81	140	5,5	15	22	146,2	10	146,2	22-30	stroběl/lepená	useň/ textil/ Gore-tex	textil	velcro	nártová	polobotka		
6.	Superfit	Rakousko	9-00434-06	140	5,5	15	22	146,5	10	146,5	20-27	stroběl/ přímý nástřík	useň/ textil	useň	šněrov.	derbová	kotníčková		
7.	Superfit	Rakousko	6-00233-54	140	5,5	15	22	146,9	10	146,9	22-30	stroběl/lepená	useň/ textil	textil	velcro	nártová	polobotka		
8.	Superfit	Rakousko	8-00232-81	140	5,5	15	22	147,8	10	147,8	21-30	stroběl/lepená	useň/ textil	textil	velcro	nártová	polobotka		
9.	Superfit	Rakousko	9-00339-44	140	5,5	15	22	148,3	10	148,3	18-26	stroběl/ přímý nástřík	useň	useň/ textil	šněrov.	derbová	kotníčková		
10.	Richter	Rakousko	1812	140	5,5	15	22	147,7	10	147,7	19-22	stroběl/lepená	useň	useň/ textil	šněrov.	derbová	kotníčková		
11.	Richter	Rakousko	0412	140	5,5	15	22	146,7	15	146,7	22-26	stroběl/lepená	useň/ textil	useň/ textil	šněrov.	nártová	kotníčková		
12.	Richter	Rakousko	0413	140	5,5	15	22	146,9	15	146,9	22-26	stroběl/lepená	useň/ textil	useň/ textil	velcro	nártová	kotníčková		
13.	Richter	Rakousko	0412	140	5,5	15	22	147,2	15	147,2	22-26	stroběl/lepená	useň	useň/ textil	šněrov.	nártová	kotníčková		
14.	Ecco	Dánsko	75010157379	140	5,5	15	22	146,4	10	146,4	22-26	stroběl/lepená	useň	useň/ textil	velcro	derbová	kotníčková		
15.	Geox	Itálie	B1140E03222 C0670	140	5,5	15	22	146,6	15	146,6	19-25	stroběl/lepená	useň/ textil/ syntetická useň	useň	velcro	nártová	kotníčková		
16.	Geox	Itálie	B22A1R0542 2C0006	140	5,5	15	22	145,9	10	145,9	22-28	lepená	useň/ syntetická useň	textil/ syntetická useň	velcro	derbová	polobotka		

## PŘÍLOHA PIII: METODICKÁ TABULKA ČÁST 2

17.	KTR	Česká republika	125	140	5.5	15	22	148.3	15	148.3	21-30	vycházk.	lepená	useň	useň/ textil	velcro	lodička	katničková
18.	KTR	Česká republika	152	140	5.5	15	22	146.1	15	146.1	21-30	vycházk.	lepená	useň	useň/ textil	velcro	derbová	katničková
19.	Ecco	Dánsko	75155153545	140	5.5	15	22	147.5	15	147.5	22-26	vycházk.	strobel/ lepená	useň/ textil	ušněř/ textil	šněřov.	derbová	polobotka
20.	Ecco	Dánsko	75155102341	140	5.5	15	22	147.2	15	147.2	21-26	vycházk.	strobel/ lepená	useň/ textil	ušněř/ textil	šněřov.	derbová	polobotka
21.	Ecco	Dánsko	75155102001	140	5.5	15	22	147.4	15	147.4	22-26	vycházk.	strobel/ lepená	useň/ textil	ušněř/ textil	šněřov.	derbová	polobotka
22.	ESSI	Česká republika	1131	140	5.5	15	22	145.0	15	145.0	21-26	vycházk.	lepená	useň	useň/ textil	šněřov.	derbová	katničková
23.	ESSI	Česká republika	19011	140	5.5	15	22	146.7	15	146.7	-	vycházk.	lepená	useň	useň/ textil	velcro	derbová	katničková
24.	ESSI	Česká republika	1201	140	5.5	15	22	146.6	10	146.6	19-25	vycházk.	lepená	useň	useň/ textil/ syntetická useň	šněřov.	derbová	katničková
25.	Primigi	Itálie	6853177	160	8	17	25	168.0	10	168.0	-	vycházk.	strobel/ přímý nástřík	useň/ textil	useň	velcro	nářtová	polobotka
26.	Olang	Itálie	Cristallo 828	160	8	17	25	167.0	10	167.0	25-36	treková	strobel/ lepená	useň/ textil	textil	šněřov.	nářtová	katničková
27.	Superfit	Rakousko	6-00216-24	160	8	17	25	166.4	15	166.4	25-33	vycházk.	lepená	useň	useň	velcro	lodička	polobotka
28.	Superfit	Rakousko	6-00135-47	160	8	17	25	164.0	15	164.0	25-33	vycházk.	lepená	useň/ textil	textil	velcro	nářtová	polobotka
29.	Superfit	Rakousko	9-00339-44	160	8	17	25	168.1	20	168.1	18-26	vycházk.	strobel/ přímý nástřík	useň	useň/ textil	šněřov.	derbová	katničková
30.	Superfit	Rakousko	9-00229-06	160	8	17	25	164.0	10	164.0	27-35	treková	lepená	useň/ textil/ goretex	textil	velcro	derbová	katničková x foto
31.	Superfit	Rakousko	9-00324-81	160	8	17	25	169.6	15	169.6	20-28	vycházk.	strobel/ přímý nástřík	useň/ textil	useň	šněřov.	derbová	katničková
32.	Superfit	Rakousko	6-00215-47	160	8	17	25	169.7	15	169.7	25-33	vycházk.	lepená	useň/ textil	useň	velcro	lodička	polobotka
33.	Superfit	Rakousko	8-00432-57	160	8	17	25	164.4	10	164.4	20-38	treková	strobel/ přímý nástřík	useň/ textil/ Gore-tex	textil	velcro	derbová	katničková
34.	Superfit	Rakousko	9-00230-67	160	8	17	25	166.3	10	166.3	21-30	treková	strobel/ lepená	useň/ textil/ Gore-tex	textil	velcro	nářtová	katničková



## PŘÍLOHA PIV: METODICKÁ TABULKA ČÁST 3

35.	Superfit	Rakousko	8-00432-44	160	8	17	25	164.5	15	164.5	20-28	vycházk.	stroběl/ přímý nástriek	useň/ Gore-tex	textil	velcro	derbová	katničková
36.	Superfit	Rakousko	8-00331-61	160	8	17	25	169.4	15	169.4	22-26	vycházk.	stroběl/ lepená	useň/textil	useň	velcro	lodička	katničková
37.	Superfit	Rakousko	9-00323-02	160	8	17	25	168.2	15	168.2	20-27	vycházk.	stroběl/ přímý nástriek	useň/textil	useň/textil	šněrov.	derbová	katničková
38.	Superfit	Rakousko	4-00240-25	160	8	17	25	168.7	15	168.7	22-30	vycházk.	lepená	useň/textil	textil	velcro	nártová	polobotka
39.	Superfit	Rakousko	9-00232-91	160	8	17	25	167.3	10	167.3	21-30	treková	stroběl/ lepená	useň/textil	textil/ Gore-tex	velcro	nártová	polobotka
40.	Superfit	Rakousko	9-00233-05	160	8	17	25	169.2	15	169.2	21-30	vycházk.	stroběl/ lepená	useň/ textil/ syntetická useň	textil	velcro	derbová	polobotka
41.	Superfit	Rakousko	9-00321-02	160	8	17	25	169.3	15	169.3	21-28	vycházk.	stroběl/ přímý nástriek	useň/textil	useň/textil	velcro	derbová	katničková
42.	Superfit	Rakousko	6-00433-06	160	8	17	25	167.3	10	167.3	22-28	vycházk.	stroběl/ přímý nástriek	useň/textil	useň	velcro	derbová	polobotka
43.	Superfit	Rakousko	9-00434-06	160	8	17	25	168.1	10	168.1	20-27	vycházk.	stroběl/ přímý nástriek	useň/textil	useň	šněrov.	derbová	katničková
44.	Ecco	Dánsko	07307157004	160	8	17	25	167.3	20	167.3	21-26	vycházk.	stroběl/ lepená	useň	useň/textil	šněrov.	derbová	katničková
45.	Ecco	Dánsko	75011155868	160	8	17	25	164.6	20	164.6	22-26	vycházk.	stroběl/ lepená	useň	useň/textil	velcro	derbová	katničková
46.	Ecco	Dánsko	75014155226	160	8	17	25	167.5	20	167.5	22-26	vycházk.	stroběl/ lepená	useň	useň/textil	šněrov.	derbová	katničková
47.	Richter	Rakousko	1113	160	8	17	25	165.7	10	165.7	23-26	vycházk.	stroběl/ lepená	useň	useň/textil	velcro	derbová	katničková
48.	Richter	Rakousko	10518	160	8	17	25	169.1	15	169.1	-	vycházk.	stroběl/ lepená	useň	useň/textil	velcro	derbová	katničková
49.	KTR	Česká republika	125	160	8	17	25	167.3	20	167.3	21-30	vycházk.	lepená	useň	useň/textil	velcro	lodička	katničková
50.	KTR	Česká republika	152	160	8	17	25	166.5	20	166.5	21-30	vycházk.	lepená	useň	useň/textil	velcro	derbová	katničková
51.	Richter	Rakousko	0412	160	8	17	25	166.3	15	166.3	22-26	vycházk.	lepená	useň/textil	useň/textil	šněrov.	nártová	katničková
52.	Richter	Rakousko	0413	160	8	17	25	166.6	20	166.6	22-26	vycházk.	lepená	useň/textil	useň/textil	velcro	nártová	katničková

# PŘÍLOHA PV: METODICKÁ TABULKA ČÁST 4

53.	Richter	Rakousko	1112	160	8	17	25	163.0	10	163.0	23-26	vycházk.	strobel/ lepená	useň	useň/ textil	šněrov.	derbová	katničková
54.	Richter	Rakousko	0811	160	8	17	25	164.7	15	164.7	24-26	vycházk.	strobel/ lepená	useň	useň/ textil	velcro	derbová	katničková
55.	Richter	Rakousko	0410	160	8	17	25	168.6	15	168.6	25-30	vycházk.	strobel/ lepená	useň/ textil	useň/ textil	šněrov./ zdrhov.	derbová	katničková
56.	Geox	Itálie	B22B8N0145 4C0007	160	8	17	25	165.1	15	165.1	23-28	módní	lepená	syntetická useň/ textil	textil	velcro	nártová	polobotka
57.	Geox	Itálie	B11D1C0117 7C0406	160	8	17	25	166.1	15	166.1	23-28	vycházk.	lepená	useň/ textil	textil	velcro	nártová	polobotka
58.	Geox	Itálie	B22F2F01450 C0905	160	8	17	25	165.6	15	165.6	23-28	vycházk.	strobel/ lepená	useň/ syntetická useň/ textil	textil	velcro	derbová	polobotka
59.	Viking	Norsko	3-40390-78	160	7.5	17	25	160.4	20	160.4	23-30	vycházk.	strobel/ lepená	useň/ Gore-tex	Gore-tex/ textil	velcro	nártová	katničková
60.	Viking	Norsko	3-41260-6	160	7.5	17	25	159.8	10	159.8	23-30	vycházk.	strobel/ lepená	useň/ Gore-tex	textil	velcro	derbová	katničková
61.	Geox	Itálie	J13A4H0CA22 C4303	190	11.5	20	30	188.5	15	188.5	28-36	vycházk.	lepená	useň/ syntetická useň	textil	šněrov./ zdrhov.	derbová	katničková
62.	Geox	Itálie	J22B2M0102 2C5001	190	11.5	20	30	199.1	15	199.1	29-37	vycházk.	strobel	textil/ useň	textil	šněrov./ zdrhov.	derbová	polobotka
63.	Geox	Itálie	J1388A022CA C0700	190	11.5	20	30	201.4	20	201.4	29-34	vycházk.	lepená	useň	textil	šněrov.	derbová	katničková
64.	Geox	Itálie	J1103M0432 2C0866	190	11	20	30	198.3	10	198.3	30-34	vycházk.	lepená	useň	syntetická useň/ textil	šněrov.	derbová	polobotka
65.	Viking	Norsko	3-42460-8906	190	11.5	20	30	201.1	15	201.1	28-35	vycházk.	lepená	syntetická useň/ textil	textil	šněrov.	derbová	polobotka
66.	Superfit	Rakousko	8-00203-41	190	11	20	30	198.1	15	198.1	30-37	vycházk.	strobel/ lepená	useň/ textil	textil/ Gore-tex	šněrov.	derbová	polobotka
67.	Superfit	Rakousko	9-00230-03	190	11	20	30	201.4	15	201.4	21-30	vycházk.	strobel/ lepená	useň/ textil	textil/ Gore-tex	velcro	nártová	polobotka
68.	Superfit	Rakousko	9-00229-06	190	11	20	30	196.7	15	196.7	27-37	vycházk.	strobel/ lepená	useň/ textil	textil/ Gore-tex	velcro	nártová	katničková
69.	Superfit	Rakousko	9-00232-12	190	11	20	30	197.1	20	197.1	21-30	vycházk.	strobel/ lepená	useň/ textil	textil/ Gore-tex	velcro	nártová	polobotka
70.	Superfit	Rakousko	6-00216-24	190	11	20	30	204.0	20	208.7	25-33	vycházk.	lepená	useň	useň	velcro	lodička	polobotka
71.	Superfit	Rakousko	8-00217-24	190	11	20	30	200.5	20	204.7	25-33	vycházk.	lepená	useň	useň	velcro	derbová	polobotka
72.	Superfit	Rakousko	8-00200-02	190	11	20	30	204.1	15	208.2	28-38	vycházk.	strobel/ lepená	useň/ textil/ syntetická	textil	šněrov.	derbová	polobotka

# PŘÍLOHA PVI: METODICKÁ TABULKA ČÁST 5

73.	Superfit	Rakousko	9-00233-05	190	11	20	30	202.6	15	206.2	21-30	vycházk.	strobel/ lepená	useň/ textil	textil	velcro	derbová	polobotka
74.	Keen	USA	8669-BKJR	190	11	18.5	30	193.6	20	193.6	28-35	vycházk.	strobel/ lepená	useň/ textil	textil	šněrov.	nártová	polobotka
75.	Keen	USA	8647-GYGL	190	11	18.5	30	191.3	15	191.3	31-38	treková	strobel/ lepená	useň	textil	šněrov.	derbová	katničková
76.	Olang	Itálie	815	190	11.5	20	30	201.6	10	201.6	25-38	treková	strobel/ lepená	useň/ textil	textil	šněrov.	nártová	katničková
77.	Richter	Rakousko	3410	190	11	20	30	204.1	15	208.2	27-35	vycházk.	strobel/ lepená	useň	useň/ textil	velcro	nártová	polobotka
78.	Richter	Rakousko	4030	190	11	20	30	202.3	15	206.2	28-32	vycházk.	lepená	useň	textil	velcro	nártová	polobotka
79.	Viking	Norsko	3-40390-288	190	11.5	20	30	195.7	20	195.7	27-35	vycházk.	strobel/ lepená	textil/ syntetická useň	textil/ Gore-tex	velcro	nártová	katničková
80.	Viking	Norsko	3-42445-288	190	11.5	20	30	195.7	20	195.7	27-35	vycházk.	strobel/ lepená	textil/ syntetická useň	textil/ Gore-tex	velcro	nártová	katničková
81.	Viking	Norsko	3-41215-616	190	11.5	20	30	196.5	15	196.5	28-35	vycházk.	lepená	useň	textil	velcro	nártová	polobotka
82.	KTR	Česká republika	150	190	11	20	30	197.5	25	197.5	21-30	vycházk.	lepená	useň	useň/ textil	šněrov.	nártová	katničková
83.	Primigi	Itálie	6850100	190	11	20	30	206.3	15	210.2	26-31	vycházk.	strobel/ lepená	useň/ textil	textil	velcro	nártová	polobotka
84.	Primigi	Itálie	49262000	190	11	20	30	198.5	15	198.5	26-36	vycházk.	strobel/ lepená	useň/ textil	useň	velcro	derbová	polobotka
85.	Primigi	Itálie	5879100	190	11	20	30	196.3	15	196.3	27-34	vycházk.	strobel/ lepená	useň	Gore-tex	šněrov./ zdrhov.	derbová	katničková
86.	Geox	Itálie	8110280004 7C1000	160	7.5	17	25	167.2	10	167.2	21-25	vycházk.	strobel/ lepená	useň/ syntetická useň	useň	velcro	lodička	polobotka
87.	Geox	Itálie	8133450856 6C9999	140	5.5	15	22	151.1	10	151.1	21-25	vycházk.	strobel/ lepená	useň	useň	šněrov./ zdrhov.	derbová	katničková
88.	Geox	Itálie	8113660143 2C4421	140	5.5	15	22	148.0	10	148.0	21-22	vycházk.	lepená	useň/ textil	useň	velcro	nártová	polobotka
89.	Primigi	Itálie	7601100	140	5.5	15	22	148.0	10	148.0	22-26	vycházk.	strobel/ lepená	useň	textil/ Gore-tex	velcro	derbová	polobotka x foto
90.	Primigi	Itálie	7617300	140	5.5	15	22	147.0	15	147.0	22-26	vycházk.	strobel/ lepená	useň/ syntetická useň	syntetická useň/ Gore-tex	šněrov./ zdrhov.	derbová	polobotka
91.	Primigi	Itálie	7624000	140	5.5	15	22	147.5	15	147.5	22-26	vycházk.	strobel/ lepená	useň/ Gore-tex	textil/ Gore-tex	šněrov./ velcro	derbová	polobotka

## PŘÍLOHA PVII: METODICKÁ TABULKA ČÁST 6

92.	Primigi	Itálie	7614300	140	5.5	15	22	147.6	15	147.6	22-26	vycházk.	strobel/ lepená	useň/ syntetická useň	syntetická useň/ textil/ Gore-tex	velcro	derbová	polobotka
93.	Primigi	Itálie	7602200	140	5.5	15	22	147.5	15	147.5	22-26	vycházk.	strobel/ lepená	useň	textil/ Gore-tex	velcro	derbová	polobotka
94.	Santé	Česká republika	N/661/101	140	5.5	15	22	145.0	10	145.0	19-29	vycházk.	lepená	useň	textil	velcro	nártová	kotníčková
95.	Santé	Česká republika	N/750/501	140	5.5	15	22	144.6	10	144.6	20-25	vycházk.	lepená	useň	textil	velcro	nártová	kotníčková
96.	Fare	Česká republika	2129351-0	140	5.5	15	22	146.5	5	146.5	19-24	vycházk.	lepená	useň	useň	šněrov.	derbová	kotníčková
97.	Fare	Česká republika	2151141-0	140	5.5	15	22	150.4	10	150.4	19-22	vycházk.	strobel/ lepená	useň	useň/textil	šněrov.	derbová	kotníčková
98.	Fare	Česká republika	2127381-0	140	5.5	15	22	146.4	10	146.4	19-26	vycházk.	lepená	useň	useň	velcro	derbová	kotníčková
99.	Fare	Česká republika	2126191-0	140	5.5	15	22	150.0	10	150.0	19-26	vycházk.	lepená	useň	useň	šněrov.	derbová	kotníčková
100.	Santé	Česká republika	N/661/101	160	7.5	17	25	160.3	10	160.3	19-29	vycházk.	lepená	useň	textil	velcro	nártová	kotníčková
101.	Santé	Česká republika	N/750/501/7 1/41	160	7.5	17	25	159.5	10	159.5	20-25	vycházk.	lepená	useň	textil	velcro	nártová	kotníčková
102.	Primigi	Itálie	7624000	160	7.5	17	25	166.0	15	166.0	22-26	vycházk.	strobel/ lepená	useň	textil/ Gore-tex	šněrov./ velcro	derbová	polobotka
103.	Fare	Česká republika	818151-1	160	7.5	17	25	169.1	20	169.1	23-30	vycházk.	strobel/ lepená	useň	useň	šněrov.	derbová	kotníčková
104.	Fare	Česká republika	820151-1	160	7.5	17	25	167.6	15	167.6	23-30	vycházk.	lepená	useň	textil	velcro	derbová	kotníčková
105.	Fare	Česká republika	2127391-1	160	7.5	17	25	166.2	15	166.2	19-26	vycházk.	lepená	useň	useň	velcro	derbová	kotníčková
106.	Santé	Česká republika	Sl21	190	11	20	30	203.2	10	203.2	27-30	vycházk.	lepená	useň/textil	useň	velcro	nártová	polobotka
107.	Fare	Česká republika	819151-2	190	11	20	30	203.5	20	207.7	23-30	vycházk.	strobel/ lepená	useň	useň	velcro	derbová	kotníčková
108.	Fare	Česká republika	823381-2	190	11	20	30	204.0	20	208.7	23-30	vycházk.	lepená	useň	textil	šněrov.	derbová	kotníčková
109.	Fare	Česká republika	813102-2	190	11	20	30	204.0	15	208.2	24-30	vycházk.	lepená	useň	textil	velcro	derbová	polobotka
110.	Fare	Česká republika	815322-2	190	11	20	30	202.3	15	206.2	23-30	vycházk.	lepená	useň	textil	velcro	nártová	polobotka
111.	Geox	Itálie	J1373AOCE11 C4211	190	11.5	20	30	200.1	10	200.1	26-31	vycházk.	lepená	syntetická useň/textil	textil	velcro	nártová	polobotka
112.	Geox	Itálie	J1324505445 C1338	190	11.5	20	30	196.8	10	196.8	29-34	vycházk.	lepená	syntetická useň/textil	textil	velcro	nártová	polobotka

## PŘÍLOHA PVIII: METODICKÁ TABULKA ČÁST 7

113.	Geox	Itálie	J1112H0FUS4 C0896	190	11.5	20	30	199.2	15	199.2	29-34	vycházk.	strobel/ lepená	syntetická useň/ textil	textil	velcro	nártová	polobotka
114.	Primigi	Itálie	7765200	190	11	20	30	201.0	15	205.2	27-33	vycházk.	strobel/ lepená	syntetická useň/ Gore-tex	šněrov./ zdrhov.	derbová	kotníčková	
115.	Richter	Rakousko	72.6513.1181	190	11	20	30	199.8	15	199.8	25-30	vycházk.	strobel/ lepená	useň/textil	textil	velcro	nártová	polobotka

# PŘÍLOHA PIX: PŘEPOČÍTVACÍ TABULKA V ZÁVISLOSTI K VP

## Umrechnungstabelle für PFI-Schuhlängenmeßschieber

(Achtung: die tatsächliche Brandsohlenlänge kann in Abhängigkeit von der Leistenform abweichen!)

Meßwert	angenäherter Wert bei Fersensprengung															
	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
200	204.1	204.7	205.3	206.0	207.4	208.8	210.4	212.0	213.8	215.7	217.7	219.9	222.2	224.6	227.3	230.1
202	206.2	206.7	207.3	208.0	209.4	210.8	212.3	214.0	215.7	217.6	219.6	221.8	224.1	226.5	229.1	231.8
204	208.2	208.7	209.3	210.0	211.4	212.8	214.3	215.9	217.7	219.6	221.5	223.7	225.9	228.3	230.9	233.6
206	210.2	210.7	211.3	212.0	213.3	214.8	216.3	217.9	219.6	221.5	223.5	225.6	227.8	230.2	232.7	235.4
208	212.2	212.7	213.3	214.0	215.3	216.7	218.2	219.9	221.6	223.4	225.4	227.5	229.7	232.0	234.5	237.2
210	214.2	214.7	215.3	216.0	217.3	218.7	220.2	221.8	223.5	225.3	227.3	229.4	231.6	233.9	236.4	239.0
212	216.2	216.7	217.3	218.0	219.3	220.7	222.2	223.8	225.5	227.3	229.2	231.3	233.4	235.7	238.2	240.8
214	218.3	218.8	219.3	220.0	221.3	222.7	224.2	225.7	227.4	229.2	231.1	233.2	235.3	237.6	240.0	242.6
216	220.3	220.8	221.4	222.0	223.3	224.7	226.1	227.7	229.4	231.2	233.1	235.1	237.2	239.5	241.9	244.4
218	222.3	222.8	223.4	224.0	225.3	226.7	228.1	229.7	231.3	233.1	235.0	237.0	239.1	241.4	243.7	246.3
220	224.3	224.8	225.4	226.0	227.3	228.6	230.1	231.6	233.3	235.0	236.9	238.9	241.0	243.2	245.6	248.1
222	226.3	226.8	227.4	228.0	229.3	230.6	232.1	233.6	235.2	237.0	238.8	240.8	242.9	245.1	247.4	249.9
224	228.3	228.8	229.4	230.0	231.3	232.6	234.1	235.6	237.2	238.9	240.8	242.7	244.8	247.0	249.3	251.8
226	230.4	230.8	231.4	232.0	233.3	234.6	236.0	237.6	239.2	240.9	242.7	244.6	246.7	248.9	251.2	253.6
228	232.4	232.9	233.4	234.0	235.3	236.6	238.0	239.5	241.1	242.8	244.6	246.6	248.6	250.8	253.0	255.5
230	234.4	234.9	235.4	236.0	237.3	238.6	240.0	241.5	243.1	244.8	246.6	248.5	250.5	252.6	254.9	257.3
232	236.4	236.9	237.4	238.0	239.3	240.6	242.0	243.5	245.1	246.7	248.5	250.4	252.4	254.5	256.8	259.2
234	238.4	238.9	239.4	240.0	241.3	242.6	244.0	245.4	247.0	248.7	250.5	252.3	254.3	256.4	258.7	261.0
236	240.5	240.9	241.4	242.0	243.3	244.6	245.9	247.4	249.0	250.6	252.4	254.3	256.2	258.3	260.5	262.9
238	242.5	242.9	243.5	244.1	245.3	246.6	247.9	249.4	251.0	252.6	254.4	256.2	258.2	260.2	262.4	264.7
240	244.5	244.9	245.5	246.1	247.3	248.6	249.9	251.4	252.9	254.6	256.3	258.1	260.1	262.1	264.3	266.6
242	246.5	247.0	247.5	248.1	249.3	250.5	251.9	253.4	254.9	256.5	258.2	260.1	262.0	264.0	266.2	268.5
244	248.5	249.0	249.5	250.1	251.3	252.5	253.9	255.3	256.9	258.5	260.2	262.0	263.9	265.9	268.1	270.3
246	250.6	251.0	251.5	252.1	253.3	254.5	255.9	257.3	258.8	260.4	262.1	263.9	265.8	267.9	270.0	272.2
248	252.6	253.0	253.5	254.1	255.3	256.5	257.9	259.3	260.8	262.4	264.1	265.9	267.8	269.8	271.9	274.1
250	254.6	255.0	255.5	256.1	257.3	258.5	259.9	261.3	262.8	264.4	266.0	267.8	269.7	271.7	273.8	276.0
252	256.6	257.0	257.5	258.1	259.3	260.5	261.9	263.3	264.7	266.3	268.0	269.8	271.6	273.6	275.7	277.9
254	258.6	259.1	259.6	260.1	261.3	262.5	263.8	265.2	266.7	268.3	270.0	271.7	273.6	275.5	277.6	279.7
256	260.7	261.1	261.6	262.1	263.3	264.5	265.8	267.2	268.7	270.3	271.9	273.7	275.5	277.4	279.5	281.6
258	262.7	263.1	263.6	264.2	265.3	266.5	267.8	269.2	270.7	272.2	273.9	275.6	277.4	279.4	281.4	283.5
260	264.7	265.1	265.6	266.2	267.3	268.5	269.8	271.2	272.7	274.2	275.8	277.6	279.4	281.3	283.3	285.4
262	266.7	267.1	267.6	268.2	269.3	270.5	271.8	273.2	274.6	276.2	277.8	279.5	281.3	283.2	285.2	287.3
264	268.7	269.1	269.6	270.2	271.3	272.5	273.8	275.2	276.6	278.1	279.8	281.5	283.2	285.1	287.1	289.2
266	270.8	271.2	271.7	272.2	273.3	274.5	275.8	277.2	278.6	280.1	281.7	283.4	285.2	287.1	289.0	291.1
268	272.8	273.2	273.7	274.2	275.3	276.5	277.8	279.1	280.6	282.1	283.7	285.4	287.1	289.0	291.0	293.0
270	274.8	275.2	275.7	276.2	277.3	278.5	279.8	281.1	282.6	284.1	285.6	287.3	289.1	290.9	292.9	294.9
272	276.8	277.2	277.7	278.2	279.3	280.5	281.8	283.1	284.5	286.0	287.6	289.3	291.0	292.9	294.8	296.8
274	278.8	279.2	279.7	280.2	281.3	282.5	283.8	285.1	286.5	288.0	289.6	291.2	293.0	294.8	296.7	298.7
276	280.9	281.3	281.8	282.3	283.4	284.5	285.8	287.1	288.5	290.0	291.5	293.2	294.9	296.7	298.6	300.6
278	282.9	283.3	283.8	284.3	285.4	286.5	287.8	289.1	290.5	292.0	293.5	295.1	296.9	298.7	300.6	302.6
280	284.9	285.3	285.8	286.3	287.4	288.5	289.8	291.1	292.5	293.9	295.5	297.1	298.8	300.6	302.5	304.5
282	286.9	287.3	287.8	288.3	289.4	290.5	291.8	293.1	294.5	295.9	297.4	299.1	300.8	302.5	304.4	306.4
284	289.0	289.3	289.8	290.3	291.4	292.5	293.8	295.1	296.4	297.9	299.4	301.0	302.7	304.5	306.4	308.3
286	291.0	291.4	291.8	292.3	293.4	294.5	295.8	297.1	298.4	299.9	301.4	303.0	304.7	306.4	308.3	310.2
288	293.0	293.4	293.8	294.3	295.4	296.5	297.8	299.1	300.4	301.9	303.4	305.0	306.6	308.4	310.2	312.2
290	295.0	295.4	295.8	296.3	297.4	298.5	299.8	301.0	302.4	303.8	305.3	306.9	308.6	310.3	312.2	314.1
292	297.0	297.4	297.8	298.3	299.4	300.5	301.8	303.0	304.4	305.8	307.3	308.9	310.5	312.3	314.1	316.0
294	299.1	299.4	299.8	300.4	301.4	302.6	303.8	305.0	306.4	307.8	309.3	310.9	312.5	314.2	316.0	317.9
296	301.1	301.5	301.9	302.4	303.4	304.6	305.8	307.0	308.4	309.8	311.3	312.8	314.5	316.2	318.0	319.9
298	303.1	303.5	303.9	304.4	305.5	306.6	307.8	309.0	310.4	311.8	313.2	314.8	316.4	318.1	319.9	321.8
300	305.1	305.5	305.9	306.4	307.5	308.6	309.8	311.0	312.3	313.7	315.2	316.8	318.4	320.1	321.9	323.7
302	307.2	307.5	307.9	308.4	309.5	310.6	311.8	313.0	314.3	315.7	317.2	318.7	320.3	322.0	323.8	325.7
304	309.2	309.5	310.0	310.4	311.5	312.6	313.8	315.0	316.3	317.7	319.2	320.7	322.3	324.0	325.7	327.6
306	311.2	311.6	312.0	312.5	313.5	314.6	315.8	317.0	318.3	319.7	321.1	322.6	324.3	325.9	327.7	329.5
308	313.2	313.6	314.0	314.5	315.5	316.6	317.8	319.0	320.3	321.7	323.1	324.6	326.2	327.9	329.6	331.5
310	315.3	315.6	316.0	316.5	317.5	318.6	319.8	321.0	322.3	323.7	325.1	326.6	328.2	329.9	331.6	333.4
312	317.3	317.6	318.0	318.5	319.5	320.6	321.8	323.0	324.3	325.7	327.1	328.6	330.2	331.8	333.5	335.3
314	319.3	319.6	320.0	320.5	321.5	322.6	323.8	325.0	326.3	327.7	329.1	330.6	332.1	333.8	335.5	337.3
316	321.3	321.7	322.1	322.5	323.6	324.6	325.8	327.0	328.3	329.6	331.1	332.5	334.1	335.7	337.4	339.2
318	323.3	323.7	324.1	324.5	325.6	326.6	327.8	329.0	330.3	331.6	333.0	334.5	336.1	337.7	339.4	341.2
320	325.4	325.7	326.1	326.6	327.6	328.7	329.8	331.0	332.3	333.6	335.0	336.5	338.0	339.7	341.3	343.1