

Bakalářská práce

Mazání a servis běžeckých lyží – multimediální příručka

Studijní program:

B7401 Tělesná výchova a sport

Studijní obor:

Rekreologie

Autor práce:

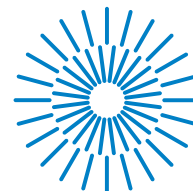
Vojtěch Brynda

Vedoucí práce:

PhDr. Jaroslav Kupr, Ph.D.

Katedra tělesné výchovy a sportu

Liberec 2024



Zadání bakalářské práce

Mazání a servis běžeckých lyží – multimediální příručka

Jméno a příjmení:

Vojtěch Brynda

Osobní číslo:

P19000398

Studijní program:

B7401 Tělesná výchova a sport

Studijní obor:

Rekreologie

Zadávací katedra:

Katedra tělesné výchovy a sportu

Akademický rok:

2019/2020

Zásady pro vypracování:

Tvorba multimediální příručky se zaměřením na mazání a servis běžeckých lyží.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování práce:

tištěná/elektronická

Jazyk práce:

čeština

Seznam odborné literatury:

BROWN, N., BROWN-GUTNIK, N. The Complete Guide to Cross-Country Ski Preparation. Mountaineers Books, 1999. ISBN 0898866006.

PSOTOVÁ, D., GNAD, T. Běh na lyžích. Karolinum, 2006. ISBN 8024609959.

ŽÁK, J. Život na lyžích. Klika, 2015. ISBN 978-80-88088-05-9..

Vedoucí práce:

PhDr. Jaroslav Kupr, Ph.D.

Katedra tělesné výchovy a sportu

Datum zadání práce:

27. dubna 2020

Předpokládaný termín odevzdání: 23. dubna 2021

L.S.

prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.
děkan

doc. PaedDr. Aleš Suchomel, Ph.D.
garant studijního programu

V Liberci dne 27. dubna 2020

Prohlášení

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

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

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

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

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

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

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

Poděkování

Chtěl bych poděkovat vedoucímu této bakalářské práce PhDr. Jaroslavu Kuprovi, Ph.D. za všechny konzultace, vstřícnost, trpělivost a nadšení pro práci. Dále bych chtěl poděkovat všem, kteří mi v oboru byli dobrými učiteli a dali mi tím tak příležitost tuto práci vypracovat. Jedná se především o kolegy Martina Blaschkeho, Martina Lopotu, Dušana Augustiňáka, Štěpána Kalibu a člověka, který mi vrátil radost z lyžování Marka Pazderského. Dále děkuji mým rodičům za podporu v průběhu celého studia.

Anotace

Hlavním cílem bakalářské práce je vytvoření multimediální příručky, která je zaměřená na mazání a servis běžeckých lyží.

V práci byly stanoveny dílčí cíle obsahující detailní popis servisního materiálu potřebného pro kompletní přípravu běžeckých lyží a stanovení přesného postupu pro přípravu běžeckých lyží.

Výstupem práce je multimediální příručka ve formě devíti videí. Každé video je 1-3 minuty dlouhé a souborný čas všech videí je 17 minut a 59 sekund. Každé video má úvod s přehledem potřebného materiálu. Videá jsou slovně komentovaná. Natáčení videí bylo realizováno na mobilní telefon iPhone 13 v rozlišení 4K, 30FPS s DJI Osmo Mobile 6 stabilizátorem pro lepší stabilizaci obrazu. Pro tvorbu videí byl využit prostor v hlavním skladu české reprezentace v běhu na lyžích v tělovýchovném zařízení Dukla Liberec v Liberci. Výsledný materiál je použitelný pro zimní kurzy, vzdělávací akce klubů a spolků, ale také pro širokou lyžařskou veřejnost.

Klíčová slova

běžecké lyže; mazání; servis; multimediální příručka.

Anotation

The main objective of the bachelor thesis is to create a multimedia manual that focuses on waxing and servicing of cross-country skis.

In the thesis, sub-objectives have been set including a detailed description of the service material needed for the complete preparation of cross-country skis and the establishment of a precise procedure for the preparation of cross-country skis.

The output of the work is a multimedia manual in the form of nine videos. Each video is 1-3 minutes long and the total time of all videos is 17 minutes and 59 seconds. Each video has an introduction with an overview of the necessary material. The videos are verbally commented. Filming of the videos was done on an iPhone 13 mobile phone in 4K, 30FPS resolution with DJI Osmo Mobile 6 stabilizer for better image stabilization. For the production of the videos, the space in the main warehouse of the Czech national cross-country team in the Dukla Liberec physical education facility in Liberec was used. The resulting material can be used for winter courses, educational events of clubs and associations, but also for the general skiing public.

Keywords

cross-country skis; lubrication; servicing; multimedia manual.

Obsah

| | |
|--|----|
| Seznam obrázků..... | 6 |
| Úvod | 8 |
| 1 Cíle práce | 9 |
| 2 Běžecské lyžování | 10 |
| 2.1 Historie běžecského lyžování ve světě | 10 |
| 2.2 Historie běžecského lyžování na území dnešní České republiky | 12 |
| 2.3 Vývoj techniky běžecského lyžování | 13 |
| 3 Lyžařská výzbroj..... | 16 |
| 3.1 Běžecské lyže | 16 |
| 3.2 Běžecské hole | 18 |
| 3.3 Běžecské boty a vázání..... | 19 |
| 4 Přehled servisního materiálu..... | 20 |
| 4.1 Servisní příslušenství | 20 |
| 4.1.1 Obecné servisní příslušenství..... | 20 |
| 4.1.2 Servisní materiál pro aplikaci skluzných vosků..... | 21 |
| 4.1.3 Servisní materiál pro aplikaci stoupacích vosků..... | 27 |
| 4.2 Vosky..... | 28 |
| 4.2.1 Skluzné vosky | 29 |
| 4.2.2 Stoupací vosky | 32 |
| 5 Příručka mazání a servisu běžecských lyží | 36 |
| 5.1 Odstranění parafínu..... | 36 |
| 5.2 Zažehlení skluzných vosků (parafínů) | 37 |
| 5.3 Čištění skluzné zóny | 39 |
| 5.4 Aplikace tekutých skluzných vosků..... | 40 |
| 5.5 Aplikace práškových vosků | 41 |
| 5.6 Příprava stoupací komory | 42 |
| 5.7 Aplikace tuhých stoupacích vosků..... | 43 |
| 5.8 Aplikace tekutých stoupacích vosků | 45 |
| 5.9 Čištění stoupací zóny | 46 |
| 6 Závěry | 47 |

| | |
|--------------------------------|----|
| 7 Seznam použitých zdrojů..... | 48 |
|--------------------------------|----|

Seznam obrázků

- Obrázek č. 1: Lyže s mohérovým pásem (zdroj: fischer-ski.cz, 2019)
- Obrázek č. 2: Lyže se šupinami (zdroj: fischer-ski.cz, 2019)
- Obrázek č. 3: Příklad filozofie konstantního zatížení pro různé výrobce lyží (zdroj: SLČR, 2023)
- Obrázek č. 4: Flextester v závodním oddělení Madshus, Biri (zdroj: vlastní)
- Obrázek č. 5: Závodní karbonové hole (zdroj: swix.cz, 2024)
- Obrázek č. 6: Voskovací stůl (zdroj: [swix.cz](https://www.swix.cz), 2024)
- Obrázek č. 7: Voskovací profil (zdroj: swix.cz, 2024)
- Obrázek č. 8: Svorky k voskovacímu profilu (zdroj: swix.cz, 2024)
- Obrázek č. 9: Voskovací žehlička (zdroj: swix.cz, 2024)
- Obrázek č. 10: Víceúčelová škrabka (zdroj: [swix.cz](https://www.swix.cz), 2024)
- Obrázek č. 11: Plexi škrabka 3mm (zdroj: [swix.cz](https://www.swix.cz), 2024)
- Obrázek č. 12: Ocelový kartáč (zdroj: swix.cz, 2024)
- Obrázek č. 13: Ultrajemný ocelový kartáč (zdroj: swix.cz, 2024)
- Obrázek č. 14: Bronzový kartáč (zdroj: swix.cz, 2024)
- Obrázek č. 15: Jemný nylonový kartáč (zdroj: swix.cz, 2024)
- Obrázek č. 16: Rotační ocelový kartáč (zdroj: swix.cz, 2024)
- Obrázek č. 17: Rotační kartáč koňská žíně (zdroj: swix.cz, 2024)
- Obrázek č. 18: Papírová utěrka Fiberlene (zdroj: swix.cz, 2024)
- Obrázek č. 19: Smývač skluzných zón (zdroj: swix.cz, 2024)
- Obrázek č. 20: Korek s plstí (zdroj: swix.cz, 2024)
- Obrázek č. 21: Voskovačka (zdroj: swix.cz, 2024)
- Obrázek č. 22: Brusný papír (zdroj: swix.cz, 2024)
- Obrázek č. 23: Kombi korek se stuhovým uzávěrem (zdroj: swix.cz, 2024)
- Obrázek č. 24: Přírodní korek (zdroj: swix.cz, 2024)
- Obrázek č. 25: Syntetický korek (zdroj: swix.cz, 2024)
- Obrázek č. 26: Řada skluzných vosků Performance speed liquid (zdroj: swix.cz, 2024)
- Obrázek č. 27: Řada skluzných vosků Performance speed (zdroj: swix.cz, 2024)
- Obrázek č. 28: Řada skluzných vosků High speed (zdroj: swix.cz, 2024)
- Obrázek č. 29: Řada skluzných vosků Top Speed Liquid (zdroj: swix.cz, 2024)
- Obrázek č. 30: Řada skluzných vosků Top Speed B s černým aditivem (zdroj: swix.cz, 2024)
- Obrázek č. 31: Řada skluzných vosků Top Speed Powder (zdroj: swix.cz, 2024)

Obrázek č. 32: Řada skluzných vosků Top Speed Turbo (zdroj swix.cz, 2024)
Obrázek č. 33: Řada skluzných vosků Pro Marathon (zdroj: swix.cz, 2024)
Obrázek č. 34: Řada základových tuhých stoupacích vosků VG (zdroj: swix.cz, 2024)
Obrázek č. 35: Řada stoupacích vosků VP (zdroj: swix.cz, 2024)
Obrázek č. 36: Řada stoupacích vosků V (zdroj: swix.cz, 2024)
Obrázek č. 37: Řada tekutých stoupacích vosků KX (zdroj: swix.cz, 2024)
Obrázek č. 38: Řada tekutých stoupacích vosků KN (zdroj: swix.cz, 2024)
Obrázek č. 39: Řada univerzálních tekutých vosků K (zdroj: swix.cz, 2024)
Obrázek č. 40: Tekutý základový klistr KB20 (zdroj: swix.cz, 2024)
Obrázek č. 41: Odstranění parafínu (zdroj: vlastní)
Obrázek č. 42: Zažehlení skluzných vosků (zdroj: vlastní)
Obrázek č. 43: Čištění skluzné zóny (zdroj: vlastní)
Obrázek č. 44: Aplikace tekutých skluzných vosků (zdroj: vlastní)
Obrázek č. 45: Aplikace práškových vosků (zdroj: vlastní)
Obrázek č. 46: Příprava stoupací komory (zdroj: vlastní)
Obrázek č. 47: Aplikace tuhých stoupacích vosků (zdroj: vlastní)
Obrázek č. 48: Aplikace tekutých stoupacích vosků (zdroj: vlastní)
Obrázek č. 49: Čištění stoupací zóny (zdroj: vlastní)

Úvod

Téma “Mazání a servis běžeckých lyží” jsem si vybral hned z několika důvodů. Běžeckému lyžování se věnuji od svých 4 let věku a od té doby k němu mám velice blízko. Do roku 2017 jsem se běžeckému lyžování věnoval závodně a ihned poté jsem se přesunul s pozice závodníka do pozice servismana. Servisní činnost v běžeckém lyžování tedy dělám již sedmou sezónu. V roce 2020 jsem dostal pracovní nabídku od Svazu lyžařů na zajištění reprezentačního družstva A. Od té doby je pro mě servis běžeckých lyží hlavní pracovní i časovou náplní.

Vzhledem k mým stávajícím zkušenostem, které jsem za posledních sedm let nasbíral, si myslím, že jsem schopný vytvořit multimediální příručku o mazání běžeckých lyží, která bude užitečná jak pro potřeby katedry tělesné výchovy a sportu, tak i pro nadšené rekreační běžkaře či trenéry v oddílech běžeckého lyžování.

Servis běžeckých lyží je velice specifická a neustále se vyvíjející disciplína, do které není jednoduché proniknout. Když se zaměříme na servisní činnost v České republice, tak zasvěcených lidí je maximálně několik desítek. I to je jedním z důvodů, proč jsem se rozhodl pro vytvoření multimediální příručky. Žádný multimediální ucelený přehled v českém jazyce v posledních letech nevznikl a stávající dohledatelné informace jsou již ve většině případů překonané.

Na začátku práce krátce představím běžecké lyžování a poté i historii tohoto sportu. Dále čtenáře seznámím s vývojem techniky běžeckého lyžování, jelikož jde technika ruku v ruce s mazáním a výběrem lyží. V další části bude čtenář seznámen právě s rozdělením a výběrem lyží, holí a bot. Pokračovat budu představením kompletního servisního materiálu, který je pro správnou přípravu lyží potřeba. V další kapitole se budu již věnovat samotné příručce mazání běžeckých lyží. Tato kapitola navazuje na 9 videí, které vznikly jako součást této práce.

Videa mají celkovou stopáž 17 minut a 59 sekund. Každé z videí se věnuje jedné konkrétní servisní činnosti a chronologicky na sebe navazují. Touto kapitolou je i stanoven přesný postup a zásady pro celkovou přípravu běžeckých lyží. Celková stopáž záběrů před stříhem byla 4 hodiny a 24 minut. Následný stříh, editace a práce s komentářem videí zabrala zhruba 50 hodin práce. Všechny videa se podařilo nahrát v jediný den v zázemí armádního sportovního centra Dukla Liberec. Ve videích je použita volně dostupná hudba z portálu <https://ncs.io/Talk>. Konkrétně se jedná o skladbu Talk od umělce Beave.

1 Cíle práce

Hlavním cílem této bakalářské práce je vytvoření multimediální příručky, která je zaměřená na mazání a servis běžeckých lyží.

Pro splnění hlavního cíle je potřebné splnění následujících dílčích cílů:

1. Detailně popsat servisní materiál potřebný pro kompletní přípravu běžeckých lyží
2. Stanovit přesný postup a zásady pro přípravu běžeckých lyží

2 Běžecské lyžování

Běžecské lyžování je zimním sportem, který spočívá v přesunu člověka na lyžích pomocí vlastních sil. K lyžím jsou díky lyžařskému vázání připojeny běžecské boty. Ty jsou připojeny pouze v přední části chodidla a nechávají běžci volnou patu (Antoš, 2014).

Běh na lyžích lze vnímat jako olympijskou disciplínu, ale také jako způsob přesunu po sněhové pokrývce. Tento sport lze vykonávat kdekoliv, kde se nachází dostatečné množství sněhu bez nutné potřeby upravených běžecských tratí. Běžecské lyžování je vhodnou kompenzací pro sedavý způsob života velké části populace (Gnad, 2006).

2.1 Historie běžecského lyžování ve světě

Historii běžecského lyžování rozdělujeme na dvě základní etapy:

Předsportovní běžecské lyžování

Jedná se o období od objevu běžecských lyží po zhruba polovinu 19. století, kdy lidé začali využívat běžecských lyží ke sportu a závodům. Do této doby byly lyže využívány hlavně jako předmět k usnadnění dopravy po sněhové pokrývce. Dále se využívaly k lovu nebo později také k válečným účelům. Obyvatelé hlavně severovýchodních evropských zemí používali sněžnice, které jim umožňovaly chůzi po sněhu. Postupně se sněžnice začaly zdokonalovat, a tak se k chůzi postupně přidal i skluz a vznikl běh na lyžích (Antoš, 2014).

Nejstarší poznatky o prehistorických běžecských lyžích jsou vykopávky, jeskynní kresby a různé nálezy v rašeliništích. První písemný záznam o běžecských lyžích lze datovat do 6. století n. l. Mezinárodně rozšířené slovo “ski”, kterým jsou označovány lyže, pochází z islandštiny a doslovně se překládá jako “kus dřeva” (Kulhánek, 1989).

Ve středověku lyže nesloužily lyže pouze k lovu, ale také jako lidová zábava. Svědčí o tom záznamy Olaa Magnuse ze 16. století. Ve století následujícím byly začleněny do výzbroje norské armády a průběhu švédsko-norské války byly vytvářeny specializované lyžařské jednotky. Stejně tak tomu bylo v ruské armádě během boje u Borodina v roce 1812 proti Napoleonovi. Používání lyží bylo do konce 17. století specifické pouze pro státy na území Skandinávie, Ruska a oblasti Kraňska (dnešní Slovinsko) (Dygrín, 2016).

Na počátku 19. století se lyže dostaly také do Severní Ameriky. Byly zde poté používány v období zlaté horečky v honbě za zlatem (Antoš, 2014).

Sportovní běžecké lyžování

Druhé období začíná uspořádáním historicky prvního závodu v běžeckém lyžování (1843) ve městě Tromsø na severu Norska. Lyže jde od této doby chápat jako prostředek sportovního soutěžení a rekreačního využití. Postupně se začíná rozšiřovat pohybová činnost na lyžích - běh, skok, zatačení, sjíždění a vzniká i lyžařská akrobacie. V druhé polovině 20. století je velice patrný výrazný pokrok v lyžařské výstroji a vybavení. Lyžování se během relativně krátké doby, přibližně 100 let, rozšířilo téměř na všechny světové kontinenty. Norsko je tedy považováno za kolébkou běžeckého lyžování jako sportovního odvětví. Jednou z nejvýznamějších osobností této doby byl Sondre Norheim právě z Norska. Jedná se o vynikajícího závodníka a zakladatele první lyžařské školy na světě. Norheimův přínos pro lyžování nespočívá pouze v propagaci lyžování, ale také v inovaci lyžařského vybavení. Byl to právě on, kdo se snažil zvýšit ovladatelnost lyží tím, že vylepšil upevňování boty k lyžím. Jeho inovace lze považovat za počátky moderního vázání tak, jako ho chápeme dnes. Dalším z jeho výrazných objevů bylo postranní vykrojení lyží, které umožňovalo plynulou změnu směru jízdy. Norheim také přispěl k objevu telemarku, což dále omezilo smýkání lyží při změnách směru (Antoš, 2014).

Dalším významným člověkem pro rozšíření lyžování byl v druhé polovině 19. století norský badatel, cestovatel a nositel Nobelovy ceny Fridtjof Nansen. V roce 1888 organizoval polární expedici do Grónska, během níž v doprovodu dvou Laponců a třech Norů zdolal v obtížných podmínkách vzdálenost 560 kilometrů za pouhých 40 dní, využívaje pouze lyže a saně. Výsledky své cesty popsal ve své knize "Na lyžích napříč Grónskem", která byla vydána v Oslu v roce 1890. Tato kniha měla výrazný vliv na rozvoj běžeckého lyžování v celé tehdejší Evropě, zejména pak v alpských zemích, které do té doby nebyly lyžováním příliš ovlivněny (Dygrín, 2016).

Na vývoj lyží se také váže vývoj používání holí. Používání jedné hole mělo své opodstatnění v dobách, kdy byly hole součástí výzbroje lovce. Hůl tak sloužila k udržení rovnováhy, odražení při pohybu po rovině, brzdění při sjezdu z kopce, ale také jako nástroj útočný/obránný. Hůl byla využívána například jako kopí nebo opora při střelbě z kuše. Přidání i druhé hole se objevuje až v novodobé lyžařské historii, kdy bylo zjištěno, že je pohyb s dvěma holemi rychlejší (Antoš, 2014).

V roce 1910 vznikla v Oslu první Mezinárodní lyžařská komise, jejímž cílem je řízení lyžování na mezinárodní úrovni. Tato komise v roce 1924 uspořádala kongres, kde bylo dohodnuto přeměnit komisi na Mezinárodní lyžařskou federaci (FIS), která existuje v této podobě dodnes. Tato federace je od této doby hlavním rozhodujícím orgánem pro všechny otázky mezinárodního lyžování. Hlavním polem působnosti je koordinace činnosti závodního lyžování (Dygrín, 2016).

Zařazení zimních sportů do programu olympijských her nebylo vůbec jednoduché. Prvním náznakem bylo uspořádání Týdnu zimních sportů v Chamonix v roce 1924, jako předehra Letních olympijských her ve stejném roce. Zpětně byla tato událost uznána jako první Zimní olympijské hry. Závodilo se zde na tratích 18 a 50 kilometrů. Program v běhu na lyžích byl ovšem v dalších letech postupně rozšiřován o štafetový závod mužů a závod na 30 kilometrů. V roce 1952 byl do programu Zimních olympijských her zařazen i závod žen na 10 kilometrů a ženská štafeta na 3x5 kilometrů. V 70. se začaly vyrovnávat počty disciplín mužů a žen (Antoš, 2014).

2.2 Historie běžeckého lyžování na území dnešní České republiky

Na konci 19. století se stal sport výrazem prestiže pro vzdělané a majetné vrstvy, stává se symbolem společenského postavení. Rozšíření lyžování jako prostředku pro nové sportovní aktivity bylo výrazně spojeno s průmyslovým rozvojem a mezinárodním obchodem. V Praze a okolí byl rozvoj lyžování spojen s aktivitami lyžařského kroužku, zejména s Českým Ski klubem při tehdejší bruslařském klubu, a nadšeným propagátorem lyžování Josefem Rösslerem-Ořovským. Byl to právě on, kdo si nechal v roce 1887 poslat z Norska dva páry lyží a poté se svými příznivci pořádal společná cvičení a výlety v okolí Prahy, včetně Letenské pláně, Královské obory nebo Chuchle (Antoš, 2014).

V roce 1893 začal Ořovský psát dopisy Janu Bucharovi, učiteli z Dolních Štěpanic u Jilemnice. Jan Buchar, vášnivý propagátor lyžování v Krkonoších, pozval Ořovského k návštěvě této horské oblasti. Buchar si v roce 1892 přivezl z Vídně první lyže a ihned začal podnikat první výlety do Krkonoš. V roce 1893 společně zakládají Český ski klub Vysoké nad Jizerou a o rok později v roce 1894 založil Buchar sám Český krkonošský spolek Ski Jilemnice. V roce 1896 Buchar zavedl lyžování do školní tělesné výchovy a zhruba v té době vydává své první metodické články o lyžování (Dygrín, 2016).

Dalším významným milníkem je rok 1903, kdy Ořovský založil Svaz lyžařů v Království českém, jako první lyžařský svaz v Evropě, sjednocující: Český ski klub Praha, Český ski klub, Vysoké nad Jizerou a Český krkonošský spolek Ski Jilemnice (Dygrín, 2016).

Další významnou osobností v historii běžeckého lyžování na našem dnešním území byl hrabě Jan Harrach. Byl to on, kdo přivezl do Čech v roce 1892 lyže z výstavy v norské Kristianii a v návaznosti na to ihned zřídil výrobu lyží na pile v Dolních Štěpanicích. Lyže z této pily byly poté využívány místními sportovci a lesními dělníky (Dygrín, 2016).

V roce 1893 se konaly v Čechách první závody v běhu na lyžích na Kozinci u Jilemnice. O tři roky později bylo uspořádáno první mistrovství Království českého v pražské Stromovce a

závodilo se na zhruba kilometr dlouhé trati. Běžecké lyžování a s ním spojené závody se poté šíří do dalších českých horských oblastí (Dygrín, 2016).

Vznikem Československa v roce 1918 vznikla v organizační struktuře našeho běžeckého lyžování složitá situace. Přejmenováním Svazu lyžařů v Království českém vznikl nový Svaz lyžařů republiky Československé. Lyžaři po celém Československu byli ale organizováni také v jiných organizacích (Sokol, Klub československých turistů, Orel, Dělnická tělovýchovná jednota a dále). V meziválečném období byla zdokonalována a dobudována organizační struktura Svazu lyžařů republiky Československé. Doba 2. světové války znamenala omezení a pozastavení lyžování jako sportu v zemi. Ze Svazu lyžařů republiky Československé se stal pouze Svaz lyžařů působící na území protektorátu Čechy a Morava. Toto území samozřejmě bohužel nezasahovalo do dnešních pohraničních hor a tamějších lyžařských center (Antoš, 2014).

Svaz lyžařů republiky Československé byl obnoven ihned po konci války. Jeho činnost ovšem neměla dlouhého trvání a stejně tak, jako tomu bylo u jiných spolků, byla jeho činnost ukončena v únoru roku 1948. Ústřední akční výbor Národní fronty nechal splynout všechny tělovýchovné organizace pod jednu celonárodní organizaci Sokol. O rok později vzniklo Ústředí lyžařů Československé obce sokolské. V roce 1954 byla zřízena lyžařská sekce pod Státním výborem pro tělovýchovu a sport (Antoš, 2014).

Armádní sportovní družstvo lyžařů - Dukla Liberec, kde byli sdružováni reprezentanti se v této době změnilo na předcházející armádní celek, který byl nazýván ÚDA - Ústřední dům armády (Žák, 2015).

O další tři roky později vznikl Československý svaz tělesné výchovy a sportu a v něm byla ustanovena Ústřední sekce lyžování. Politické poměry v návaznosti na Pražské jaro umožnily vznik poměrně autonomního výboru Svazu lyžařů Československé socialistické republiky, který se ihned od vzniku tvářil jako nástupce Svazu lyžařů v Království českém. V roce 1993 vznikl Svaz lyžařů České republiky a ten je ihned přijat do Mezinárodní lyžařské federace (Antoš, 2014).

2.3 Vývoj techniky běžeckého lyžování

Lyžařská technika označuje způsob, kterým se lyžař pohybuje po sněhu na lyžích. Hlavním činitelem změn v technice je snaha závodníků být rychlejší než ostatní (Dygrín, 2016).

Technika lyžování se poté odráží i v materiálu, který lyžaři pro pohyb používají (počet holí, délka, tvar a tvrdost lyží, způsob upnutí boty k lyži, tvrdost bot).

Vývoj lyžařské techniky byl postupný a lze ho dělit podle takzvaných lyžařských škol. Ty mají většinou národní charakter, jdou často charakterizovat podle svých představitelů (nejlepších závodníků dané doby) a vznikaly analýzou techniky běhu právě jejich jízdy (Dygrín, 2016).

Norská (dvouoporová) škola vznikla v průběhu první poloviny 19. století a převládala do prvních zimních olympijských her (1924). Jednalo se o zrychlenou chůzi s relativně krátkým skluzem po sněhu ve dvouoporovém postavení (obě nohy jsou na podložce/sněhu ve stejný čas). Běžec stál na lyžích vzpřímeně s téměř propnutými dolními končetinami. Lyže pro tento způsob běhu byly zhruba 220-230 centimetrů dlouhé a hole se používaly jedna i dvě. Byla v této době snaha lyže co nejvíce odlehčit a zúžit. Vosky už v této době umožňovaly lepší odraz i skluz (Dvořák, 1992).

Finská (stejnostranná) škola plynule navázala na školu norskou. Finské pojetí běhu bylo charakteristické vysokým postojem, pokrčením končetiny ve skluzu a nedůrazným přenosem váhy těla nad lyži ve skluzu. Lyže zůstávala díky nedokončenému odrazu v kontaktu se sněhem, ve dvouoporovém postavení ve skluzu. Jednotlivé pohyby byly prováděny relativně pomalu a bez švihů. Vlivem snahy o prodloužení skluzu se posouval bok běžce dopředu a vznikl běh střídavý stejnostranný (pasgang). Tento způsob je na první pohled charakteristický tím, že se odraz a odpích děly současně stejnostrannou dolní i horní končetinou (Dvořák, 1992).

Švédská (skluzová) škola převládala v období po druhé světové válce. Švédští běžci, v čele s výborným závodníkem své doby E.S. Jernbergem, začali prosazovat techniku skluzovou v moderním jednooporovém postavení. Technika byla specifická silným odrazem dokončeným oddálením lyže od sněhu. Skluz probíhal pouze po jedné lyži a byl doplněn švihovou prací dolních končetin. Před odrazem byl postoj běžce snížen a všechny páky těla se nastavily pro odraz. V této době byly stabilizovány dva hlavní způsoby běhu na lyžích. Jednalo se o právě popsaný běh střídavý dvoudobý a dále běh soupažný jednodobý. Finský stejnostranný způsob běhu se postupně pro svou neefektivitu vytratil. Švédská škola klasického běhu na lyžích byla každopádně velkým krokem k modernímu pojetí klasické techniky tak, jako ji známe dnes. Přeci jen se ji v následujících letech podařilo modifikovat, proto můžeme hovořit i o další škole (Dvořák, 1992).

Sovětská silová škola propojila skluzovou techniku školy švédské s vysokou úrovní silových schopností. Zvýšila se také frekvence kroků, což si vyžádalo modifikace v různých prvcích pohybů u běhu střídavého i soupažného. Poprvé byla touto školou narušena hegemonie severských národů a sovětský způsob běhu postupně převzali všichni vrcholoví sportovci (Dvořák, 1992).

Bruslařská technika vznikla jako poslední ze všech. Základním prvkem bruslařské techniky je odraz z hrany lyže v odvratu. Technika byla poprvé použita finským běžcem na lyžích

Paulim Siitonenem v roce 1974, kdy kombinoval běh klasickou technikou ve stopě s jednostranným odbruslováním mimo stopu. Pro tuto techniku u nás vznikl název jednostranné bruslení neboli Siitonenův krok. O dva roky později použil na olympijských hrách v Innsbrucku Američan Bill Koch bruslení oboustranné. Bruslení se v následujících letech ukázalo jako rychlejší technika běhu (Dygrín, 2016).

Tyto skutečnosti tedy vedly v roce 1985 k oddělení dvou technik běhu na lyžích - klasický způsob běhu a volný způsob běhu (bruslení) (Hrdinka, 1988).

3 Lyžařská výzbroj

Lyžařská výzbroj zahrnuje základní vybavení běžce na lyžích. Jde o lyže, hole, vázání a boty. Výrobci těchto produktů nabízí vybavení, které se liší pro začátečníky, pokročilé a vyspělé lyžaře (Antoš, 2014).

3.1 Běžecské lyže

Výběr správného páru běžecských lyží je základním kamenem pro kvalitní lyžařský zážitek. Správně vybraný pár je mnohem rychlejší a lépe ovladatelný než ten špatně vybraný (Brown, 1999).

Běžecské lyže jsou v dnešní době děleny na dvě hlavní kategorie: lyže pro klasickou techniku běhu a lyže pro bruslení.

Lyže pro klasickou techniku běhu by měly být o zhruba 20-30 centimetrů delší, než výška běžce. Dalším důležitým parametrem je tvrdost lyže, která určuje jak dlouhá je mazací komora ve střední části lyže. Do této mazací komory se poté nanáší stoupací vosky. Důležitým aspektem je také hmotnost a vyspělost lyžaře (Antoš, 2014).

Dále můžeme v dnešní době lyže pro klasickou techniku rozdělit na podkategorie podle toho, jestli je potřeba stoupací komora mazat stoupacími vosky nebo jestli je v opačném případě stoupací komora vybavena mohérovými pásy (viz. Obrázek č.1) nebo šupinami (viz. Obrázek č.2) a není tedy potřeba mazat. U lyží, kde není potřeba stoupací komoru mazat, se servisman poté ve většině případů zabývá pouze údržbou skluzných částí lyže.



Obrázek č. 1: Lyže s mohérovým pásem (zdroj: fischer-ski.cz, 2019)



Obrázek č. 2: Lyže se šupinami (zdroj: fischer-ski.cz, 2019)

Lyže pro bruslení bývají zpravidla o zhruba 10-15 centimetrů delší, než výška běžce. Tyto lyže jsou, oproti těm pro klasický způsob běhu, tvrdší a ve střední části lyže vyšší. Umožňují tak lepší držení směru mimo stopu a příjemnější odraz z hrany lyže (Antoš, 2014).

I zde je tvrdost velice důležitým parametrem při výběru správného páru. Příliš tvrdá lyže se při zatížení v moment odrazu nedostane dostatečnou plochou na sníh a velká část energie se zbytečně ztratí. V opačném případě, kdy je lyže příliš měkká, se váha běžce nerozprostře po celé, výrobcem zamýšlené délce, nýbrž způsobí prohnutí lyže a soustředění váhy v blízkosti vázání lyže (Ilavský, 2005).

Mimo tyto dvě hlavní kategorie lze zařadit univerzální (combi) lyže, které jsou svojí konstrukcí kompromisem mezi lyžemi klasickými a bruslařskými. Tyto lyže by měly být o zhruba 10-25 centimetrů delší, než je postava běžce. Univerzální lyže umožňují využití obou lyžařských technik (Antoš, 2014).

Měření stoupací komory u klasických lyží

Samostatnou a velice důležitou kapitolou je měření stoupací komory u lyží pro klasický způsob běhu. Stoupací komora je prostřední část klasické lyže, do které jsou aplikovány stoupací vosky. Filozofie konstrukce klasické lyže je taková, že se stoupací komora dotýká sněhové podložky v momentě, kdy je zatížena pouze jedna lyže. V momentě, kdy běžec zatíží obě lyže současně, tak správně tvrdé lyže se budou dotýkat podložky pouze skluznými částmi lyže. Způsobů měření je mnoho. Mezi ty nejpoužívanější se řadí “papírkový test”, flextester pro celý pár najednou a flextester pro každou lyži zvlášť.

Papírkový test spočívá na podsouvání listu papíru na rovné ploše pod pár lyží, na kterém stojí lyžař a zatěžuje lyže současně nebo pouze jednu lyži. Místo, kde se papír zastaví, určuje začátek a konec mazací zóny (Bolek, 2008).

Flextest pro celý pár najednou je velice podobný nejpřesnějšímu druhu měření, tedy Flextestu pro každou lyži zvlášť. Jediný rozdíl je v tom, že vzniká chyba průměrováním obou lyží. Ty by si sice měly být svou tvrdostí velice podobné, ale nikdy nejsou stejné. Dochází tak k lehkému zkreslení mazacích zón.

Flextest pro každou lyži zvlášť (viz. Obrázek č. 4) je nejpřesnější způsob měření lyží. Existuje mnoho způsobů, jak lze pomocí Flextesteru změřit mazací zónu. Většina servisních týmů se snaží svoje “know-how” měření lyží nechat pro sebe a získat tím konkurenční výhodu. Existují dva hlavní pohledy na měření lyží pomocí flextesteru. Jedním je zatížení lyže konstantní vahou

(většinou polovina váhy běžce) a následném podsouvání různě tlustých kovových plíšků (viz. Obrázek č. 3). Druhá filozofie měření je zcela opačná. Servisman, který lyže měří, používá stejně tlustý kovový plíšek a podsouvá ho pod lyži, která je vždy různě zatížená.

| body zatížení | mazací zóny |
|---|------------------------|
| Fischer – 8 cm (krátké lyže), 12 cm (dlouhé lyže) | 0,2 – tuhý vosk |
| Atomic – 12 cm | 0,3 – tuhý vosk |
| Salomon – 14 cm | 0,4 – tuhý vosk/klistr |
| Rossignol – 12 cm | 0,5 – klistr |
| Kästle – 8 cm | 0,6 – klistr |

Obrázek č. 3: Příklad filozofie konstantního zatížení pro různé výrobce lyží (zdroj: SLČR, 2023)



Obrázek č. 4: Flextester v závodním oddělení Madshus, Biri (zdroj: vlastní)

3.2 Běžecské hole

Běžecské hole (viz. Obrázek č. 5) by v ideálním případě měly mít co nejmenší váhu, nepružít (být tvrdé při odpichu) a odpovídat délkou výšce běžce (Antoš, 2014).

Hole pro klasický způsob běhu by podle doporučení mezinárodní lyžařské federace měly být dlouhé (od hrotu po poutko hole) mezi 80-83% výšky postavy běžce v lyžařských botech. U holí



Obrázek č. 5: Závodní karbonové hole (zdroj: swix.cz, 2024)

pro volný způsob je to okolo 90% výšky běžce. Důležité pro správný výběr délky holí je více činitelů: silové schopnosti, zdatnost, technika a pákové poměry končetin běžce.

3.3 Běžecské boty a vázání

Vázání na běžecských lyžích upíná botu v přední části chodidla a nechává tak při chůzi či běhu volnou patu. Tvrdost a design elastoměru (gumičky) rozděluje vázání pro klasický a volný způsob běhu. Tvrdší elastoměr bývá používán pro volný způsob a měkčí pro způsob klasický (Antoš, 2014).

V dnešní době se vyrábí pouze jeden druh vázání (systém NNN) a tím pádem pouze jeden druh podešve bot. Dříve tomu tak nebylo a bylo potřeba respektovat profil vázání a spárovat ho s k němu vhodnou botou.

Běžecské boty by měly umožňovat pohyb v hlezenním kloubu. Profil podrážky se shoduje s profilem vázání, a tak zamezuje vychýlení boty do stran. Boty pro klasickou techniku se vyznačují měkčí podrážkou a nižším krytím kotníku. Boty pro bruslení jsou naopak tužší a mají zvýšenou boční výztuhu nad kotník tak, aby částečně omezily pohyb v hlezenním kloubu. Zvláštní kategorií jsou poté boty turistické, které mají podrážku měkčenou pro pohyb bez lyží a zároveň se snaží docílit tepelného komfortu běžce zvýšeným použitím teplejšího svrchního materiálu (Antoš, 2014).

V závodním oddělení se lze setkat ještě s botami skiatlonovými, které svými vlastnostmi umožňují kvalitní provedení obou běžecských technik (bruslení i klasiky). Tyto boty se začaly vyrábět speciálně pro jeden typ závodu - skiatlon (nejprve klasická a poté bruslařská technika v rámci jednoho závodu). Dnes se začínají tyto boty objevovat i v závodech klasickou technikou běhu, jelikož poskytují lepší stabilitu a tuhost oproti botám pro klasickou techniku běhu.

4 Přehled servisního materiálu

Kapitola “Servisní materiál” se věnuje popisu kompletního servisního materiálu, který je pro kvalitní přípravu běžeckých lyží potřeba. Pod servisní materiál spadá v podstatě vše, co servisman při přípravě využívá. Jedná se tak o servisní stůl, žehličky, škrabky, kartáče, vosky v mnoha podobách a další. Pro zajištění kompletního přehledu materiálu byla pro tuto kapitolu z několika důvodů vybrána značka Swix. Hlavním důvodem výběru je velice široké portfolio produktů, takže lze demonstrovat produkty jednoho výrobce a nemá čtenáře častými změnami značek. Druhým důvodem jsou jasně rozdělené řady vosků a tím opravdu vysoká uživatelská přívětivost a lehká demonstrovatelnost. Dále je potřeba říci, že je Swix lídrem na tomto specifickém trhu.

4.1 Servisní příslušenství

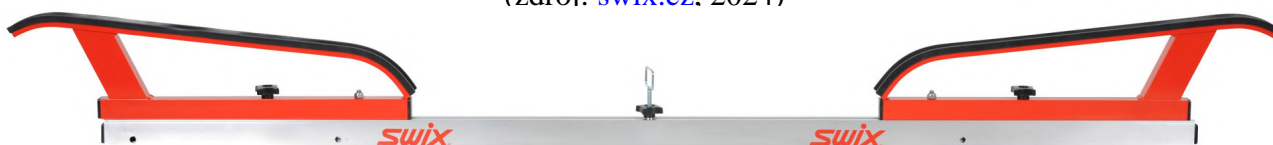
Kapitola servisní příslušenství zobrazuje materiál, který je potřeba pro kvalitní přípravu běžeckých lyží kromě samotných vosků, kterým se bude práce věnovat v dalších kapitolách.

4.1.1 Obecné servisní příslušenství

Základním prvkem pro přípravu běžeckých lyží je servisní stůl, na který se následně připevňuje voskovací profil. Pro připevnění je využíváno svorek k voskovacímu profilu. Stůl je následně využíván jako dobrá odkládací plocha pro využívaný materiál a zároveň je mnohem stabilnější než samostatný voskovací profil na vlastních nohách. Vhodné je podložení kobercem.



Obrázek č. 6: Voskovací stůl
(zdroj: [swix.cz](https://www.swix.cz), 2024)



Obrázek č. 7: Voskovací profil (zdroj: [swix.cz](https://www.swix.cz), 2024)



Obrázek č. 8: Svorky k voskovacímu profilu
(zdroj: swix.cz, 2024)

4.1.2 Servisní materiál pro aplikaci skluzných vosků

Pro aplikaci skluzných vosků je využíván následný servisní materiál:

Voskovací žehlička

Je vhodné, aby měl servisman zvlášť žehličku na skluzné a stoupací vosky. Je tím zamezeno nechtěnému nánosu stopového množství stoupacího vosku do skluzné části lyže a naopak. Voskovací žehlička pro skluzné vosky by měla disponovat maximální teplotou alespoň 180-200 stupňů celsia. Pohyb žehličky po skluznici by měl být vždy směrem za zkosenou hranou. Zpravidla je to zadní hrana. Mnohem lépe se poté vytváří jednodolitá vrstva parafínu a uživatel si poté nechtěně nestrhává žehličkou předem nanesený vosk z lyže.



Obrázek č. 9: Voskovací žehlička
(zdroj: swix.cz, 2024)

Škrabky

Běžně se využívají dva druhy škrabek pro odstraňování parafínu z lyže. Tou, která jde na řadu ve většině případů první, je škrabka “víceúčelová” (viz. Obrázek č. 10). Používá se na odstranění parafínu ze žlábků lyže a následně pro očištění hran lyže. Dle velikosti žlábků uživatel volí využití širší či užší části škrabky.



Obrázek č. 10: Víceúčelová škrabka (zdroj: swix.cz, 2024)

Druhou nejvíce využívanou škrabkou, je obyčejná plexi škrabka (viz. Obrázek č. 11). Tento druh se vyrábí v několika různých tloušťkách. Nejvíce využívanými jsou škrabky s tloušťkou 3 a 5 milimetrů. Čím je škrabka užší, tím lépe se dá v ruce ohnout. Tím lépe se poté odstraňuje parafín z lyží s křivou skluznicí. Tlustší škrabka je pak ideální pro odstraňování parafínu z nových lyží.



Obrázek č. 11: Plexi škrabka 3mm (zdroj: swix.cz, 2024)

Kartáče

Kartáče jsou nejvíce používaným servisním materiálem při práci se skluznou částí lyže. Kartáčů je několik druhů a každý se využívá na něco jiného. Je vhodné všechny kartáče pravidelně čistit. Ideální je využití kompresoru či nouzově vysavače.

Při odstraňování parafínu je využíváno kartáčů tvrdých - ocelových (viz. Obrázek č. 12). Ocelové kartáče se používají pouze ve směru od špičky po patku lyže a vždy je potřeba od prvního použití kartáč používat pouze v jednom směru. Štětiny kartáče se totiž používáním postupně ohýbají a v případě použití v opačném směru by mohly skluznici poškrábat.



Obrázek č. 12: Ocelový kartáč
(zdroj: swix.cz, 2024)

Pro čištění skluzných zón je využíván ultra jemný ocelový kartáč (viz. Obrázek č. 13). Jeho alternativou může být jemný nylonový kartáč. Tyto kartáče jsou specifické v tom, že se díky své jemnosti dostanou hluboko do struktury lyže a dokáží tak ze skluznice dostat většinu nečistot. Tyto kartáče lze využívat v obou směrech. Stejně tak jimi lze pohybovat v obou směrech i po skluznici lyže. Tyto kartáče se používají v kombinaci s čističem skluzných zón a s papírem fiberelene.



Obrázek č. 13: Ultrajemný ocelový
kartáč (zdroj: swix.cz, 2024)

Pro dočištění lyže po použití jemného ocelového kartáče v kombinaci s čističem skluzných zón se používá kartáč bronzový (viz. Obrázek č. 14). Jedná se o kompromis mezi jemným a tvrdým ocelovým kartáčem. Je tedy dostatečně tvrdý pro dočištění lyže, ale zároveň ne natolik, aby se jeho štětiny nedostaly hluboko do struktury lyže. V nouzových případech lze využít i pro odstranění parafínu ze skluznice. S tímto kartáčem se pracuje stejně tak, jako s kartáčem tvrdým ocelovým.

Používá se tedy pouze v jednom směru - od špičky po patku lyže a i jeho použití by mělo být vždy stejným směrem.



Obrázek č. 14: Bronzový kartáč
(zdroj: swix.cz, 2024)

Pro aplikaci tekutých skluzných vosků je využíván jemný nylonový kartáč (viz. Obrázek č. 15). Tento kartáč se dokáže dostat hluboko do struktury lyže a zároveň je dostatečně jemný, aby ve skluznici zanechal co největší množství tekutého vosku. Kartáč lze využít i pro doleštění skluznice po odstranění parafínu. Kartáč lze využívat v obou směrech a stejně tak tomu je při pohybu kartáčem po skluznici.



Obrázek č. 15: Jemný nylonový
kartáč (zdroj: swix.cz, 2024)

Většina výše zmíněných kartáčů má své rotační alternativy. To znamená, že je lze použít v kombinaci s vrtačkou. Tyto kartáče se využívají pro stejné účely jako ty obyčejné. Nejvhodnější je využití kombinace rotačního kartáče ocelového (viz. Obrázek č. 16) s kartáčem z koňských žíní (viz. Obrázek č. 17) pro odstraňování parafínu. Výhodou využití rotačních kartáčů je zvýšení rychlosti práce a ušetření sil servismana. Nevýhodou je cena a možnost poškrábání skluznice při nevhodném použití.



Obrázek č. 16: Rotační ocelový kartáč (zdroj: swix.cz, 2024)



Obrázek č. 17: Rotační kartáč koňská žíně (zdroj: swix.cz, 2024)

Fiberlene papír

Fiberlene papír (viz. Obrázek č. 18) je díky svým vlastnostem vhodný pro čištění skluzné části lyže. Používá se tak v kombinaci s čističem skluzných zón (viz. Obrázek č. 19) a s jemným ocelovým kartáčem (viz. Obrázek č. 13). Je možné ho použít jako mezivrstvu mezi skluznicí a žehličku při nanášení skluzných vosků a zamezit tím spálení skluznice. Zároveň snižuje množství využitého skluzného vosku.



Obrázek č. 18: Papírová utěrka Fiberlene (zdroj: swix.cz, 2024)

Čistič skluzných zón

Smývač skluzných vosků je ideálně využíván v kombinaci s papírovou utěrkou Fiberlene (viz. Obrázek č. 18) a jemným ocelovým kartáčem (viz. Obrázek č. 13) pro čištění skluzných zón. Oproti běžnému smývači stoupacích vosků nevysušuje skluznici, což je pro skluzné zóny primární.



Obrázek č. 19: Smývač skluzných zón
(zdroj: swix.cz, 2024)

Korek s filcem

Přírodní korek s plstí (filcem) (viz. Obrázek č. 20) je ideální pro aplikaci tekutých skluzných vosků. Po nanesení vrstvy tekutého skluzného vosku na skluznici lze tímto korkem srovnat vrstvu po celé skluznici. Díky svým vlastnostem filc nasaje pouze malé množství vosku a většinu zanechá na skluznici. Alternativou může být papírová utěrka Fiberlene (viz. Obrázek č. 18)



Obrázek č. 20: Korek s plstí
(zdroj: swix.cz, 2024)

Voskovačka

Pro rychlejší aplikaci skluzných vosků lze využít voskovačku. Výhodou je mnohem rychlejší a jednodušší nanesení vosku na skluznici a zároveň se jejím použitím zmenší spotřeba využívaného vosku.



Obrázek č. 21: Voskovačka
(zdroj: swix.cz, 2024)

4.1.3 Servisní materiál pro aplikaci stoupacích vosků

Pro aplikaci stoupacích vosků je využíván následný servisní materiál:

Brusný papír

Pro přípravu stoupací zóny je potřeba využití brusného papíru (viz. Obrázek č. 22). Hrubost papíru je zvolena podle zamýšlené délky následného lyžování a typu sněhu. Čím delší je předpokládaný “výlet” tím menší by měla být zrnitost brusného papíru. Pro starý agresivní, transformovaný nebo přemrzlý sněh je vhodné zvolit papír s hrubší zrnitostí okolo 100-120um. Pro prachový nebo čerstvý padající se využívají papíry s jemnější zrnitostí okolo 150-180um. Dalším faktorem volby zrnitosti může být požadavek lyžaře na více či méně stoupavé lyže. Brusný papír se skluznice zdršňuje podélně tak i příčně. Ideální je nejprve zdrsnit zónu příčně a poté ji lehce zahladit pár pohyby v podélném směru. Pro snazší použití brusného papíru je vhodné ho využít v kombinaci s combi korkem (viz. Obrázek č. 23), který disponuje stuhovým uzávěrem (lidově řečeno - suchým zipem).



Obrázek č. 22: Brusný papír
(zdroj: swix.cz, 2024)



Obrázek č. 23: Kombi kork se stuhovým uzávěrem (zdroj: swix.cz, 2024)

Korek

Korek je základním prvkem při aplikaci stoupacích vosků. Je využíván pro zarovnání základní vrstvy tekutého stoupacího vosku, základní vrstvy tuhého stoupacího vosku i následných hlavních vrstev stoupacího vosku. Korky se využívají buď přírodní (viz. Obrázek č. 24) nebo syntetické (viz. Obrázek č. 25).



Obrázek č. 24: Přírodní korek
(zdroj: swix.cz, 2024)



Obrázek č. 25: Syntetický korek
(zdroj: swix.cz, 2024)

Dále je nezbytnou součástí výbavy servismana horkovzdušná pistole. Horkovzdušná pistole je využívána při aplikaci klistru pro nahřátí nanesené vrstvy před roztíráním. Lze také využít pro nahřátí studených (tvrdých) klistrů pro usnadnění nanášení.

4.2 Vosky

Vosky jsou nedílnou součástí přípravy běžeckých lyží. Dělí na dvě hlavní kategorie: stoupací a skluzné. Skluzné vosky slouží ke zmenšení tření, což má za důsledek rychlejší pohyb po sněhu. Stoupací vosky fungují opačně. Úkolem stoupacích vosků je na moment zvýšit tření a umožnit běžci odraz z lyže směrem dopředu ve směru jízdy.

Vosk je definován teplotou a vlhkostí vzduchu, teplotou, vlhkostí, strukturou, stářím, původem a druhem sněhu (Dygrín, 2016).

Nejdůležitějším bodem pro zvládnutí voskování lyží skluznými i stoupacími vosky je výběr správného vosku na danou podmínku. Výběr vosku by měl probíhat právě na základě správné analýzy sněhu a vývoje počasí (Dvořák, 1992).

Sníh může mít vlivem několika faktorů různou podobu. Při nízké teplotě vzduchu dopadá na zem sníh v podobě neslepených krystalů, které na zemi zůstanou jako prachový sníh s malou vlhkostí. Když se teplota ovzduší blíží nule stupňům celsia, krystaly sněhu se začínají slepovat ve vločky. Zde hraje velkou roli i vlhkost vzduchu, síla větru a další faktory. Po dopadu vloček na zem dochází k metamorfóze sněhu. Každá metamorfóza může mít různý průběh podle množství sněhu, který právě napadl, stáří a množství starého sněhu, na který nový sníh napadl. Sníh tedy po napadnutí začíná tvořit vrstvy, které se postupem času a vlivem počasí mění a prolínají (Chovanec, 1983).

V posledních letech byl nejdůležitější složkou vosků chemický prvek fluor. Pro lyžaře byla nejdůležitější vlastností fluoru perfektní hydrofobie (odpudivost vody), která zajišťovala větší skluznost (SLČR, 2023).

Dlouhodobě byly sledovány negativní následky výroby a používání fluoru na zdraví servismanů a ekologii. Nejvíce byla zmiňována perfluorooktanová kyselina, která může být ve větší koncentraci nebezpečná a způsobovat u lidí neplodnost nebo rakovinu. Od roku 2020 se celosvětově nesmí vyrábět a prodávat vosky s vysokým obsahem perfluorooktanové kyseliny (označovány jako C8). Mezinárodní lyžařská federace uplatnila na sezónu 2022/23 zákaz používání těchto vosků (SLČR, 2023).

Od sezóny 2023/24 jsou zakázány jakékoliv vosky obsahující i minimální množství kyseliny perfluorooktanové.

4.2.1 Skluzné vosky

Principem mazání lyží skluznými vosky je snížení tření lyží, které vznikne smýkáním při skluzu po sněhu. Třením vznikne teplo, které taví povrchovou vrstvu sněhu a vytváří se tak mikroskopická vrstva vody. Po snížení tlaku, který vytváří na sněhu lyže, mizí mikroskopická vrstva vody a opět se vytváří ledový povrch. Kombinací struktury, která je vybroušená do skluznice, a vhodného skluzného vosku docílíme co nejmenšího tření za dané sněhové a klimatické podmínky (Dygrín, 2016).

Každá firma má vždy svou hierarchii vosků, kde většinou dělí vosky do řad podle toho, jestli jsou určeny pro turisty, výkonnostní nebo vrcholové lyžaře. Dále se pak tyto řady dělí právě podle sněhových a klimatických podmínek. Dříve (s obsahem fluoru ve voscích) bylo dělení řad vosků uživatelsky příjemnější a jednodušší. Vosky byly děleny podle obsahu fluoru - CH (Hydrocarbon), LF (Low Fluorocarbon), HF (High Fluorocarbon) a podle toho byly i oceněny.

S omezením používání fluoru ve voscích se nové řady vosků postupně mění a bude zřejmě pár let trvat, než se nové řady napevno ustálí. I tak je níže pro ilustraci uveden přehled řad vosků výrobce Swix.

Řada Performance speed je díky své nižší ceně určená pro turisty nebo pro tréninkovou aktivitu výkonnostních a vrcholových sportovců. Vosky této řady existují v provedení tekutém (viz. Obrázek č. 26) a poskytují tak lehčí aplikaci a také v provedení klasického tvrdého parafínu (viz. Obrázek č.27).

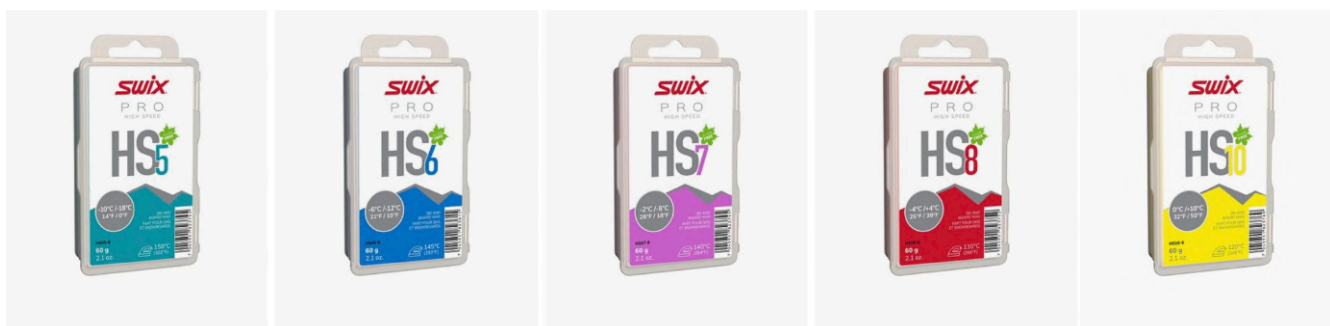


Obrázek č. 26: Řada skluzných vosků Performance speed liquid (zdroj: swix.cz, 2024)



Obrázek č. 27: Řada skluzných vosků Performance speed (zdroj: swix.cz, 2024)

Řada skluzných vosků High speed (viz. Obrázek č.28) je vyšší řadou tuhých parafínů. Teoreticky by měla poskytovat větší výdrž i skluz. Ideálním využitím řady High speed může být podklad pod prášek či finální vrstvu tekutého vosku.



Obrázek č. 28: Řada skluzných vosků High speed (zdroj: swix.cz, 2024)

Nejvyšší řadou vosků značky Swix je řada Top Speed. Ta existuje ve více provedeních a každé je v něčem jiné. První podkategorií je Top Speed Liquid (viz. Obrázek č.29), která disponuje snadnou aplikací a využívá se jako finální vrstva.



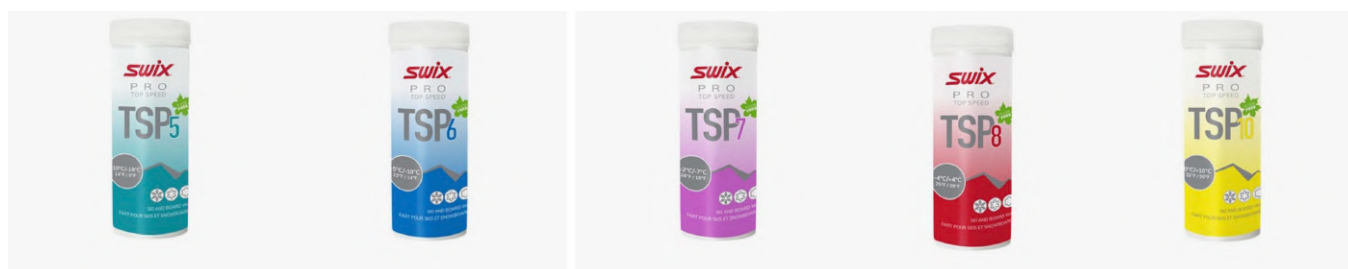
Obrázek č. 29: Řada skluzných vosků Top Speed Liquid (zdroj: swix.cz, 2024)

Dále se do řady vosků Top Speed řadí parafíny s označením Top Speed B (viz. Obrázek č. 30), které obsahují černé aditivum, které má za úkol snížit hromadění špíny ze sněhu na skluznici a tím prodloužit výdrž vyšší skluznosti.



Obrázek č. 30: Řada skluzných vosků Top Speed B s černým aditivem (zdroj: swix.cz, 2024)

Další z nejvyšší kategorie vosků Top Speed je řada Top Speed Powder (viz. Obrázek č. 31). Jde v podstatě o parafín, který je nadrcený do podoby prášku. Tato řada se může využít jako finální vrstva nebo také jako podklad pod finální vrstvu tekutého parafínu nebo bloku Top Speed Turbo.



Obrázek č. 31: Řada skluzných vosků Top Speed Powder (zdroj: swix.cz, 2024)

Top Speed Turbo (viz. Obrázek č. 32) je posledním druhem vosků, které spadají do kategorie Top Speed. Jedná se o speciální řadu vosků, které se aplikují na skluznici pomocí rotační vlny z merino materiálu. Tato řada se používá jako finální vrstva přes již zažehlené podkladové vrstvy.



Obrázek č. 32: Řada skluzných vosků Top Speed Turbo (zdroj swix.cz, 2024)

Posledním, speciálním druhem vosků výrobce Swix je řada Pro Marathon (viz. Obrázek č. 33). Řada je vyvinutá pro dlouhé závody a měla by zaručovat delší výdrž dobrého skluzu.



Obrázek č. 33: Řada skluzných vosků Pro Marathon (zdroj: swix.cz, 2024)

4.2.2 Stoupací vosky

Stoupací vosky se používají pouze pro klasickou techniku, kde pomáhají zajistit odraz z lyže, která se na krátký moment zastavuje. Tyto vosky se aplikují na prostřední část skluznice, která je nazývána stoupací komora. Aplikovaný stoupací vosk poté zvyšuje při kontaktu se sněhem tření lyže a umožňuje tak běžci odraz z lyže směrem dopředu. Stoupací vosk musí být dobře zvolen podle aktuální sněhové podmínky. Při využití moc tvrdého (chladného) vosku bude pro běžce mnohem těžší se z lyže odrazit. Naopak při zvolení moc měkkého (teplého) vosku bude zůstat

sníh v mazací komoře i po odrazu a bude tak brzdit lyži ve skluzu. Stoupací vosky se dělí na dvě hlavní kategorie: tuhé stoupací vosky a tekuté stoupací vosky (klistry) (Dygrín, 2016).

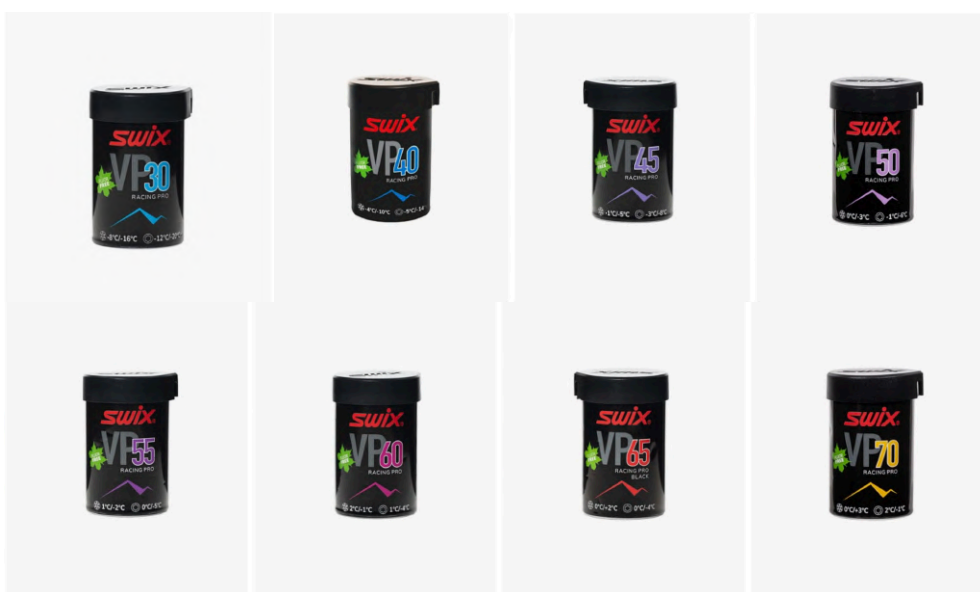
Tuhé stoupací vosky

Řada VG (viz. Obrázek č. 34) označuje základové tuhé stoupací vosky. Tyto vosky se používají k podkládání vosků na danou sněhovou podmínku a slouží jako jejich nosič. Obvykle se do stoupací komory zažehlují.



Obrázek č. 34: Řada základových tuhých stoupacích vosků VG (zdroj: swix.cz, 2024)

Řada VP (viz. Obrázek č. 35) označuje závodní tuhé stoupací vosky. Tyto vosky se nanášejí na předem zažhelený základový vosk.



Obrázek č. 35: Řada stoupacích vosků VP (zdroj: swix.cz, 2024)

Řada V (viz. Obrázek č. 36) označuje univerzální řadu tuhých stoupacích vosků pro závodní i rekreační lyžování. Tato řada byla narozdíl od řady VP na trhu i před zákazem používání fluoru ve voscích.



Obrázek č. 36: Řada stoupacích vosků V (zdroj: swix.cz, 2024)

Tekuté stoupací vosky (klistry)

Řada KX (viz. Obrázek č. 37) představuje hlavní řadu klistrů a spojuje tak základové klistry i klistry používané jako hlavní vrstva. Pro upřesnění je základovým klistrem ten nejtvrďší z celé řady KX20. Tento klistr se využívá jako nosič hlavní vrstvy a obvykle se do skluznice zažehljuje.



Obrázek č. 37: Řada tekutých stoupacích vosků KX (zdroj: swix.cz, 2024)

Řada KN (viz. Obrázek č. 38) je závodní řadou klistrů. Tato řada obsahuje černé aditivum, které by mělo zachycovat méně nečistot než řada KX.



Obrázek č. 38: Řada tekutých stoupacích vosků KN
(zdroj: swix.cz, 2024)

Řada K (viz. Obrázek č. 39) sdružuje dva univerzální klistry K21S a K22. Tyto klistry mají velký teplotní rozsah a díky tomu jsou dobrou volbou pro rekreační běžce.



Obrázek č. 39: Řada univerzálních tekutých vosků K
(zdroj: swix.cz, 2024)

Speciálním tekutým voskem je základový klistr ve spreji KB20 (viz. Obrázek č. 40), který je vhodnou alternativou základového klistru KX20, jehož aplikace je poměrně náročná.



Obrázek č. 40: Tekutý základový klistr KB20 (zdroj: swix.cz, 2024)

5 Příručka mazání a servisu běžeckých lyží

Kapitola “Příručka mazání a servisu běžeckých lyží” se skládá z devíti podkapitol, které zachycují kompletní přípravu běžeckých lyží. Každá podkapitola vznikla v návaznosti na vždy jedno video, které zobrazuje stejný proces. Vypracovaná videa jsou k nahlédnutí na tomto odkazu: https://drive.google.com/drive/folders/17X6l9Q6RvQ6tq5FpNUbgxnjoE6ihORx4?usp=share_link.

Ve videích je použita volně dostupná hudba z portálu <https://ncs.io/Talk>.

Všechna videa jsou v práci seřazená postupně logicky (chronologicky) tak, jak by měla příprava lyží probíhat. Tato kapitola stanovuje ideální postup a zásady pro mazání a servis běžeckých lyží.

V ideálním případě by měly být lyže uchovávány vždy napuštěné ve vrstvě parafínu. Prvním videem (podkapitolou) je tedy odstranění parafínu. Po odstranění transportního parafínu logicky navazuje zažehlení parafínu. Další podkapitolou je čištění skluzné zóny, které by mělo proběhnout vždy jako první činnost po návratu z lyží. Další dvě podkapitoly jsou alternativou k zažehlení parafínu a zakončují tak pomyslnou první část - péče o skluznou zónu. V dalších kapitolách je zobrazená příprava stoupací zóny, mazání stoupací zóny tuhými a tekutými stoupacími vosky a nakonec čištění stoupací zóny.

5.1 Odstranění parafínu

Ve videu “odstranění parafínu” je znázorněn proces, při kterém je z lyže odstraňován přebytečný skluzový vosk. Jde v podstatě o první proces, který by měl běžec udělat se svými lyžemi po koupi nebo na začátku zimy.



Obrázek č. 41: Odstranění parafínu (zdroj: vlastní)

Pro odstranění parafínu z lyže je potřeba plastová víceúčelová škrabka na žlábek, kterou mechanicky odstraníme většinu vosku ze žlábků a hran lyže. Dále je třeba klasická plastová škrabka, která se používá k odstranění největší vrstvy parafínu z celé skluznice. V neposlední řadě je potřeba bronzový nebo ocelový kartáč, kterým je dostáván ze skluznice zbytek parafínu po použití škrabek. Výhodou je použití papíru fiberlene k očištění lyže od prachu a zbytků parafínu. Postačí však i běžná papírová utěrka.

Celý proces začíná ukotvením lyže do voskovacího profilu. Nejprve je potřeba víceúčelová plastová škrabka na žlábek. Tou je nejprve odstraněna většina parafínu ze žlábků a poté se také využije na strhnutí parafínu z hran lyže. Poté se dostáváme ke strhnutí parafínu z celé skluznice. Zde je potřeba klasická plastová škrabka. Pro nové lyže, které mají dokonale rovnou skluznici je lepší volit škrabky tlustší (4-5mm). Pro lyže starší, které mají skluznici v horším stavu je dobré mít naopak škrabky tenčí (3mm). Škrabkou se pohybuje pouze v jednom směru, od špičky k patce lyže. Škrabka se používá pod úhlem 40 stupňů ke skluznici, sklopenou směrem od těla. Na škrabku je třeba tlačit rovnoměrně po celé šířce lyže a zároveň s ní dělat plynulé pohyby tak, aby se strhávající vyhnul poničení či poškrábání skluznice. Po odstranění většiny viditelného množství parafínu se může přistoupit k poslednímu kroku. Pro odstranění parafínu ze všech záhybů struktury skluznice bude potřeba ocelový nebo bronzový kartáč. Kartáč se používá taktéž pouze ve směru od špičky lyže k patce. Zároveň se kartáč používá pouze v jednom směru tak, aby byly všechny štětiny kartáče ohnuté po směru pohybu po skluznici. Důležité je kartáč udržovat čistý bez zbytků předešlých vosků. Lyže by měly být ideálně vyčištěny pěti až šesti tahy po každé části skluznice. Celý proces se zakončí očištěním lyže od zbytku parafínu nejen na skluznici, ale i po hranách a bocích lyže. Doporučuje se využití fiberlene papíru, který sbírá nečistoty mnohem lépe, než jakýkoliv jiný papír.

5.2 Zažehlení skluzných vosků (parafínů)

Ve videu "zažehlování skluzných vosků (parafínů)" je znázorněn proces, ve kterém je, buď do vyčištěné skluzné zóny nebo do připraveného podkladového vosku, zažehlován skluzný vosk.



Obrázek č. 42: Zažehlení skluzných vosků (zdroj: vlastní)

Pro zažehlení skluzných vosků je potřeba samotný skluzný vosk. Ten se vybírá buď na základě dané sněhové podmínky či na základě samotného účelu parafínování. Může jít o sjednocení lyží stejným voskem pro testování či pouze zažehlení do vybraného transportního vosku. Dále je potřeba voskovací žehlička. Vždy je potřeba použít takovou žehličku, která dokáže vyvinout alespoň stejnou teplotu, jakou potřebuje vybraný vosk pro kvalitní zažehlení. Jako poslední věc, bude potřeba bronzový nebo měděný kartáč.

Skluzné vosky se zažehlují vždy buď do předem připravených podkladových vosků či do dokonale vyčištěné skluznice. Proces je zahájen tím, že se lyže párkrát lehce přejede od špičky po patku bronzovým nebo měděným kartáčem. Tím se ze skluznice odstraní poslední zbytky nečistot či předešlých vosků. Poté se dostaneme k samotnému zažehlování. V přiloženém videu č.2 je znázorněna nejstandartnější metoda zažehlování. Kromě této je možné samozřejmě využít mazačku na vosky (viz. Obrázek č. 21) či nahřátí vosku žehličkou a následného ručního rozmazávání. Každý vosk má svou doporučenou teplotu zažehlování. Stejnou teplotu je tak třeba nastavit na žehličce. Vosk je nejprve žehličkou roztaven a nanášen na levou i pravou část skluzné zóny. V přiloženém obrázku lze vidět ideální vrstvu vosku. Vždy je dobré si roh žehličky jemně o lyži opřít, čímž je dosaženo toho, že parafín nebude kapat, nýbrž udělá souvislou vrstvu, která se poté mnohem lépe do skluznice zažehluje. Poté se můžeme přesunout k samotnému finálnímu zažehlení. Žehlí se tak, aby se žehlička pohybovala ve směru za zkosenou hranou. Ta je na voskovacích žehličkách standartně na zadní straně. Při nastavení žehličky na stejnou teplotu, jakou má doporučenou i zažehlovaný vosk, se zažehluje skluzná zóna v rychlosti zhruba 20 - 25 centimetrů za sekundu. Vosk by měl ideálně ihned stydnout a nezanechávat mokré stopy.

5.3 Čištění skluzné zóny

Ve videu “čištění skluzné zóny” je znázorněn proces, při kterém je z lyže dostávána veškerá špína, která se na skluznici hromadí při kontaktu se sněhem. Proces se dá dále využít pro vyčištění skluznice od předešlého skluzného vosku.



Obrázek č. 43: Čištění skluzné zóny (zdroj: vlastní)

Pro vyčištění skluzné zóny je potřeba měkký ocelový nebo nylonový kartáč. Je důležité, aby měl kartáč jemné a poddajné štětiny, které se dostanou hluboko do struktury lyže. Jako druhý bude potřeba kartáč měděný nebo bronzový. Tím celou skluznou zónu nakonec dočistíme. Dále bude využíván čistič skluzných zón. Nakonec bude potřeba fiberlene papír, který velice dobře přenáší čistič skluzných zón přímo na skluznici. Proces začne tím, že je čistič skluzných zón nanesen na fiberlene papír. Tím je poté pokryta celá skluzná zóna. Ihned na to se celá vrstva nanešeného čističe vykartáčuje měkkým ocelovým nebo nylonovým kartáčem. Kartáč se zde používá v obou směrech. Po vykartáčování celé skluzné zóny následuje vysušení skluznice novým kusem suchého fiberlene papíru. Na papír se nachytá špína vytažená kartáčem ze struktury skluznice. Celý proces je potřeba opakovat dokud není skluznice čistá. Většinou stačí celý proces udělat jednou až dvakrát. Čištění je zakončeno tím, že se nechá celá skluzná zóna dokonale vyschnout. Skluznice by měla zešedivět. Poté, co je skluznice suchá, je potřeba ji přejet pár tahy po směru lyže bronzovým nebo měděným kartáčem. Tím se ze skluznice vytáhnou poslední zbytky vyplavené špíny či starého skluzného vosku. Lyže by se měly po tomto procesu napustit do nové vrstvy parafínu nebo na ně aplikovat tekutý skluzný vosk. Skluznice totiž ve vyčištěném stavu začíná poměrně rychle schnout.

5.4 Aplikace tekutých skluzných vosků

Ve videu “aplikace tekutých skluzných vosků” je představen proces, ve kterém je na skluznou část skluznice aplikován tekutý skluzný vosk. Jedná se o jednodušší a uživatelsky přijatelnější variantu parafínování.



Obrázek č. 44: Aplikace tekutých skluzných vosků
(zdroj: vlastní)

Pro aplikaci tekutého skluzného vosku bude potřeba vosk samotný. Ten se vybírá buď na základě aktuální sněhové podmínky nebo podle jiného důvodu aplikace. Tím může být například test různých tekutých vosků nebo sjednocení různých lyží stejným tekutým voskem. Dále bude potřeba jemný nylonový kartáč, kterým bude ze skluznice čištěna přebytečná vrstva vosku. Proces je zahájen tím, že je lyže dočistěna po směru jízdy pár tahy buď bronzovým nebo měděným kartáčem, aby se z ní dostaly poslední zbytky nečistot. Tekutých vosků je spousta a stejně tak je to i jejich aplikací. Vosky můžou být na skluznici aplikovány ze spreje tak, jako je tomu na přiloženém videu. Dále mohou být aplikovány u vosku přiloženou houbičkou nebo nakapány a poté rozetřeny fiberelene papírem. Důležité je, aby byla pokrytá celá skluzná zóna. Vosk je nanášen v takové vrstvě, aby žádné místo ani pár sekund po aplikaci nezůstalo suché. Je tím docíleno toho, že vosk nateče do celé struktury lyže. Doba schnutí je u každého tekutého vosku jiná. Může se pohybovat v řádech desítek sekund až po jednotky minut. Skluznice se poté kartáčuje vždy až po dokonalém zaschnutí po celé ploše skluznice. Měkký nylonový kartáč se zde může používat v obou směrech. Jde o to, ním dostat přebytečnou vrstvu vosku ze skluznice a proto se kartáčuje dokud z lyže není odstraňováno viditelné množství prachu. Aplikace je zakončena setřením zbytků vosku a nečistot fiberelene papírem.

5.5 Aplikace práškových vosků

Ve videu “aplikace práškových vosků” je znázorněn proces, ve kterém je, buď do vyčištěné skluzné zóny nebo na připravený podkladový skluzný vosk, zažehlován práškový vosk. Aplikace je velice podobná aplikaci skluzných vosků/parafínů. Nejde ovšem o stejnou věc a z tohoto důvodu je aplikaci práškových vosků věnována samostatná kapitola.



Obrázek č. 45: Aplikace práškových vosků (zdroj: vlastní)

Pro zažehlení práškových vosků je potřeba samotný vosk v podobě prášku. Ten je vybrán na základě dané sněhové podmínky. Dále je potřeba voskovací žehlička. Vždy je potřeba použít takovou žehličku, která dokáže vyvinout alespoň stejnou teplotu, jakou potřebuje vybraný vosk pro kvalitní zažehlení. U práškových vosků se může teplota dostat až ke 200 stupňům celsia. Dále bude potřeba vrtačka a k ní kombinace rotokartáčů. Nejvíce užívanou kombinací kartáčů je měkký nylon spolu s koňskou žíní. Různé prášky ovšem vyžadují různou kombinaci kartáčů. Pro tvrdší prášky se využívá i kartáč ocelový či bronzový. Jako poslední věc, bude potřeba bronzový nebo měděný kartáč pro případ, že bude prášek nanášen na pouze vyčištěnou skluznici.

Skluzné práškové vosky se zažehlují vždy buď do předem připravených podkladových vosků či do dokonale vyčištěné skluznice. Pro případ, kdy je prášek zažehlován do vyčištěné skluznice, začíná proces přejetím lyže od špičky po patku bronzovým či měděným kartáčem. Tím se ze skluznice odstraní poslední zbytky nečistot či předešlých vosků. Poté se dostaneme k samotnému zažehlování. V příloženém videu č.x je znázorněna nejstandartnější metoda zažehlování. Prášek je zde nanesen na skluznici po obou stranách žlábků v takovém množství, aby ním po zažhlení byla pokryta celá skluznice. Každý práškový vosk má svou doporučenou teplotu zažehlování. Stejnou teplotu je tak třeba nastavit na žehličce. V příloženém obrázku lze vidět ideální vrstvu prášku před zažhlením. Samotné žehlení je velice podobné zažehlování skluzných vosků/parafínů. Jediným rozdílem je žehlení každé strany lyže zvlášť. Je tím docíleno kvalitnějšího

zažehlení u křivých lyží. Žehlí se vždy tak, aby se žehlička pohybovala ve směru za zkosenou hranou. Tím se servisman vyvaruje tomu, že si vosk žehličkou stírá z lyže pryč. Zkosená hrana je na voskovacích žehličkách standartně na zadní straně. Při nastavení žehličky na stejnou teplotu, jakou má doporučenou i zažehlovaný vosk, se zažehluje skluzná zóna v rychlosti zhruba 20 - 25 centimetrů za sekundu. Vosk by měl ideálně ihned stýdnout a nezanechávat mokré stopy. Po zažehlení je potřeba přebytečný prášek z lyže odstranit. Nejprve je ovšem potřeba počkat na vystydnutí skluznice. Stydnutí trvá zhruba 3-5 minut. Záleží na teplotě v místě aplikace a na použité teplotě žehličky při zažehlování. Odstraňování práškového vosku začíná stejně jako odstraňování obyčejného skluzného vosku/parafínu. Nejprve je potřeba plastová škrabka na žlábek. Tou je odstraněna většina prášku ze žlábků a poté se také využije na vyčištění hran lyže. Poté se dostáváme ke strhnutí prášku z celé skluznice. Zde je potřeba plastová víceúčelová škrabka. Škrabkou se pohybuje pouze v jednom směru, od špičky k patce lyže. Škrabka se používá pod úhlem 40 stupňů ke skluznici, sklopenou směrem od těla. Na škrabku je třeba tlačit rovnoměrně po celé šířce lyže a zároveň s ní dělat plynulé pohyby tak, aby se strhávající vyhnul poničení či poškrábání skluznice. Posledním krokem je využití výše zmiňovaných rotačních kartáčů a vrtačky. U vrtačky lze využít nejvyšších možných otáček. Směr rotace kartáčů by měl být proti servismanovi. Laicky lze říci, že by se měly kartáče o lyži zastavovat a nikoliv dále od servismana “utíkat”. Nejprve je využito tvrdšího z kartáčů. V tomto případě jde o koňskou žíní či u tvrdších prášků o ocelový rotační kartáč. Druhý na řadu většinou přichází kartáč nylonový, kterým se skluznice dočistí od posledních nečistot. Rotačními kartáči lze pohybovat díky vysokým otáčkám na vrtačce po i proti směru skluznice. Ideální jsou plynulé pohyby zhruba na délku paží. Špatně ovšem není ani varianta kartáčování po celé délce lyže po směru a poté proti s tím, že je proces několikrát zopakován.

5.6 Příprava stoupací komory

Ve videu “příprava stoupací zóny” je zobrazen proces, který sleduje přípravu již změřené stoupací zóny přes samotným nanášením stoupacích vosků. Jde o často opomíjený krok, který je avšak nezbytný pro následnou kvalitní aplikaci stoupacích vosků.



Obrázek č. 46: Příprava stoupací komory (zdroj: vlastní)

Pro přípravu stoupací komory je třeba brusný papír. Hrubost papíru se volí podle několika faktorů. Nejdůležitějším faktorem je agresivita daného sněhu. Pro agresivní transformovaný nebo přemrzlý sníh se volí papíry hrubší zrnitostí okolo 100-120um. Pro sníh neagresivní prachový nebo čerstvý padající lze využít papír jemnější se zrnitostí okolo 180um. Dalšími faktory volby zrnitosti může být zamýšlená trasa a délka následného lyžování nebo požadavek lyžaře na více či méně stoupavé lyže. Dále bude pro přípravu komory potřeba papírová páska na označení vybroušené komory a několik papírových utěrek pro vyčištění před aplikací stoupacích vosků. Stoupací komora by měla být před tímto krokem dokonale vyčištěná od předešlých vosků. Prvním krokem je lehké vyčištění celé komory papírovou utěrkou. Tou je třeba setřít všechnen prach a zbytky nečistot. Poté přijde na řadu nejdůležitější krok celé kapitoly. Vybraný brusný papír se pro snažší využití kombinuje například s víceúčelovou plastovou škrabkou nebo korkem tak, aby byl rovný, pevný a nikde se nekroutil. Nejdříve je potřeba celou komoru vybrousit napříč. Nejdůležitější je část na konci zóny, kde je nejtěžší udržet vosk při jízdě. Poté, co je komora vybroušená příčně, tak lze ještě přistoupit k pár tahům brusným papírem podélně pro zjemnění vytvořeného brusu. Celá zóna by poté měla být vyčištěna papírovou utěrkou tak, aby na skluznici nezbyl žádný prach z broušení. Posledním krokem je označení obou konců stoupací zóny papírovou páskou pro snažší aplikaci stoupacích vosků.

5.7 Aplikace tuhých stoupacích vosků

Video “aplikace tuhých stoupacích vosků” se věnuje nanášení a zažehlení základní vrstvy stoupacího vosku a následné aplikaci tuhých stoupacích vosků dle sněhové podmínky.

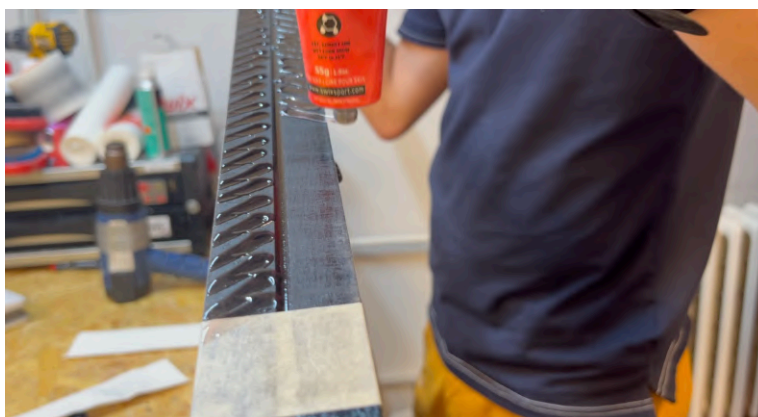


Obrázek č. 47: Aplikace tuhých stoupacích vosků (zdroj: vlastní)

Pro proces aplikace tuhých stoupacích vosků bude zaprvé potřeba základový stoupací vosk. Každý výrobce stoupacích vosků nabízí jeden nebo více základových stoupacích vosků. Specialitou těchto vosků je jejich vyšší tvrdost a tím i zvýšená výdrž na skluznici lyže. Tento vosk funguje jako nosič dalších vrstev stoupacích vosků. Dále bude potřeba žehlička na stoupací vosky, kterou se výše zmíněný základový vosk zažehlí. Nakonec bude potřeba vosk dle aktuální sněhové podmínky a korek, kterým budou vrstvy vosků upravovány. Proces začne tím, že se základový stoupací vosk nanese do předem připravené (vybroušené) stoupací komory. Důležité je, aby byla voskem pokrytá celá stoupací komora. Po nanesení dostatečně velké vrstvy se vosk do skluznice zažehlí. Tím se zaprvé vrstva srovná do roviny a zadruhé je tím znovu zvýšena výdrž vosku na skluznici. Po zažehlení je možné vrstvu lehce překorkovat do roviny a poté je potřeba nechat stoupací zónu vystydnout na venkovní teplotu. Po vystydnutí se zóna znovu lehce překorkuje a může přijít na řadu nanášení vybraného vosku dle aktuální sněhové podmínky. Vosk se může nanášet více způsoby. V přiloženém videu jsou představeny dva nejčastější způsoby - podélný a příčný. Je zde znovu důležité pokrýt celou stoupací zónu lehkou homogenní vrstvou. Pro snažší nanášení je vhodné vosk uchovávat co nejvíce chladný. Po nanesení vosku se celá vrstva překorkuje do roviny. Korkuje se vždy podélně. Vhodné jsou delší plynulé tahy tam i zpět. Na korek by se mělo lehce tlačit, ale je potřeba mít na vědomí, že příliš velkým tlakem se dá prokorkovat do základové vrstvy zažehleného vosku. Celý proces nanesení vosku dle podmínky a korkování se poté opakuje podle tvrdosti a konstrukce lyží a váhy běžce. Běžný počet vrstev je mezi dvěma až pěti. Před jízdou je vhodné nechat lyže vychladnout na venkovní teplotu. Předejde se tím tomu, že by mohl vosk z lyže sjet.

5.8 Aplikace tekutých stoupacích vosků

Video aplikace tekutých stoupacích vosků zobrazuje proces nanášení základní a poté i hlavní vrstvy klistru do stoupací zóny. Druhá část videa se věnuje ručnímu roztírání klistru.



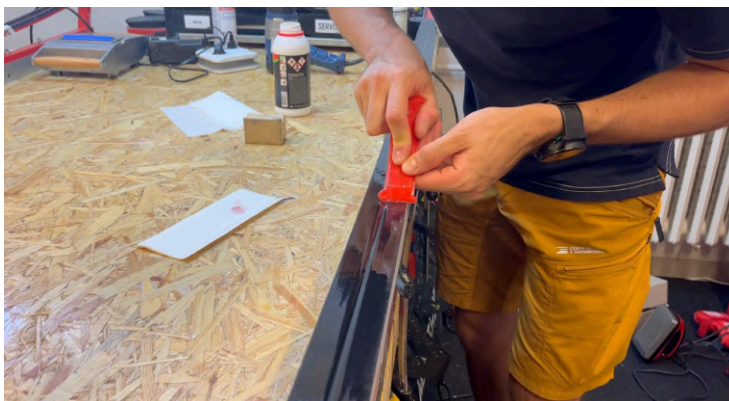
Obrázek č. 48: Aplikace tekutých stoupacích vosků (zdroj: vlastní)

Pro aplikaci tekutých stoupacích vosků je potřeba tekutý základový klistr ve spreji. Lze samozřejmě využít i klasický tvrdý klistr z tuby. Dále je třeba horkovzdušná pistole pro nahřátí hlavní vrstvy před roztíráním. Poté je potřeba korek pro rozetření základového klistru, škrabku pro finální vytažení klistru ze žlábků a samozřejmě samotný klistr či kombinaci klistrů dle dané podmínky. Prvním krokem je aplikace tekutého základového klistru na dokonale připravenou stoupací zónu. Ideální je pokrýt zónu lehkou homogenní vrstvou. Ihned po nanesení je vhodné celou vrstvu lehce překorkovat a tím ji ještě lehce srovnat. Po zaschnutí lze přejít k nanášení hlavní vrstvy klistru. Klistry se nanášejí na každou stranu lyže (levá/pravá) zvlášť. Způsoby nanášení se různí. Nejběžnější je ovšem ve videu č.7 zobrazen. Nanášení probíhá vždy v takzvaných kapkách od žlábků v úhlu 45 stupňů ke směru jízdy. Tento způsob je vhodný k nadcházejícímu jednoduššímu roztírání. Při kombinování klistrů (používání více než jednoho) se kapky vždy střídají a poté se do sebe zamíchají. Tvrdší z klistrů přijde vždy na začátek a konec zóny a funguje jako nosič ostatních. Po nanesení klistru do celé stoupací komory lze přistoupit k roztírání. Klistr je potřeba dostatečně nahřát horkovzdušnou pistolí. Pokud nebude dostatečně teplý, tak ho nebude možné kvalitně srovnat do roviny a následně vzniknou “vlny”, které budou lyži zpomalovat. V opačném případě, kdy by byl vosk horkovzdušnou pistolí přehřátý, bude poté uživatelsky mnohem těžší klistry kvalitně rozetřít a smíchat. Měkčí z klistrů bude ze zóny stékat na hrany a do žlábků. Tekuté stoupací vosky se nejlépe roztírají palcem či dlaní ruky. Roztírá se vždy každá strana (levá/pravá) lyže zvlášť. Při kombinování vosků je vhodné do sebe klistry nejdříve kvalitně zamíchat a poté se

zaměřit na srovnání vrstvy do roviny. Posledním krokem je vytažení přebytečného vosku ze žlábků a hran lyže plastovou víceúčelovou škrabkou.

5.9 Čištění stoupací zóny

Ve videu “čištění stoupací zóny” je znázorněn proces, kterým je čištěna stoupací komora od stoupacích vosků.



Obrázek č. 49: Čištění stoupací zóny (zdroj: vlastní)

Pro vyčištění stoupací zóny je potřeba horkovzdušná pistole, smývač vosků, víceúčelová škrabka a dostatek papírových utěrek. Proces začne tím, že se stoupací zóna nahřeje horkovzdušnou pistolí. Vosk jde poté mnohem lépe odstranit ze skluznice. Druhým krokem je stáhnutí největší vrstvy nahřátého vosku plastovou víceúčelovou škrabkou. Tyto dva kroky lze ještě jednou zopakovat pro lepší vyčištění. Poté, co na skluznici již není viditelné množství vosku, lze přistoupit ke třetímu kroku - dočištění. Smývač vosků se nanese na papírovou utěrku. Ta je poté střídána s utěrkou suchou a stoupací komora se dokonale dočistí tak, aby v ní zbyl pouze čistý brus. Posledním krokem je poté dočištění boků a horní části lyže stejným způsobem. Je vždy výhodné špinavé utěrky měnit co nejčastěji. Postup je velice podobný pro tuhé i tekuté stoupací vosky. Tuhé stoupací vosky je lepší více nahřát, jelikož mají tendenci se více držet na skluznici.

6 Závěry

Hlavním cílem mé bakalářské práce bylo vytvoření multimediální příručky, která je zaměřená na mazání a servis běžecých lyží. K dosažení tohoto cíle bylo potřeba detailně popsat servisní materiál potřebný pro kompletní přípravu běžecých lyží a stanovení přesného postupu a zásad pro přípravu běžecých lyží. Díky několikaleté praxi v oboru byl získán dostatek zkušeností k vytvoření komplexní, ucelené příručky, která je schopná posloužit pro potřeby katedry tělesné výchovy a sportu, nadšené rekreační běžkaře či trenéry v oddílech běžecého lyžování. Příručka se skládá z celkem devíti videí o celkové stopáži 17 minut a 59 sekund. Natáčení videí bylo realizováno na mobilní telefon iPhone 13 v rozlišení 4K, 30FPS s DJI Osmo Mobile 6 stabilizátorem pro lepší stabilizaci obrazu. Celá příručka je slovně komentována. Videá na sebe logicky (chronologicky) navazují a zachycují tak kompletní přípravu běžecých lyží. Každé video začíná krátkým přehledem materiálu, který je pro danou činnost potřeba. Kapitola 4 - "Přehled servisního materiálu" se poté věnuje využívanému materiálu mnohem podrobněji a umožňuje tak čtenáři mnohem lépe pochopit důvody používání konkrétních věcí pro specifické činnosti. Videá jsou každopádně koncipována tak, aby byla pochopitelná i pro publikum, které není do problematiky mazání běžecých lyží tolik zasvěceno. Po zhlédnutí celé multimediální příručky by měl být divák schopný celkové přípravy páru běžecých lyží od napařování, přes přípravu stoupací komory, až po vmytí celé skluznice. Dále se v kapitole "Přehled servisního materiálu" čtenář seznamuje s kompletním přehledem stoupacích i skluzných vosků značky Swix, která byla pro práci vybrána. Čtenář by z této kapitoly měl pochopit základní rozdělení vosků a je mu vysvětlen princip dělení vosků do různých řad a podskupin. Kapitola 5 - "Příručka mazání a servisu běžecých lyží" navazuje na vytvořená videá v textové formě a dá se využít pro doplnění či objasnění informací čerpaných z videí. Dále je zde popsán ideální postup přípravy běžecých lyží.

7 Seznam použitých zdrojů

- ANTOŠ, R. Metodika běžeckého a sjezdového lyžování pro vysokoškolské studenty: inovace výuky tělesné výchovy a sportu na fakultách TUL v rámci konceptu aktivního životního stylu. Liberec: TUL, 2014. ISBN 978-80-7494-113-9.
- BOLEK, E., ILAVSKÝ, J., SOUMAR, L. Běh na lyžích trénujeme s Kateřinou Neumanovou. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-1371-7.
- BROWN, N., BROWN-GUTNIK, N. The complete Guide to Cross-Country Ski Preparation. Mountaineers Books, 1999. ISBN 0898866006.
- DVOŘÁK, F., MAŠKOVÁ, L., WEISSHÄUTEL, J. Běh na lyžích. Praha: Olympia, 1992. ISBN 8070331399.
- DYGRÍN, J., SUCHOMEL, A., JANDOVÁ, S., ANTOŠ, R., BITTNER, V. Sjezdové a běžecké lyžování. Liberec: Technická univerzita v Liberci, Fakulta přírodovědně-humanitní, Katedra tělesné výchovy, 2016. ISBN 978-80-7494-319-5.
- FISCHER-SKI. *Fischer Twin Skin* [online]. In: [cit. 2024-02-16]. Dostupné z: <https://www.fischer-ski.cz/aktuality/bezky/3-fischer-twin-skin---nove-stoupaci-pasy/>
- FISCHER-SKI. *Fischer Vario Crown* [online]. In: [cit. 2024-02-16]. Dostupné z: <https://www.fischer-ski.cz/aktuality/bezky/12-bezky-fischer-se-supinami=-vario-crown/#:~:text=Když se potkají kvality stoupání,vylepšen novou generací technologie Crown.>
- GNAD, T., PSOTOVÁ, D. Běh na lyžích. Praha: Karolinum, 2006. ISBN 8024609959.
- HRDINKA, M. Program sportovní přípravy lyžování – běh. Praha: Sportpropag, 1988.
- CHOVANEK, F., POTMĚŠIL, J., JAVORSKÝ, M. Běh na lyžích. Praha: Olympia, 1983.
- ILAVSKÝ, J., SUK, A. Abeceda běhu na lyžích, metodický dopis. Jablonec nad Nisou, 2005.
- KULHÁNEK, O. Zlatá kniha lyžování. Praha: Olympia, 1989. ISBN 27-083-89.
- Svaz lyžařů České republiky. Servisní rádce 2.0. Liberec, 2023.
- SWIX. *Swix Bronzový kartáč* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: https://www.swix.cz/swix-ovalny-kartac-bronzovy-t0162o_z336698/
- SWIX. *Swix Brusný papír* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: https://www.swix.cz/swix-brusny-papir-t0330_z336514/
- SWIX. *Swix High speed skluzné vosky* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: <https://www.swix.cz/vyhledavani/?search=high+speed&submit=Hledat>

SWIX. *Swix Jemný nylonový kartáč* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: https://www.swix.cz/swix-kartac-nylon-cervený-t0190b_z336857/

SWIX. *Swix Korek kombi* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: https://www.swix.cz/swix-korek-synteticky-kombi-brusny-papir-t0011_z335222/

SWIX. *Swix Korek přírodní* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: https://www.swix.cz/swix-korek-prirodni-t0020_z334651/

SWIX. *Swix Korek syntetický* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: https://www.swix.cz/swix-korek-synteticky-zavodni-t0012_z335078/

SWIX. *Swix Korek z plstí* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: https://www.swix.cz/swix-korek-kombi-plst-pro-cera-f-t0021_z336295/

SWIX. *Swix Marathon* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: <https://www.swix.cz/vyhledavani/?search=marathon&submit=Hledat>

SWIX. *Swix Ocelový kartáč* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: https://www.swix.cz/swix-ovalny-kartac-ocelovy-t0179o_z336389/

SWIX. *Swix Performance speed liquid* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: <https://www.swix.cz/vyhledavani/?search=speed+liquid&submit=Hledat>

SWIX. *Swix Performance speed skluzné vosky* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: <https://www.swix.cz/vyhledavani/?search=performance+speed+skluzný+vosk&submit=Hledat>

SWIX. *Swix Rotační kartáč koňská žíně* [online]. In: [cit. 2024-02-21]. Dostupné z: https://www.swix.cz/swix-roto-kartac-konske-zine-70-mm-t0016m-xc_z337376/#165059

SWIX. *Swix Rotační ocelový kartáč* [online]. In: [cit. 2024-02-21]. Dostupné z: https://www.swix.cz/swix-roto-kartac-ocelovy-70-mm-t0019s-xc_z337448/#165371

SWIX. *Swix Smývač skluzných zón* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: https://www.swix.cz/swix-smyvac-vosku-i84n_z336961/#164280

SWIX. *Swix Svorky k voskovacímu profilu* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: https://www.swix.cz/swix-svorky-k-voskovacimu-profilu-t0790-k_z334661/

SWIX. *Swix Škrabka plexi 3mm* [online]. In: [cit. 2024-2-20]. Dostupné z: <https://www.swix.cz/skrabky-a-korky/swix-skrabka-plexi-3mm-t0823d/>

SWIX. *Swix Top speed B* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: <https://www.swix.cz/vyhledavani/?search=tsb&submit=Hledat>

SWIX. *Swix Top speed liquid* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: <https://www.swix.cz/vyhledavani/?search=top+speed+liquid&submit=Hledat>

SWIX. *Swix Top speed Powder* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: <https://www.swix.cz/vyhledavani/?search=tsp&submit=Hledat>

SWIX. *Swix Top speed skluzné vosky* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: <https://www.swix.cz/vyhledavani/?search=top+speed&submit=Hledat>

SWIX. *Swix Top speed Turbo* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: <https://www.swix.cz/vyhledavani/?search=tst&submit=Hledat>

SWIX. *Swix Triac 4.0 Aero* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: https://www.swix.cz/swix-bezecke-hole-triac-4-0-aero-rct41-00_z337049/#164407

SWIX. *Swix ultra jemný ocelový kartáč* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: https://www.swix.cz/swix-kartac-ultra-jemny-t0191b_z336307/

SWIX. *Swix utěrka fiberlene* [online]. In: [cit. 2024-02-21]. Dostupné z: https://www.swix.cz/swix-uterka-fiberlene-20m-t0151_z335178/#160271

SWIX. *Swix Víceúčelová škrabka* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: <https://www.swixshop.cz/skrabky-a-korky/swix-skrabka-plastova-viceucelova-t0087/>

SWIX. *Swix Vosk KB20* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: <https://www.swix.cz/vyhledavani/?search=kb20&submit=Hledat>

SWIX. *Swix Voskovací profil* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: https://www.swix.cz/swix-voskovaci-profil-na-bezecke-lyze-aluminium-t0793-2_z335742/

SWIX. *Swix Voskovací stůl* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: https://www.swix.cz/swix-stul-voskovaci-world-cup-t00754_z361107/

SWIX. *Swix Voskovací žehlička* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: <https://www.swixshop.cz/zehlicky-a-voskovacky/swix-voskovaci-zehlicka-digitalni-t71220a/>

SWIX. *Swix Voskovačka* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: https://www.swix.cz/swix-voskovacka-t60-220_z337576/

SWIX. *Swix Vosky K* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: <https://www.swix.cz/vyhledavani/?search=klistr+k+univerzální&submit=Hledat>

SWIX. *Swix Vosky KN* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: <https://www.swix.cz/vyhledavani/?search=kn&submit=Hledat>

SWIX. *Swix Vosky KX* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: <https://www.swix.cz/vyhledavani/?search=kx&submit=Hledat>

SWIX. *Swix Vosky V* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: <https://www.swix.cz/vyhledavani/?search=odrazový+vosk+v&submit=Hledat>

SWIX. *Swix Vosky VG* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: <https://www.swix.cz/vyhledavani/?search=vg&submit=Hledat>

SWIX. *Swix Vosky VP* [online]. In: [cit. 2024-02-20]. Dostupné z: <https://www.swix.cz/vyhledavani/?search=vp&submit=Hledat>

ŽÁK, J. *Život na lyžích*. Praha: Klika, 2015. ISBN 978-80-88088-05-9.