

OBSAH

Strana

Úvod	5
1 Teoretická východiska	9
1.1 Faktory ovlivňující jízdu na lyžích	9
1.1.1 Materiální podmínky – výzbroj a výstroj	10
1.1.1.1 Lyže	10
1.1.1.2 Lyžařská obuv	12
1.1.1.3 Lyžařské vázání	12
1.1.1.4 Hole	13
1.1.1.5 Lyžařská výstroj	13
1.1.2 Lyžařské prostředí	14
1.1.3 Lidské tělo	15
1.1.3.1 Pohybový systém člověka	15
1.1.3.2 Antropometrické předpoklady	17
1.1.3.3 Funkční předpoklady	18
1.1.3.4 Motorické předpoklady	20
1.2 Základní pojmy z biomechaniky lyžování	23
1.2.1 Základní směry pohybu lyžaře	30
1.2.2 Biomechanika jízdy po spádnicí a jízdy šikmo svahem	33
1.2.3 Biomechanika oblouku	35
1.2.3.1 Druhy oblouků	48
1.2.3.2 Paralelní versus carvingový oblouk	50
1.2.4 Rovnováha	52
1.2.4.1 Rovnováha v oporové situaci	54
1.2.4.2 Rovnováha v bezoporové situaci	54
1.3 Technika zatáčení na lyžích	56
1.4 Shrnutí	59
2 Vývoj výzkumných metod v oblasti alpského lyžování	61
2.1 Historický přehled sledování kinematických parametrů a snímání reakčních sil před nástupem carvingu	63
2.2 Přehled sledování kinematických parametrů a snímání reakčních sil po nástupu carvingu	78
2.3 Možnosti aplikace 3D kinematické analýzy v alpském lyžování	85
2.4 Zhodnocení limitů nejčastěji používaných metod	88
2.4.1 Odhad chyb při videoanalýze alpského lyžování	88
2.4.2 Odhad chyb při dynamických analýzách alpského lyžování	94
2.5 Shrnutí	95
3 Vypracování metody snímání reakčních sil při alpském lyžování a ověření kombinace s kinematickou analýzou pohybu	97
3.1 Vypracování a ověření použití metody snímání reakčních sil	97
3.1.1 Návrh zařízení pro snímání dynamických parametrů lyžařského oblouku	97
3.1.2 Konstrukce zařízení pro snímání dynamických parametrů lyžařského oblouku	98
3.1.3 Ověření použití navrženého zařízení pro snímání dynamických parametrů lyžařského oblouku	109
3.1.4 Přesnost zkonstruovaného zařízení	119
3.2 Kinematická analýza průjezdu obloukem	122
3.2.1 Použití fixních kamer při kinematické analýze průjezdu obloukem	122
3.2.1.1 Řešení dílčích problémů kinematické analýzy jízdy lyžaře	122
3.2.1.2 Příklad výstupů	128

3.2.2 Použití kamer pan/tilt/zoom při kinematické analýze průjezdu obloukem	130
3.2.2.1 Řešení dílčích problémů kinematické analýzy jízdy lyžaře	131
3.2.2.2 Příklad výstupů	137
3.3 Shrnutí	138
4 Metoda stanovení jednotlivých fází oblouku pomocí dynamometrie reakčních sil	140
4.1 Přehled poznatků	140
4.2 Problém určení kritéria pro stanovení fází oblouku	153
4.3 Cíle	157
4.4 Metoda	157
4.5 Výsledky	161
4.6 Diskuse	163
4.7 Závěry	166
5 Souhrnná diskuse	167
6 Závěry	173
7 Souhrn	176
8 Summary	180
9 Literatura	184
10 Rejstřík	194