

FITTING DĚTSKÉ OBUVI Z POHLEDU DODRŽOVÁNÍ PRSTNÍHO NADMĚRKU

Fit of children's footwear as regards allocation of toe allowance

Jana Pavlačková¹, Pavlína Egner¹,
Pavel Mokrejš²

¹Ústav technologie tuků, tenzidů a kosmetiky,
Fakulta technologická, Univerzita Tomáše Bati, Zlín,
Česká republika

²Ústav inženýrství polymerů, Fakulta technologická,
Univerzita Tomáše Bati, Zlín, Česká republika

Abstract

The study looked into the allocation given to toe allowance, which represents growing room for a child's foot, while ensuring the shoes remain comfortable. The goal of study was to verify the toe allowance in relation with the declared footwear size. Research was conducted on 115 pairs of children's footwear, at the French sizes of 22, 25 and 30. It was found that in all examples at size 22 the recommended design specifications for toe allowance were most consistently observed, while for size 25 this applied in 91% of cases, but an alarming percentage – 54% of pairs – was discerned for size 30. This provision for growth exists to prevent possible damage to the soft tissues of children's feet and also to prevent static forefoot deformities from occurring. Maintaining the specifications for toe allowance also contributes to easier customer guidance when selecting the optimum shoe size.

Key words: child, shoe, fitting, size, growing room, length, foot

Úvod

Fitting neboli padnutí obuvi je nejvíce ovlivněno rozhodujícím rozměrem nohy – její délkou. Padnoucí boty by měly být o 9–15 mm delší než noha (Cheskin, Sherkin, & Bates, 1987; Maier & Killmann, 2003; McInnes, Hashmi, Farndon, Church, Haley, Sanger, & Vernon, 2012; Šťastná, 2003; Pivečka & Laure, 1995). Tato hodnota je označována jako prstní nadměrek. Dodržování hodnot prstního nadměrku je modeláři či konstruktéry obuvi stále častěji porušováno.

Hlavním problémem při vybírání proporcionálně vhodné dětské obuvi je, že výrobci obuvi neuvádějí (obchodníci to ani nepožadují) u jednotlivých modelů velikost prstního nadměrku. Prstní nadměrek je prostor (Hlaváček, 2010; Pivečka & Laure, 1995; Rossi & Tennant, 1984):

- do kterého může dětská noha dorůst,
- do kterého se prsty nohou posouvají při chůzi,
- který umožňuje designérům upravit tvar přední části (špičky) obuvi podle módních trendů.

U dětské nohy, která neroste pravidelně, bývají pozorovány růstové skoky, které nemají stejné hodnoty a nevyskytují se u všech dětí. Z tohoto důvodu je nezbytně nutné velikost nohy a obuvi pravidelně kontrolovat. V literatuře (Pavlačková, Benešová, & Hlaváček, 2011; Pavlačková & Tomášová, 2001; Maier, 1990; Šťastná, 2000) je uváděn průměrný roční přírůstek v délce nohy asi 12 mm. Hodnotu prstního nadměrku je však nutné co nejpřesněji zjistit v době nákupu obuvi a vycházet z individuálního tvaru nohou a tvarů stélek vybírané obuvi.

Cíl

Cílem naší studie bylo ověřit deklarovanou velikost vybrané dětské obuvi ve vztahu k prstnímu nadměrku.

Metodika

Materiál

Ověřování deklarované velikosti obuvi probíhalo ve specializovaných prodejnách, kdy bylo celkově ověřeno 115 ($n = 115$) pravých pářů ve velikostních číslech 22 ($n_{22} = 37$), 25 ($n_{25} = 43$) a 30 ($n_{30} = 35$) francouzského velikostního systému od různých výrobců obuvi ilustrující současnou nabídku dětské obuvi. Byla hodnocena vycházková obuv uzavřená kotníčková nebo polobotková nártového, derbového a lodíkového střihu. Obuv byla vyrobena technologií lepení nebo přímým nástřikem spodku obuvi na svršek. Příklady hodnocené obuvi jsou uvedeny na obrázku 1.

Obrázek 1. Příklady ověřované obuvi ve velikostních číslech 22, 25 a 30

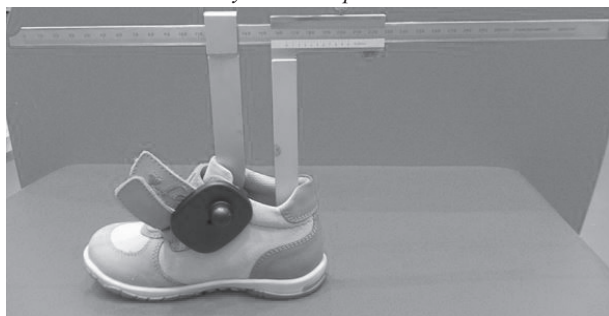


Měření zdvihu paty obuvi

Zdvih paty obuvi byl zjišťován jako rozdíl mezi výškou podešve naměřené ve špičce obuvi a výškou podpatku v patě obuvi obuvnickým měřidlem kolmo k podložce.

Měření délky obuvi

U jednotlivých pářů byla zjišťována vnitřní délka obuvi od špičky až po patní křivku obuvi speciálním kovovým měřidlem vyvinutým v PFI Pirmasens (Obrázek 2). Změřená hodnota byla upravena o převodní tabulkovou hodnotu výšky podpatku nebo zdvihu špičky, která je součástí příslušenství přístroje.

Obrázek 2. Měření délky vnitřního prostoru obuvi**Určení prstního nadměru**

Hodnota prstního nadměru byla stanovena jako rozdíl délky vnitřního prostoru obuvi a přímé délky chodidla ($PDCH_{22} = 136,7$ mm; $PDCH_{25} = 156,8$ mm; $PDCH_{30} = 190,1$ mm) dle vztahu /1/ jednotlivých párů souboru obuvi (Pivečka & Laure, 1995). Nebyl uvažován módní nadměrek, jehož hodnota u tvaru špiče dětské obuvi je z konstrukčního hlediska neopodstatněná.

$$PDCH = [(F \times 0,667) - 1] \times 10 \quad /1/,$$

kde

PDCH – přímá délka chodidla (mm),

F – francouzské velikostní číslo.

Hodnota rozdílu mezi přímou délkou chodidla a změřenou délkou obuvi vyjadřuje, jak odpovídá délka obuvi délce nohy primárně z konstrukčního hlediska. Vypočítané hodnoty prstního nadměru byly rozděleny do čtyř intervalů (Tabulka 1). Do zdravotně nezávadné oblasti byla zařazena obuv, u níž byl zjištěn nadměrek od 5 do 15 mm, čímž byl vytvořen prostor jak pro posun nohy v obuvi při chůzi, tak i dostatečná růstová rezerva. Do kritické oblasti byla zahrnuta obuv s nadměrkem větším jak 15 mm a obuv bez nadměru. V obuvi delší o víc jak 15 mm velmi často dochází k jejímu samovolnému vyzouvání nebo zakopávání při chůzi s rizikem vzniku úrazu. Naprosto nevyhovující z konstrukčního hlediska je obuv s hodnotou nadměru v intervalu od 0 a menším. Taková obuv může být v prodejně samozřejmě vyhledávána zákazníky s menší délkou chodidla. Oblast přípustná s hodnotou nadměru do 5 mm neposkytuje svým uživatelům tak komfortní nošení jako obuv přiřazená do oblasti zdravotně nezávadné – nadměrek má minimální hodnoty, může docházet k diskomfortním kontaktům nohy s obuví a tak i k poškození vlastní nohy.

Statistické zpracování dat

Sledované identifikační kategorie byly zpracovány v programu Microsoft Excel 2010 (Microsoft Corporation, USA) jako histogramey relativních četností. Základní analýza vnitřní délky obuvi a prstního nadměru byla provedena také pomocí programu Excel 2010 a Statistica 10.0. (StatSoft, Inc. Tulsa, USA). Bylo použito 2D box-plot k zobrazení statisticky zpracovaných hodnot délek obuvi a prstních nadměrů. Pro každé velikostní číslo je box definován aritmetickým průměrem (*), jeho horní a spodní hranice představují $\pm$ SD. Dále je připojeno úsečkové vymezení minimální a maximální naměřené hodnoty prstního

nadměru včetně připojené přímé délky chodidla vyjádřené (*) pro vhodnější znázornění odlehklých hodnot.

Výsledky a diskuse**Analýza délky obuvi a prstního nadměru**

Provedená 2D box-plot analýza s doplněnou hodnotou přímé délky chodidla (Obrázek 3) ilustruje, že s větším velikostním číslem byl zjištěn větší rozsah délek obuvi. Teoreticky to představuje širší pokrytí délkové variability nohou oproti velikostnímu číslu 22 a tedy i důkladnější zkoušení při výběru délkově vhodné obuvi. To znamená nespolehat se na deklarované velikostní číslo, ale tuto obuv řádně vyzkoušet na pravé i levé noze. Na druhou stranu u obuvi nižších velikostních čísel lze konstatovat, že jsou striktněji dodržována pravidla pro konstrukci prstního nadměru.

S obrázkem 3 koresponduje obrázek 4, který vypovídá o dodržování průměrné hodnoty prstního nadměru v rozsahu od 9,5–11,3 mm pro všechny páry obuvi zvolených velikostních čísel. U velikostního čísla 30 byly zjištěny nízké nevyhovující hodnoty prstního nadměru. Při nízkých frekvencích kontroly padnutí takové obuvi na nohu, by mohlo snadno dojít ke vzniku některých statických deformit předonoží. Je třeba poznamenat, že i obuv ve velikostním čísle 30 je ještě určena pro rostoucí a vyvíjející se dětskou nohu.

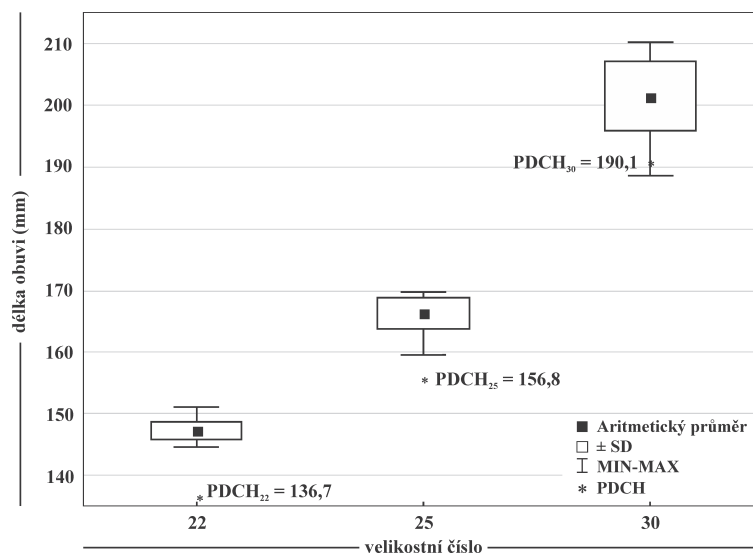
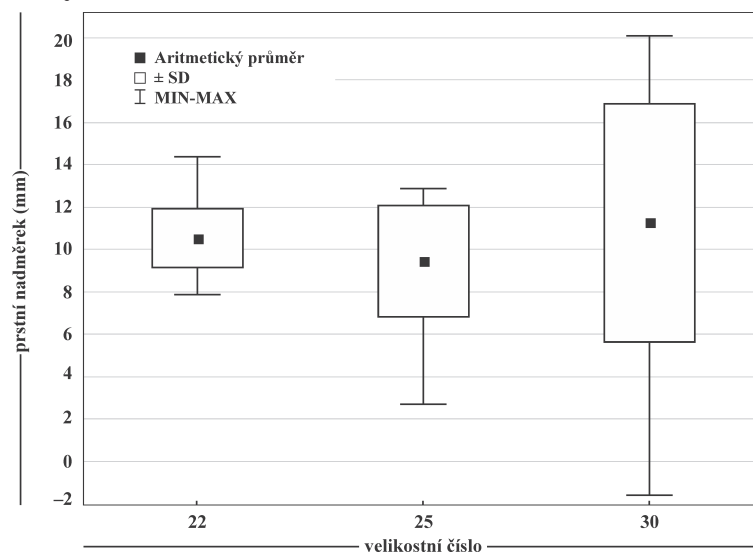
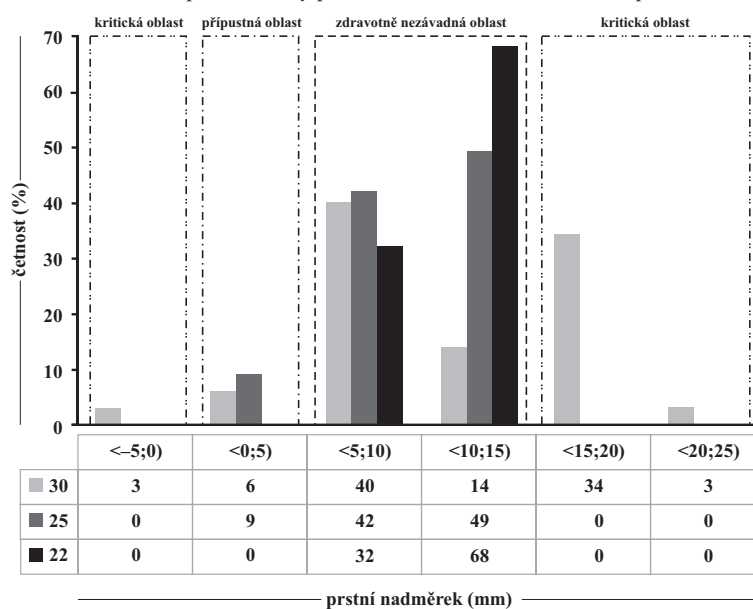
Na obrázku 5 jsou zobrazeny intervaly dodržování hodnot prstního nadměru obuvi v jednotlivých velikostních číslech. Ve velikostním čísle 22 splňovaly všechny páry obuvi rozměr prstního nadměru, u velikostního čísla 25 pak 91 % obuvi a u velikostního čísla 30 odpovídalo dostatečným hodnotám prstního nadměru 54 % obuvi. U tohoto velikostního čísla bylo mimo hranice splňující záruky komfortního obutí označeno 40 % obuvi. Jedná se tedy o obuv, kdy zákazník nemusí uspět s očekávaným pocitem délkového komfortu při jejím zkoušení a pokud si takovou obuv koupí, tak mohou nastat při dalších přírůstcích nohy nepříjemné pocity diskomfortu nebo možná poškození na noze.

Závěr

Dodržování hodnot prstního nadměru by mělo být zajištěno primárně už v rámci konstrukce modelů obuvi. Je-li tento nadměrek v obuvi vytvořen, pak může poskytnout i určitý komfort pro různé typy nohy nejen z morfologického hlediska, ale i být prostorovou rezervou pro rostoucí dětskou nohu. Jeho uplatnění v rámci designového provedení obuvi může také přispět k mnohem širším možnostem výběru padnoucí obuvi přímo v obchodech. Z provedené studie vyplývá, že je opravdu nutné dětem nohy přeměřovat pravidelně a obuv pořizovat s určitou délkovou rezervou, která přispěje ke komfortnímu obutí rostoucí dětské nohy. Zároveň je tak také prevencí vzniku možných statických deformit vyskytujících se především v oblasti předonoží. Navíc je sortiment obuvi na trh dodáván v několika velikostních systémech, které nejsou jednotné a mohou tedy komplikovat výběr vhodné obuvi, zvláště pokud není obuv nabízena kvalifikovaným personálem. Především pro dětské spotřebitele by měla být zajištěna kvalitní a komfortní obuv určená pro jejich specifické potřeby.

Tabulka 1. Dodržování hodnoty prstního nadměru

Interval (mm)	Dodržování hodnoty prstního nadměru	Grafické znázornění (viz Obrázek 5)
<-5;0)	Kritická oblast	-----
<0;5)	Přípustná oblast	-----
<5;15)	Zdravotně nezávadná oblast	-----
<15;25)	Kritická oblast	-----

Obrázek 3. Délka obuvi ve vztahu k velikostnímu číslu obuvi**Obrázek 4.** Prstní nadměrek ve vztahu k velikostnímu číslu obuvi**Obrázek 5.** Zastoupení hodnoty prstního nadměru v intervalech po 5 mm

Klíčová slova: dítě, obuv, fitting, velikost, nadměrek, délka, noha

Literatura

- Cheskin, M. P., Sherkin, K. J., & Bates, B. T. (1987). *The complete handbook of athletic footwear*. New York: Fairchild publications.
- Hlaváček, P. (2010). Problematika objektivního hodnocení škodlivosti dětské obuvi. *Pohybové ústrojí. Pokroky ve výzkumu, diagnostice a terapii*, 17(1+2), 194–202.
- Maier, E. (1990). True-fitting children's shoes in the federal republic of Germany. *Schuh-Technik*, 84(8), 597–600.
- Maier, E., & Killmann, M. (2003). *Kinderfuß und Kinderschuh: Entwicklung der kindlichen Beine und Füße und ihre Anforderungen an fußgerechte Schuhe*. 1st ed. Munchen: Verlag Neuer Merkur.
- McInnes, A. D., Hashmi, F., Farndon, L. J., Church, A., Haley, M., Sanger, D. M., & Vernon, W. (2012). Comparison of shoe-length fit between people with and without diabetic peripheral neuropathy: a case-control study. *Journal of Foot and Ankle Research*, 5(9), 1–8.
- Pavlačková, J., Benešová, M., & Hlaváček, P. (2011). Vyhovuje dětská obuv svým délkovými rozměry délce nohy? *Pohybové ústrojí. Pokroky ve výzkumu, diagnostice a terapii*, 18(3+4), 229–243.
- Pavlačková, J., & Tomášová, M. (2001). Studie obouvání dětí školního věku. *Kožářství*, 51(6), 8–11.
- Pivečka, J. (1991). *Practical handbook on shoe production*. Protrade, Eschborn.
- Pivečka, J., & Laure, S. (1995). *The Shoe Last: Practical Handbook for Shoe Designers*. Zlín: International School of Modern Shoemaking.
- Rossi, W. A., & Tennant, R. (1984). *Professional shoe fitting*. 1st ed. National shoe retailers association, New York.
- Šťastná, P. (2000). Výsledky celostátního průzkumu zdravotního stavu nohou dětí a mládeže ve věku od tří do 19 let, *Kožářství*, 50(12), 7–12.
- Šťastná, P. (2003). Level of footwear by children and youth contrasts with the health of their feet. In: *International Conference Baltic Textile and Leather* (pp. 261–266). Kaunas: Kauno technologijos universitetas.