



ČESKÝ ATLETICKÝ SVAZ
VE SPOLUPRÁCI S KATEDROU ATLETIKY UK FTVS:
BIOMECHANICKÉ HODNOCENÍ SKOKU O TYČI

ZPRÁVA Z MISTROVSTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY JUNIORŮ, JUNIOREK,
DOROSTENCŮ A DOROSTENEK NA DRÁZE

15. – 16. 6. 2024

OSTRAVA

Analyzovaná disciplína:
SKOK O TYČI, DOROSTENCI

Autoři projektu:

Mgr. Dominik Kolinger

Mgr. Jan Feher

Mgr. Vít Rus

Bc. Dan Kováč

Bc. Karolína Stolínová

Aneta Pazderová

Zpracovali:

Mgr. Dominik Kolinger

Bc. Dan Kováč

dkolinger@atletika.cz

Kontakt:

Metodické oddělení ČAS

Mgr. Vít Rus

Mgr. Jan Feher

Mgr. Dominik Kolinger

Na Pískách 2583/8, 160 00 Praha 6, Česká republika

metodika@atletika.cz

Metodika měření a zpracování parametrů skoku:

Pro měření parametrů jednotlivých skoků bylo použito zařízení Optojump Next (Microgate, Itálie). Zařízení opticky pomocí LED (96 led/m = rozlišení 1.0416 cm) snímá přerušení mezi vysílací a přijímací částí zařízení a zaznamenává parametry tohoto přerušení s přesností na tisícinu vteřiny.

Snímané území začínalo 2,5 m před nulovou čarou a pokračovalo následujících 10 m.



Oporové fáze a letové fáze byly měřeny u všech kroků v měřeném území. Vzdálnosti kroků jsou měřeny od špičky ke špičce.

Metodika měření a zpracování náběhových rychlostí:

Pro měření náběhových rychlostí byl použit sportovní radar ATS II od firmy Stalker. Radar umožňuje měřit aktuální rychlost 50 x za vteřinu. Tato rychlost je následně vynesena do grafu. Radar byl umístěn za sektorem pro doskok. Každý skokan má ve svém vlastním grafu zobrazen průběh rychlosti náběhu zaznamenaných pokusů.

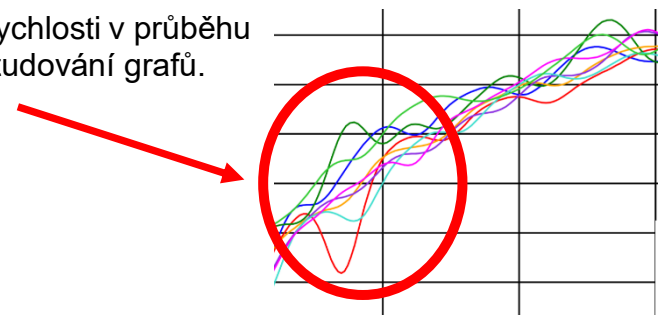
Poznámka autora:

Některá měření byla znehodnocena vběhnutím na rozběhovou dráhu dalších skokanů připravujících se na svůj vlastní skok. Pokud byla měření hodně ovlivněna, byla následně smazána a data zde nejsou uváděna.

Statistické zpracování naměřených dat:

Naměřená data byla vyhlazena pomocí `smooth.spline` funkce programu R-studio (`spar = 0.7 – 0.8`, více informací [zde](#)). V případě pozdního spuštění radaru obsluhou (úvodní naměřená rychlost > 2 m/s) byla úvodní data křivky dopočítána dle regresního modelu následujícího průběhu křivky.

Rychlost rozběhu by měla plynule stoupat a některé výrazné poklesy nebo nárůsty rychlosti v průběhu akcelerace mohou být způsobeny okolním rušením, což je nutné brát v úvahu při studování grafů.



LEGENDA:

Identifikace místa odrazu:

Místo odrazu je možné identifikovat podle poklesu a vzestupu křivky rychlosti a následného prudké

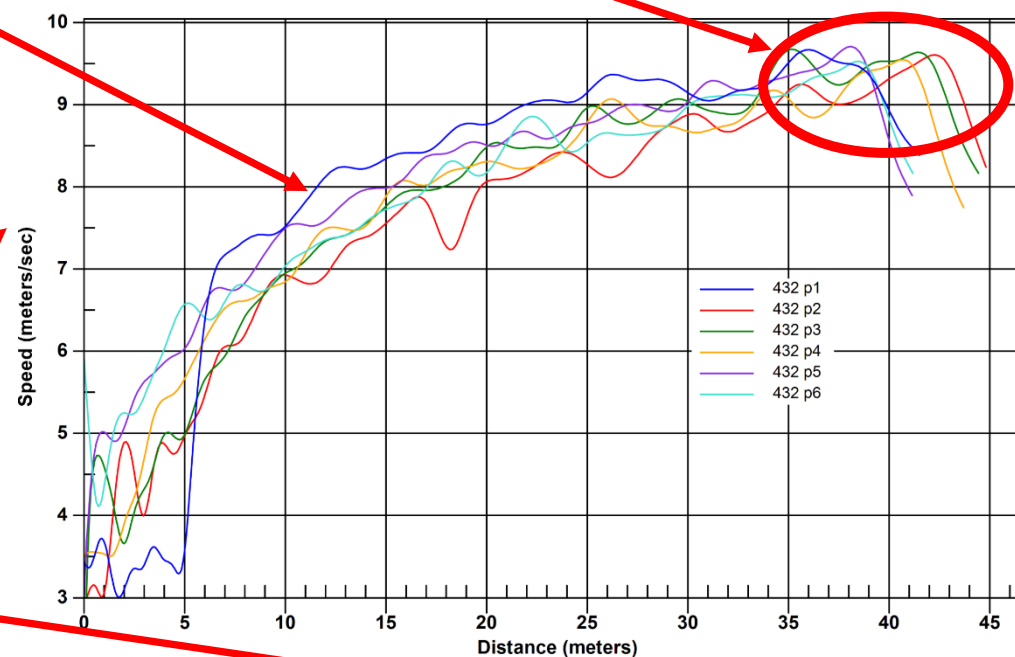


Čtení grafu:

V grafu nejsou jednotlivé křivky (místa odrazu) identické vzhledem k oříznutí nižších rychlostí.

Modrá křivka je posunuta více vlevo, to je způsobeno odstraněním dat v počátku rozběhu (rušení radaru např. jiným probíhajícím závodníkem, nebo dalším pohybem).

Adam Zelinka MCR Třinec 2017 - skok daleký



Na ose Y je zobrazena rychlost v m/sec

Na ose X je zobrazena délka rozběhu v metrech

Tabulka 1 – Výsledková listina.

Ostrava - Vítkovice, 15 - 16 June 2024

RESULT LIST



Pole Vault Boys U18

RESULT	NAME	CLUB/COUNTRY	DATE	VENUE
NR	5.20 Ladislav Sedláček	CZE	18 Jun 2022	Ostrava
MR	5.20 Ladislav Sedláček		2022	Ostrava
NL	4.63 Adam Podolák	CZE	11 May 2024	Stará Boleslav

June 15 2024

START TIME 10:35 TEMPERATURE 30.9°C HUMIDITY 37.5%
 END TIME 13:13 37.9°C 27.3%

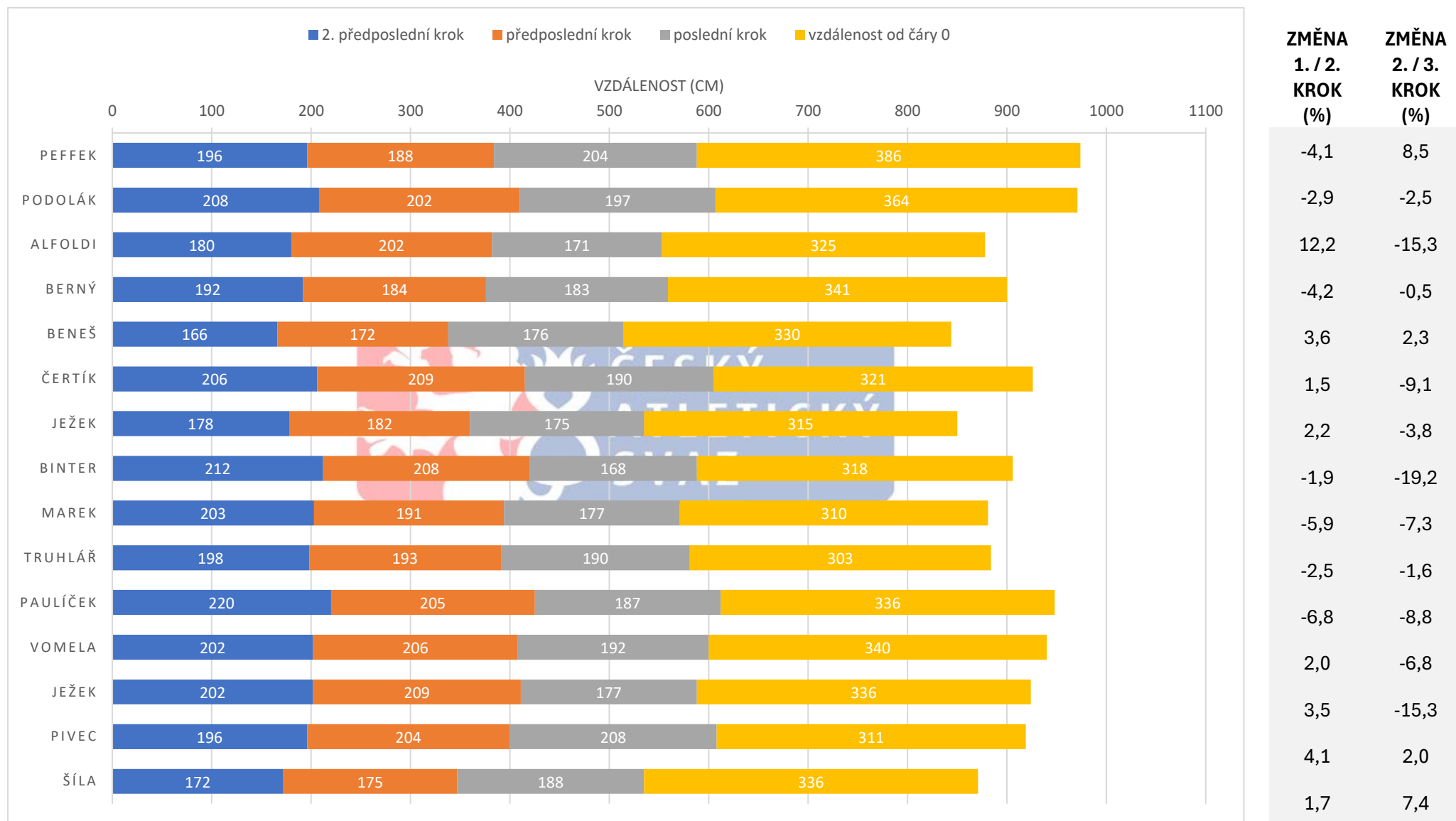
PLACE	BIB	NAME	CLUB	DATE of BIRTH	ORDER	RESULT	3.36	3.56	3.76	3.96	4.11	4.26	4.41	4.51	4.58
							4.65								
1	621	Matěj PEFFEK	SPPR4	2 Aug 07	15	4.51	-	-	-	-	0	XO	0	XO	-
							XXX								
2	489	Adam PODOLÁK	STBOL	13 May 07	16	4.41	-	-	-	-	0	0	XX-	X	
3	4	Adam ALFÖLDI	TEKLA	23 Apr 08	14	4.41	PB	-	-	XO	XO	0	XXO	0	XXX
4	111	Tadeáš BERNÝ	JICIN	18 Jul 07	13	4.26	-	-	-	-	0	0	XXX		
5	5	Václav BENEŠ	TEKLA	5 Aug 07	10	4.11	-	-	0	0	0	XXX			
6	203	Bohuslav ČERTÍK	SKPLZ	18 Oct 07	8	4.11	PB	-	-	XO	0	0	XXX		
7	848	David JEŽEK	HKRAL	29 Apr 07	9	4.11	PB	-	0	XO	XO	XXO	XXX		
8	692	Jakub BINTER	SOKCB	6 Nov 07	7	3.96	-	-	XXO	0	XXX				
9	931	Jiří MAREK	SVITA	24 Apr 07	3	3.96	PB	XO	0	XXO	XXO	XXX			
10=	923	Matěj VOMELA	SPTRE	10 May 07	11	3.76	-	-	0	XXX					
10=	180	Jakub TRUHLÁŘ	NEHVI	4 Jan 08	1	3.76	PB	-	0	0	XXX				
10=	15	Šimon PAULÍČEK	TEKLA	19 Feb 07	6	3.76	-	0	0	XXX					
13	847	Jakub JEŽEK	HKRAL	29 Apr 07	4	3.76	-	XO	0	XXX					
14	826	Rostislav PIVEC	NVCEL	11 Jan 08	5	3.56	-	XO	XXX						
15	697	Jan ŠÍLA	SOKCB	21 Jan 08	2	3.56	XO	XXO	XXX						
	74	Štěpán HLADÍK	ACPAR	12 Oct 07	12	NM	-	-	XXX						

Matěj Peffek won by 0.10m

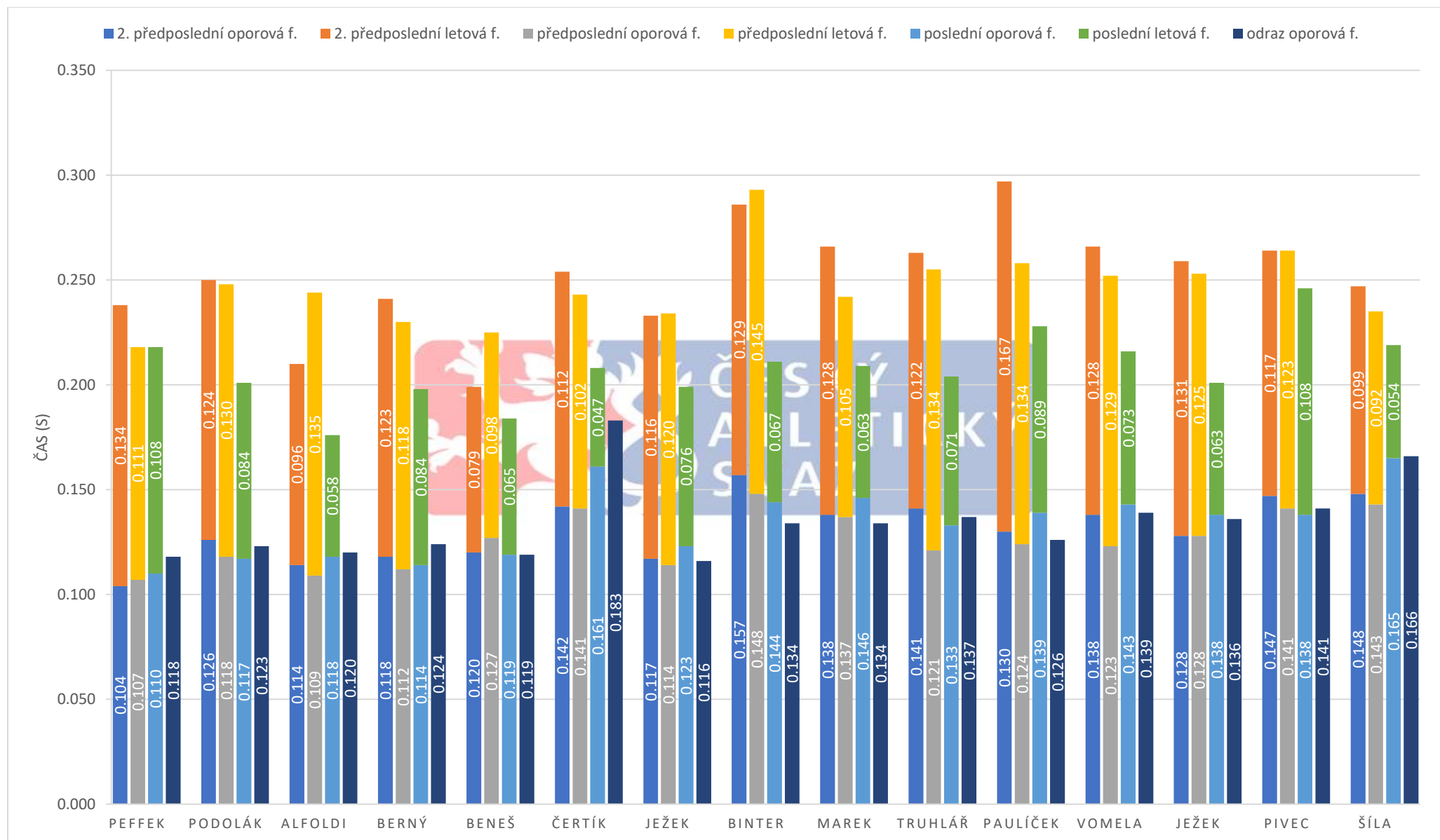
Tabulka 2 – Parametry náběhu zaznamenaných nejlepších pokusů.

Jméno	Pokus	Výkon (cm)	Odras (od čáry 0) (cm)	Krok 1				Krok 2				Druhý předposlední krok				Předposlední krok				Poslední krok				Odras f. (s)
				Oporová f. (s)	Letová f. (s)	Délka kroku (cm)	Frekvence (kroky/s)	Oporová f. (s)	Letová f. (s)	Délka kroku (cm)	Frekvence (kroky/s)	Oporová f. (s)	Letová f. (s)	Délka kroku (cm)	Frekvence (kroky/s)	Oporová f. (s)	Letová f. (s)	Délka kroku (cm)	Frekvence (kroky/s)	Oporová f. (s)	Letová f. (s)	Délka kroku (cm)	Frekvence (kroky/s)	
Peffek	2	451	386					0,107	0,121	192	4,39	0,104	0,134	196	4,20	0,107	0,111	188	4,59	0,110	0,108	204	4,59	0,118
Podolák	1	441	364					0,124	0,124	205	4,03	0,126	0,124	208	4,00	0,118	0,130	202	4,03	0,117	0,084	197	4,98	0,123
Alfoldi	1	441	325					0,117	0,130	198	4,05	0,114	0,096	180	4,76	0,109	0,135	202	4,10	0,118	0,058	171	5,68	0,120
Berný	1	426	341					0,119	0,128	188	4,05	0,118	0,123	192	4,15	0,112	0,118	184	4,35	0,114	0,084	183	5,05	0,124
Beneš	1	411	330	0,131	0,096	175	4,41	0,129	0,118	188	4,05	0,120	0,079	166	5,03	0,127	0,098	172	4,44	0,119	0,065	176	5,43	0,119
Čertík	1	411	321					0,142	0,123	213	3,77	0,142	0,112	206	3,94	0,141	0,102	209	4,12	0,161	0,047	190	4,81	0,183
Ježek	3	411	315	0,127	0,121	176	4,03	0,118	0,121	176	4,18	0,117	0,116	178	4,29	0,114	0,120	182	4,27	0,123	0,076	175	5,03	0,116
Binter	1	396	318					0,147	0,141	214	3,47	0,157	0,129	212	3,50	0,148	0,145	208	3,41	0,144	0,067	168	4,74	0,134
Marek	3	396	310					0,133	0,114	187	4,05	0,138	0,128	203	3,76	0,137	0,105	191	4,13	0,146	0,063	177	4,78	0,134
Truhlář	1	376	303					0,138	0,128	200	3,76	0,141	0,122	199	3,80	0,121	0,134	193	3,92	0,133	0,071	190	4,90	0,137
Paulíček	1	376	336					0,131	0,163	214	3,40	0,130	0,167	220	3,37	0,124	0,134	205	3,88	0,139	0,089	187	4,39	0,126
Vomela	1	376	340					0,132	0,111	194	4,12	0,138	0,128	202	3,76	0,123	0,129	206	3,97	0,143	0,073	192	4,63	0,139
Ježek	1	376	336					0,132	0,119	198	3,98	0,128	0,131	202	3,86	0,128	0,125	209	3,95	0,138	0,063	177	4,98	0,136
Pivec	2	356	311					0,141	0,110	192	3,98	0,147	0,117	196	3,79	0,141	0,123	204	3,79	0,138	0,108	208	4,07	0,141
Šíla	3	356	336	0,144	0,097	160	4,15	0,138	0,085	158	4,48	0,148	0,099	172	4,05	0,143	0,092	175	4,26	0,165	0,054	188	4,57	0,166

Graf 1 – Porovnání délky 3 posledních kroků před odrazem.

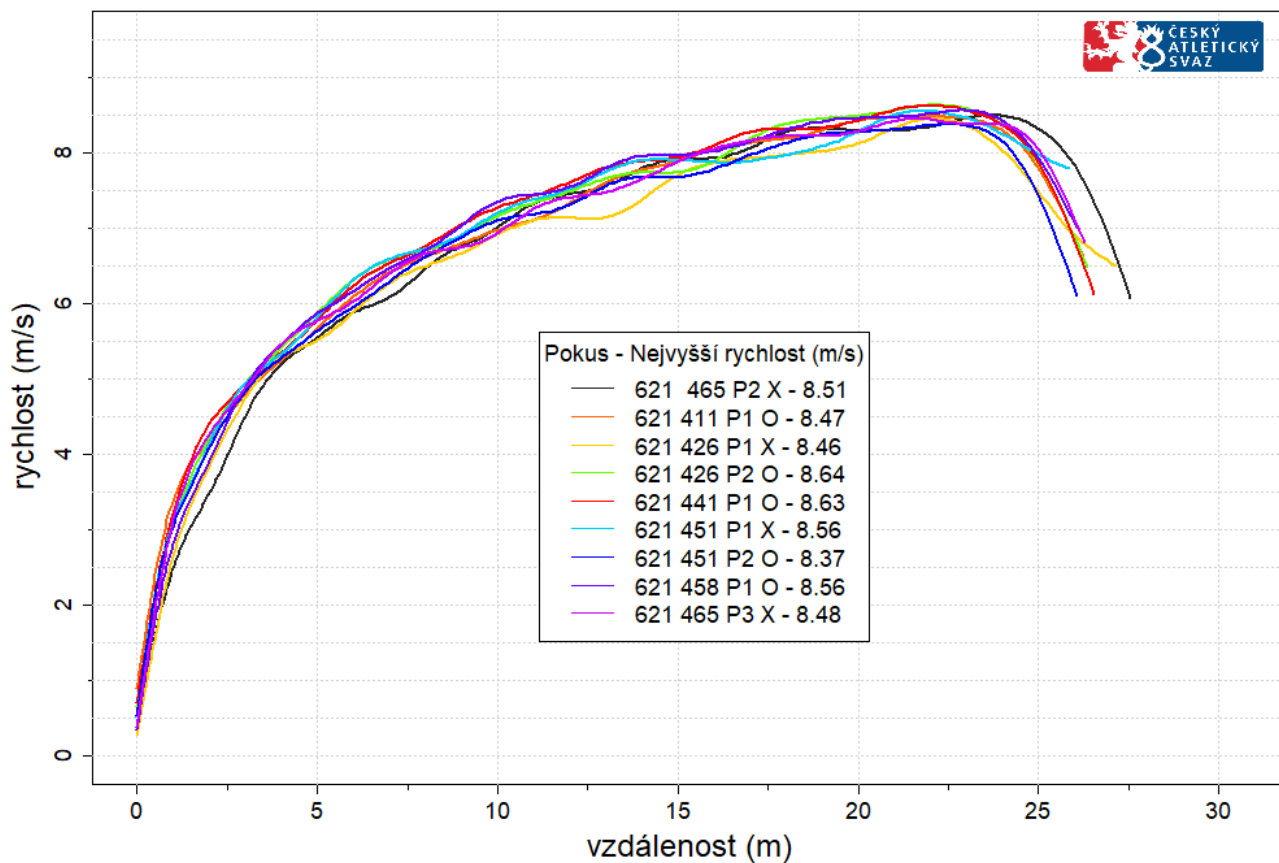


Graf 2 - Porovnání doby oporových a letových fází 3 posledních kroků před odrazem.

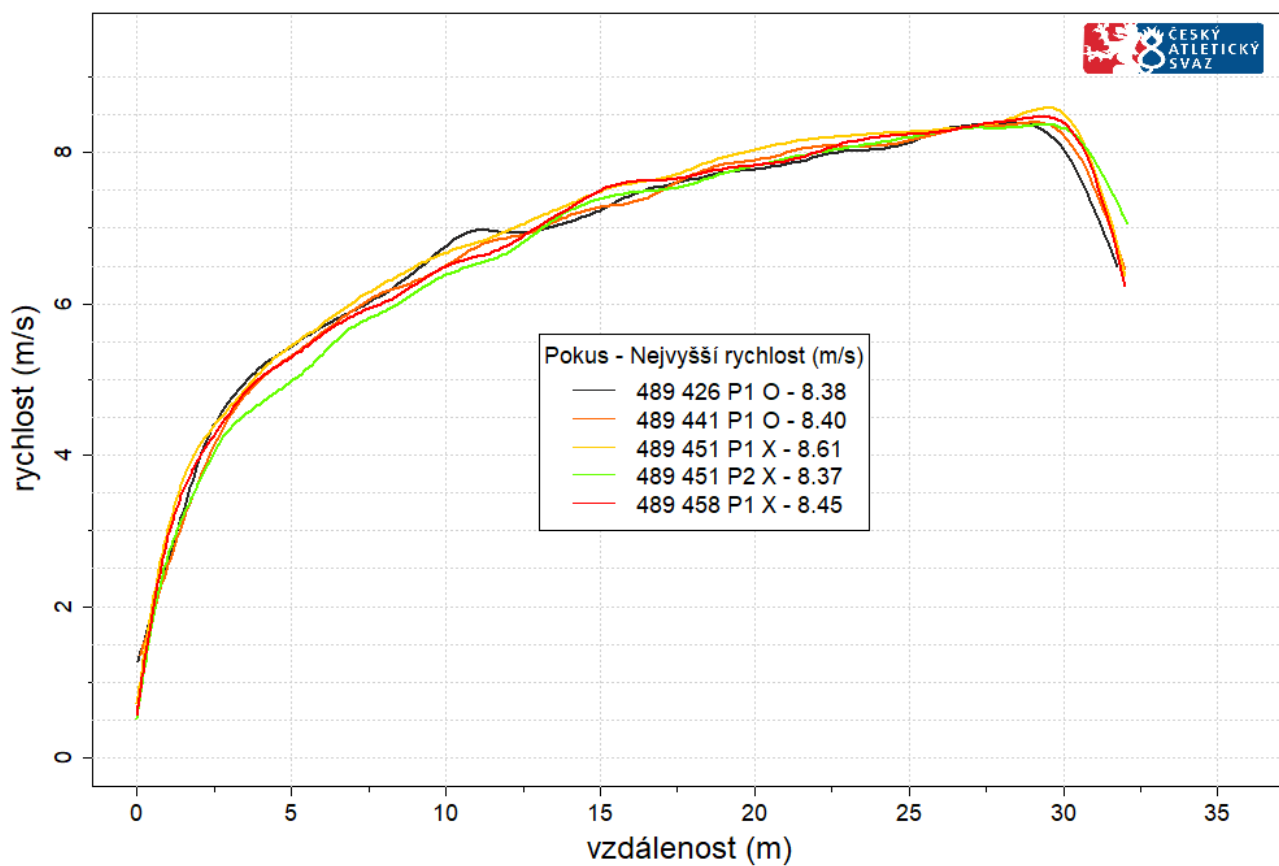


Analýza náběhových rychlostí

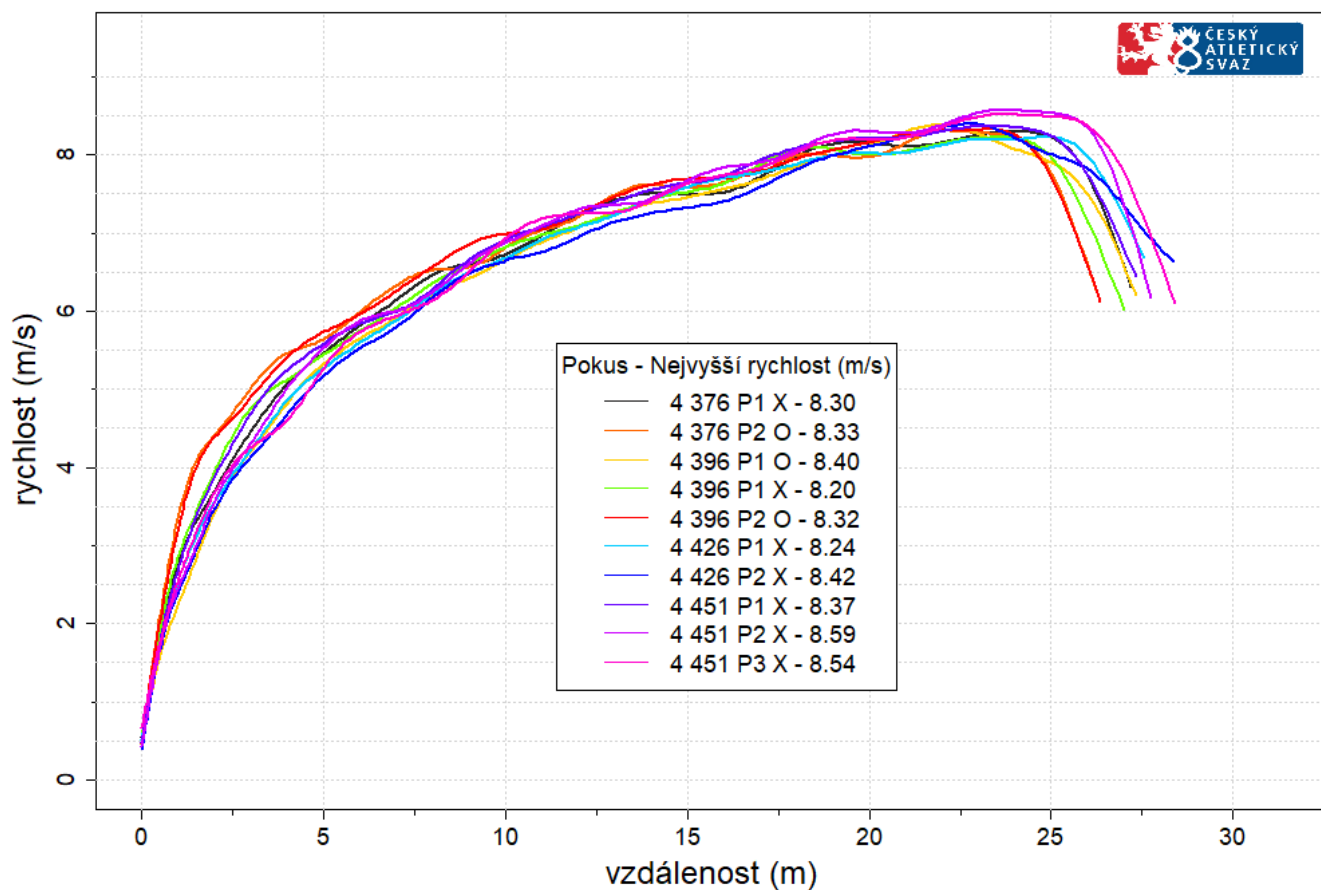
621 PEFFEK Matěj



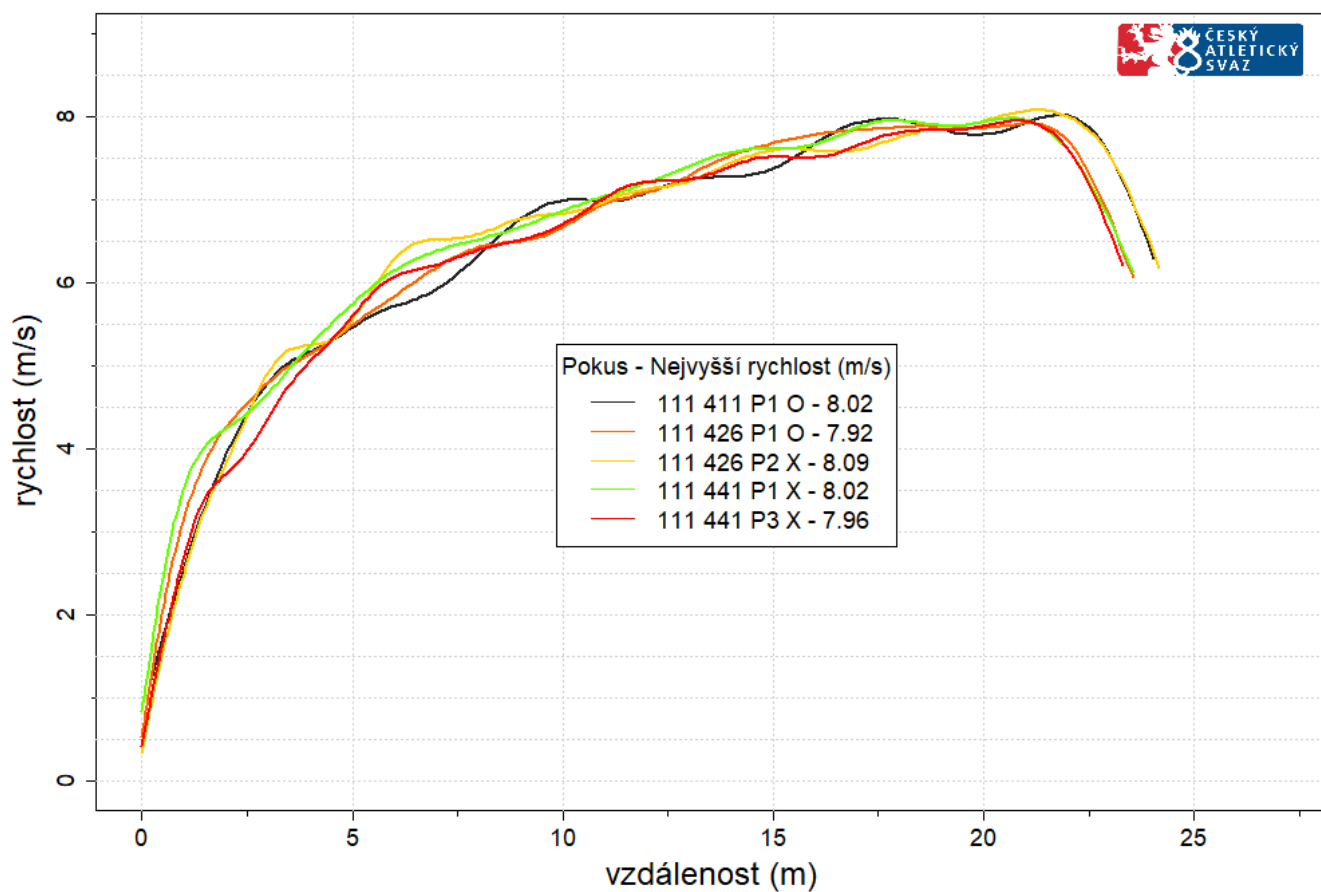
489 PODOLÁK Adam



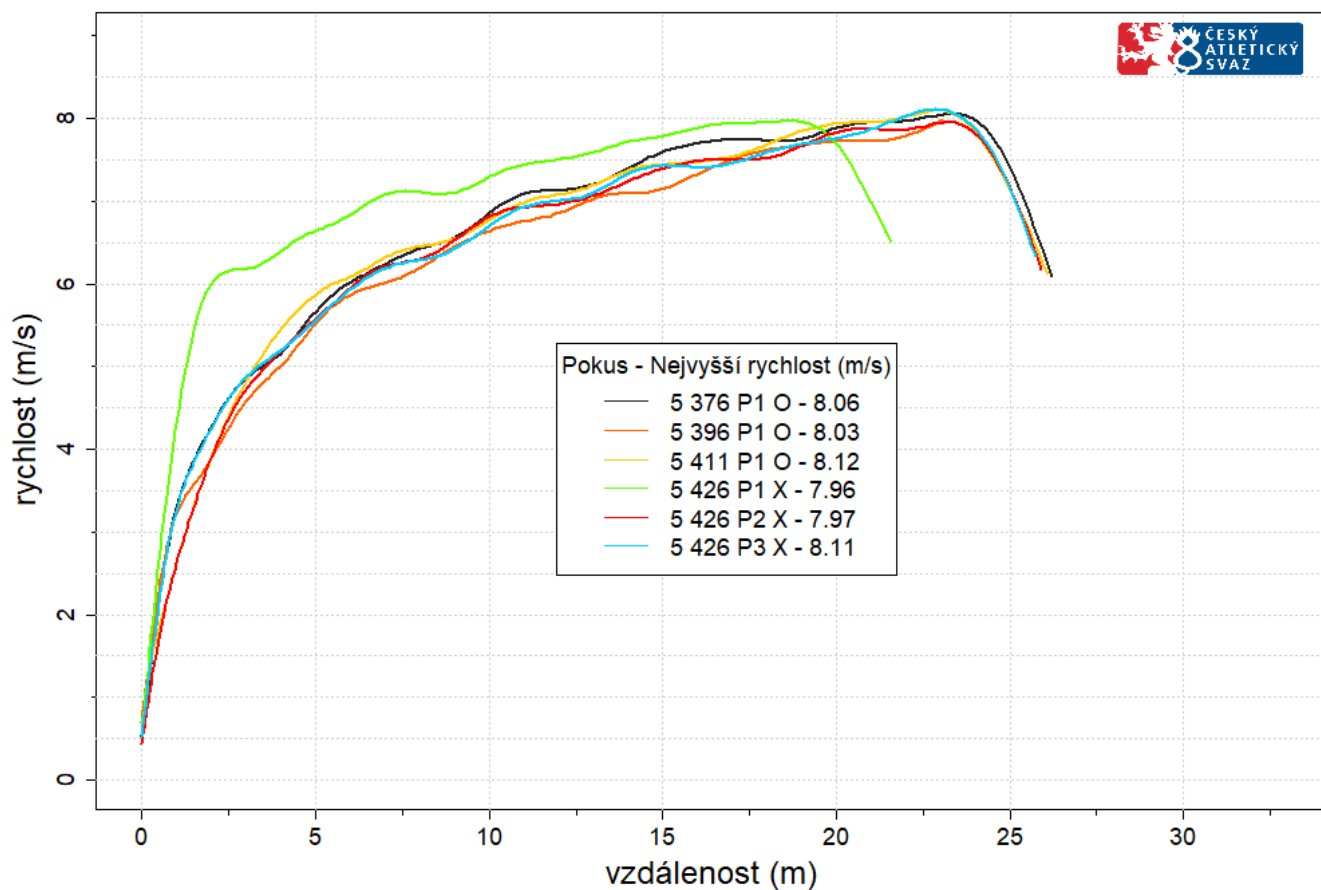
4 ALFÖLDI Adam



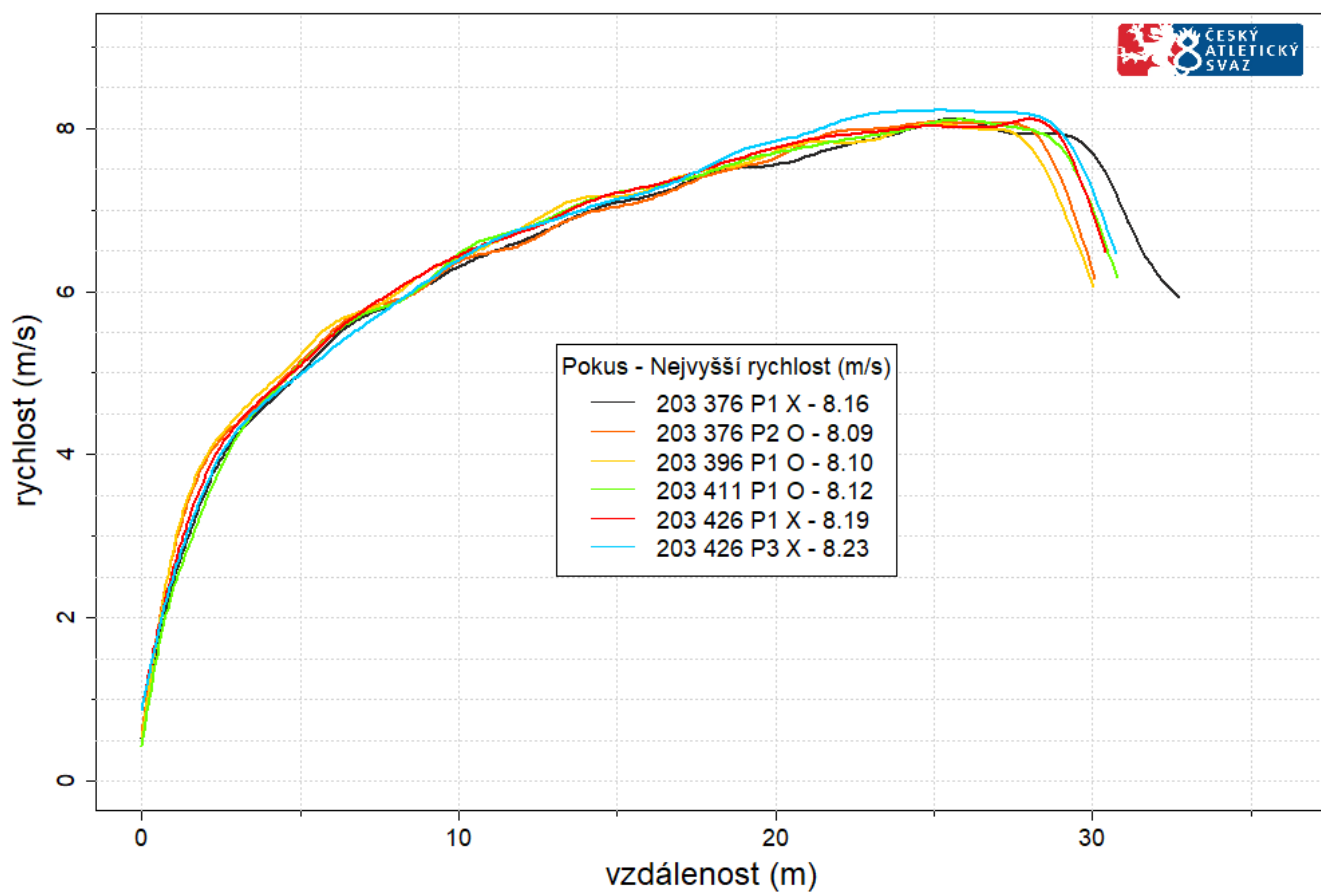
111 BERNÝ Tadeáš



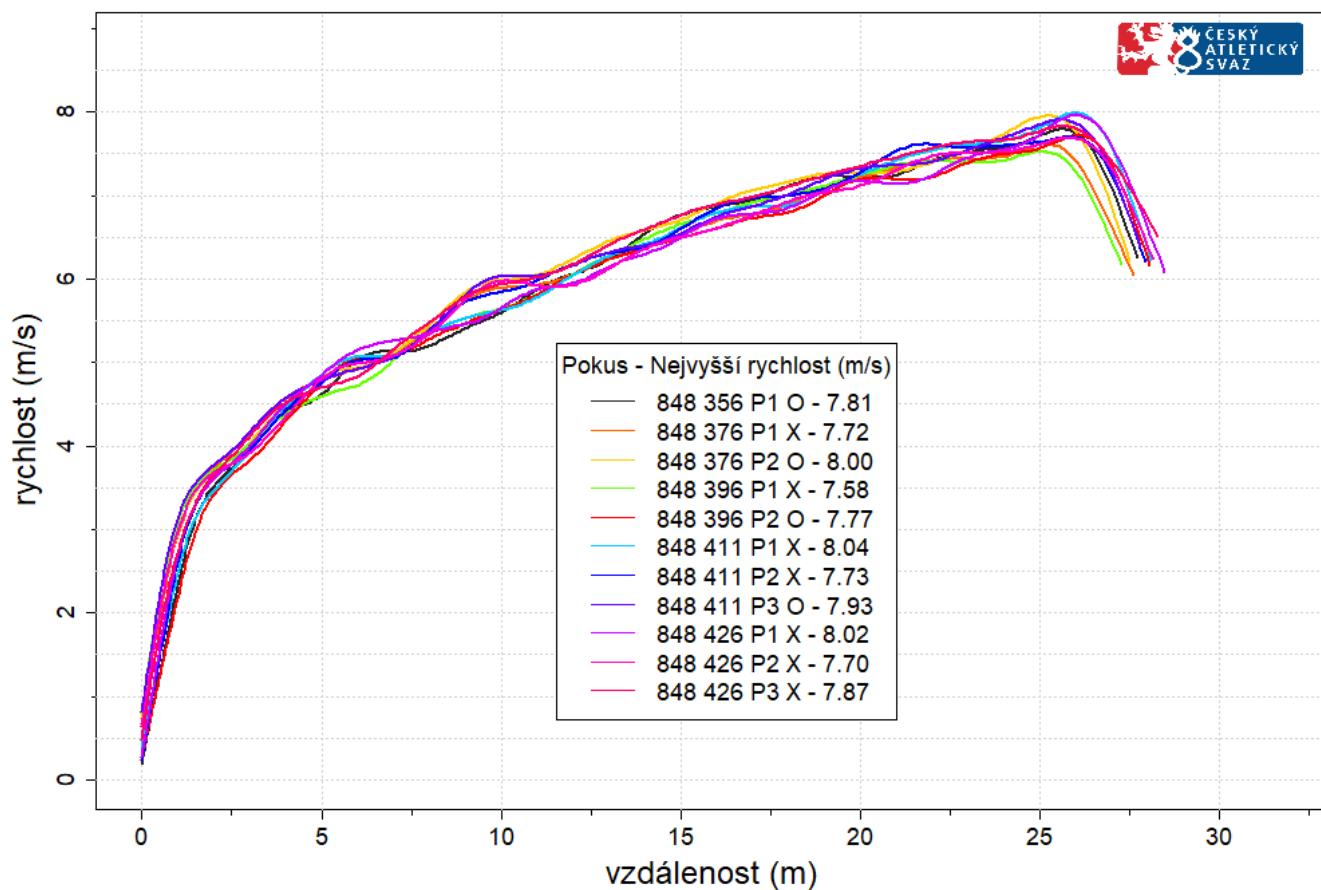
5 BENEŠ Václav



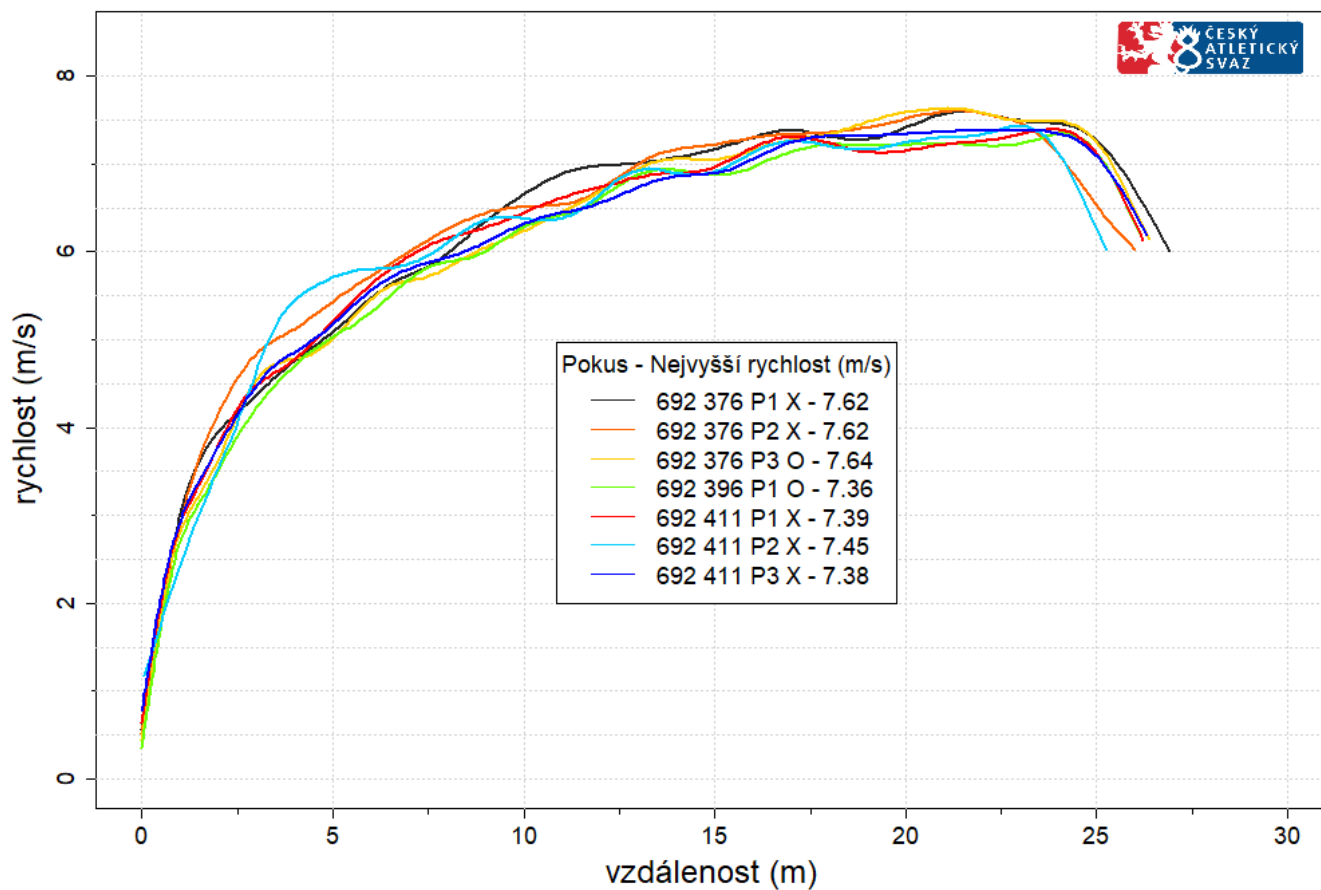
203 ČERTÍK Bohuslav



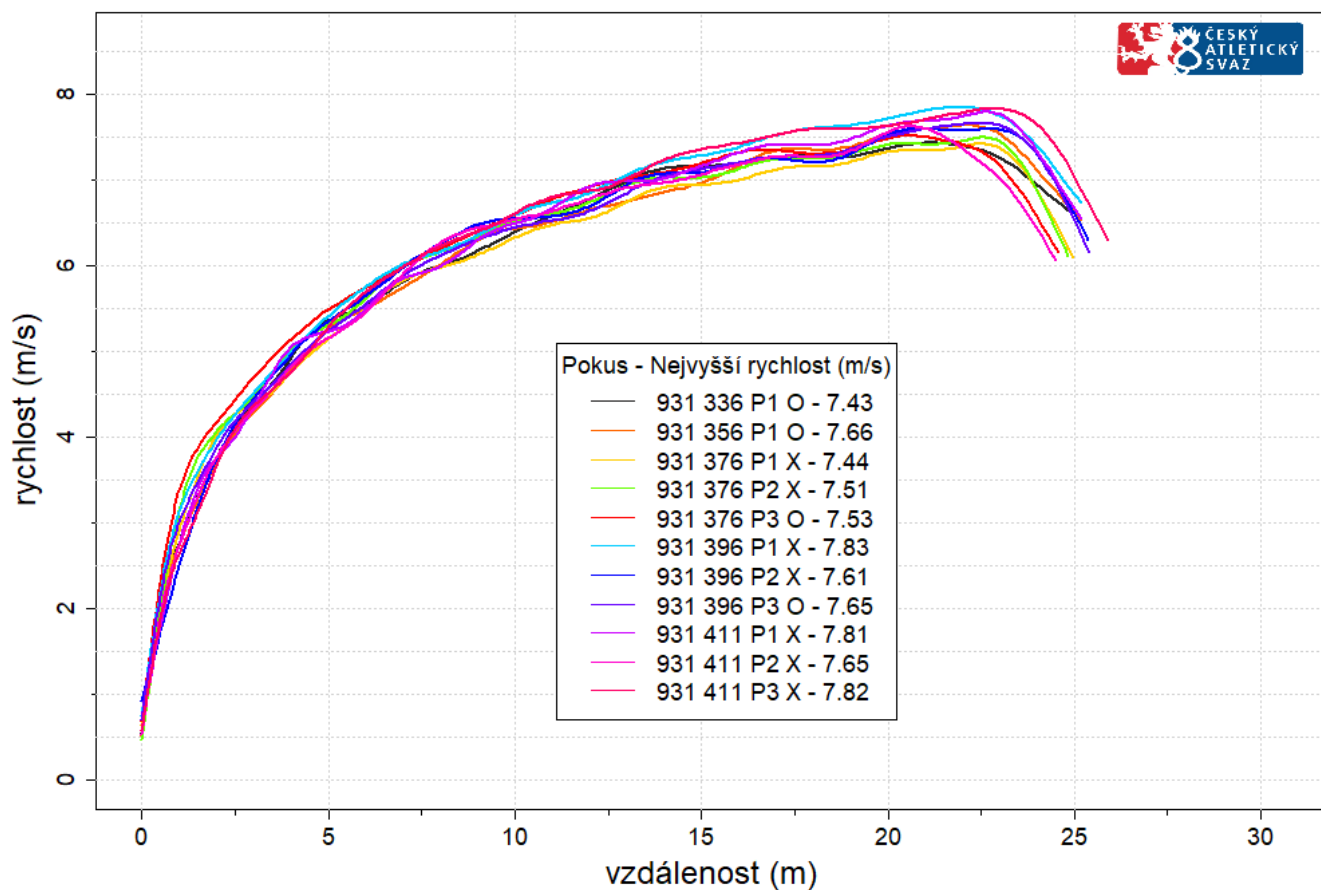
848 JEŽEK David



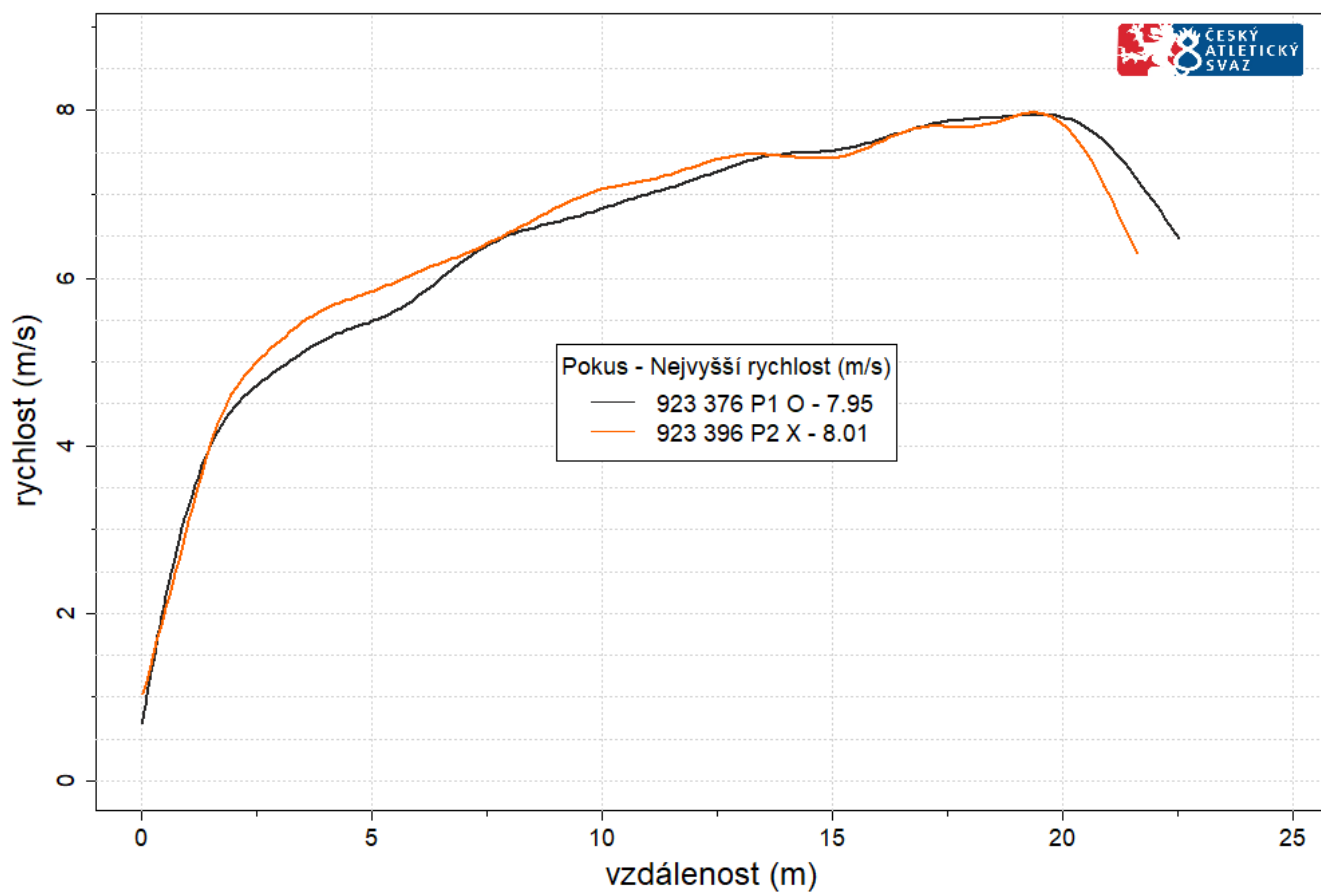
692 BINTER Jakub



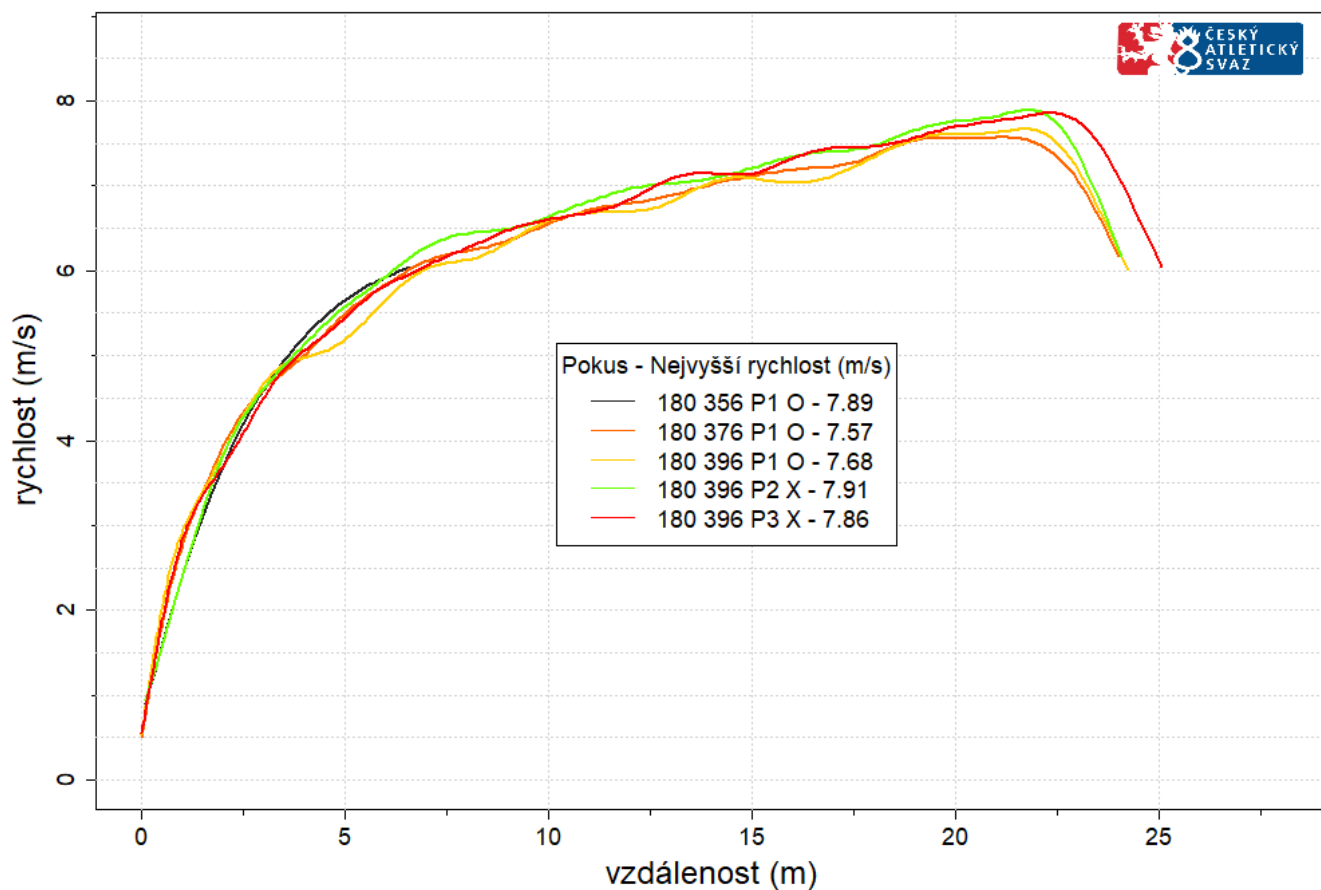
931 MAREK Jiří



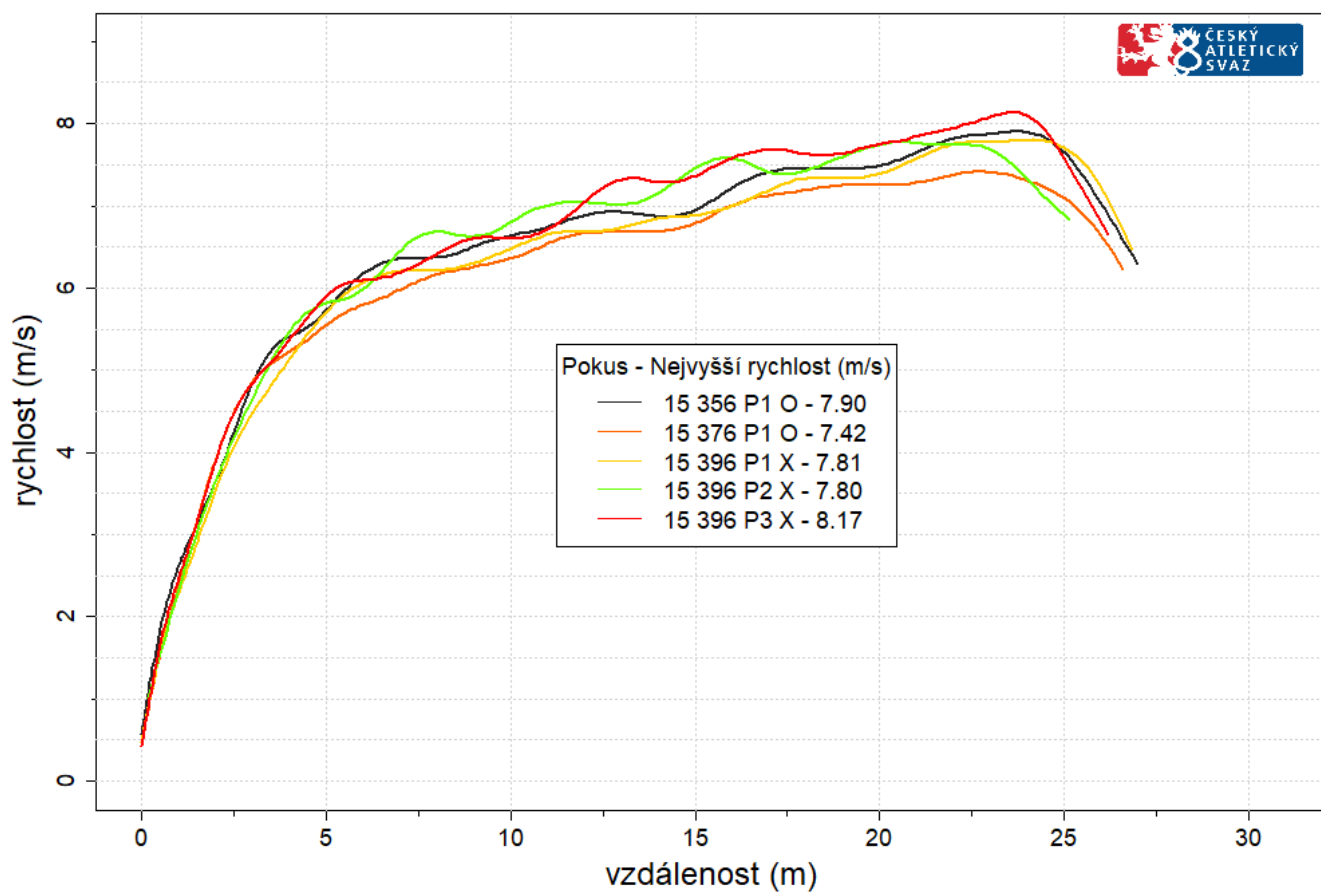
923 VOMELA Matěj



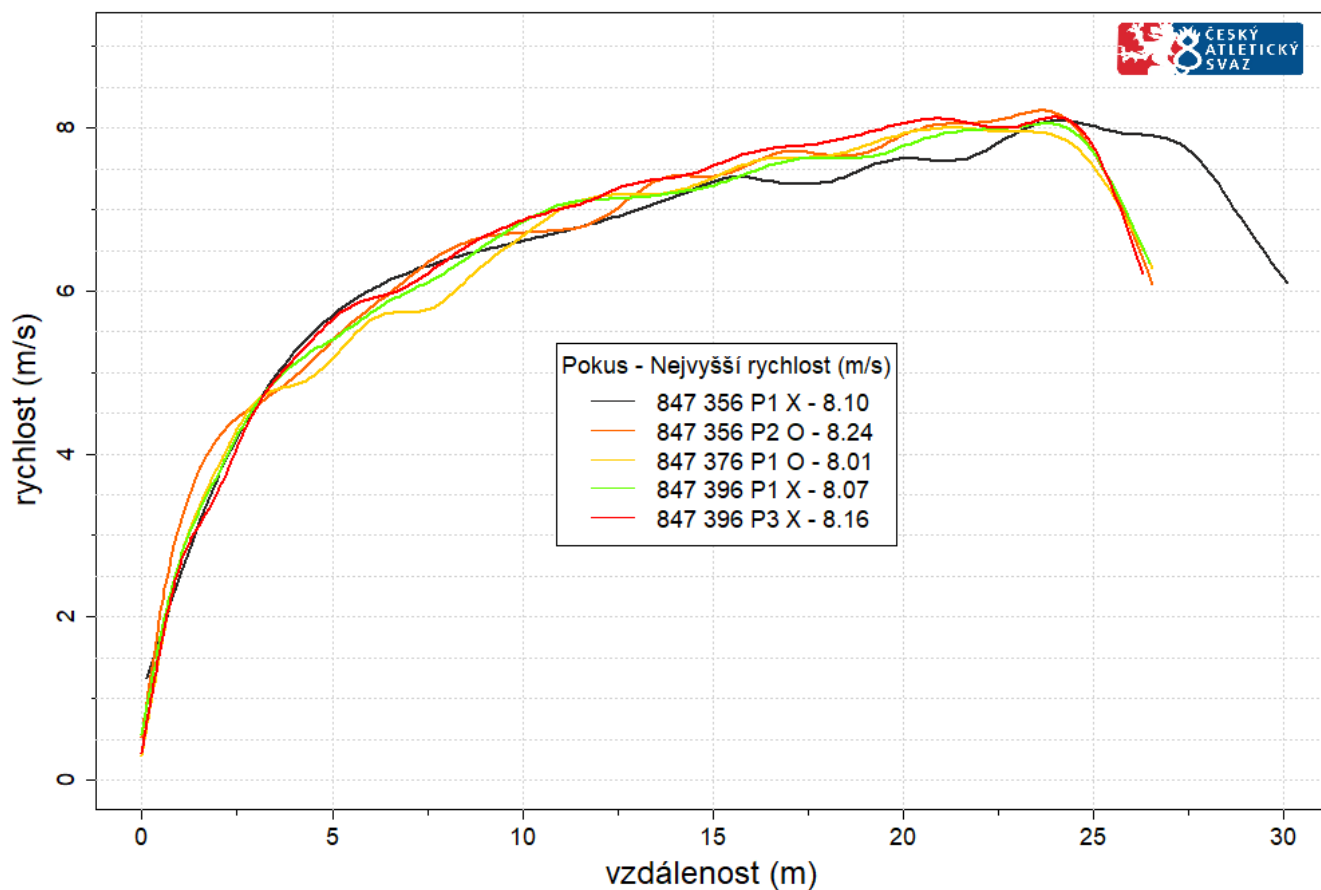
180 TRUHLÁŘ Jakub



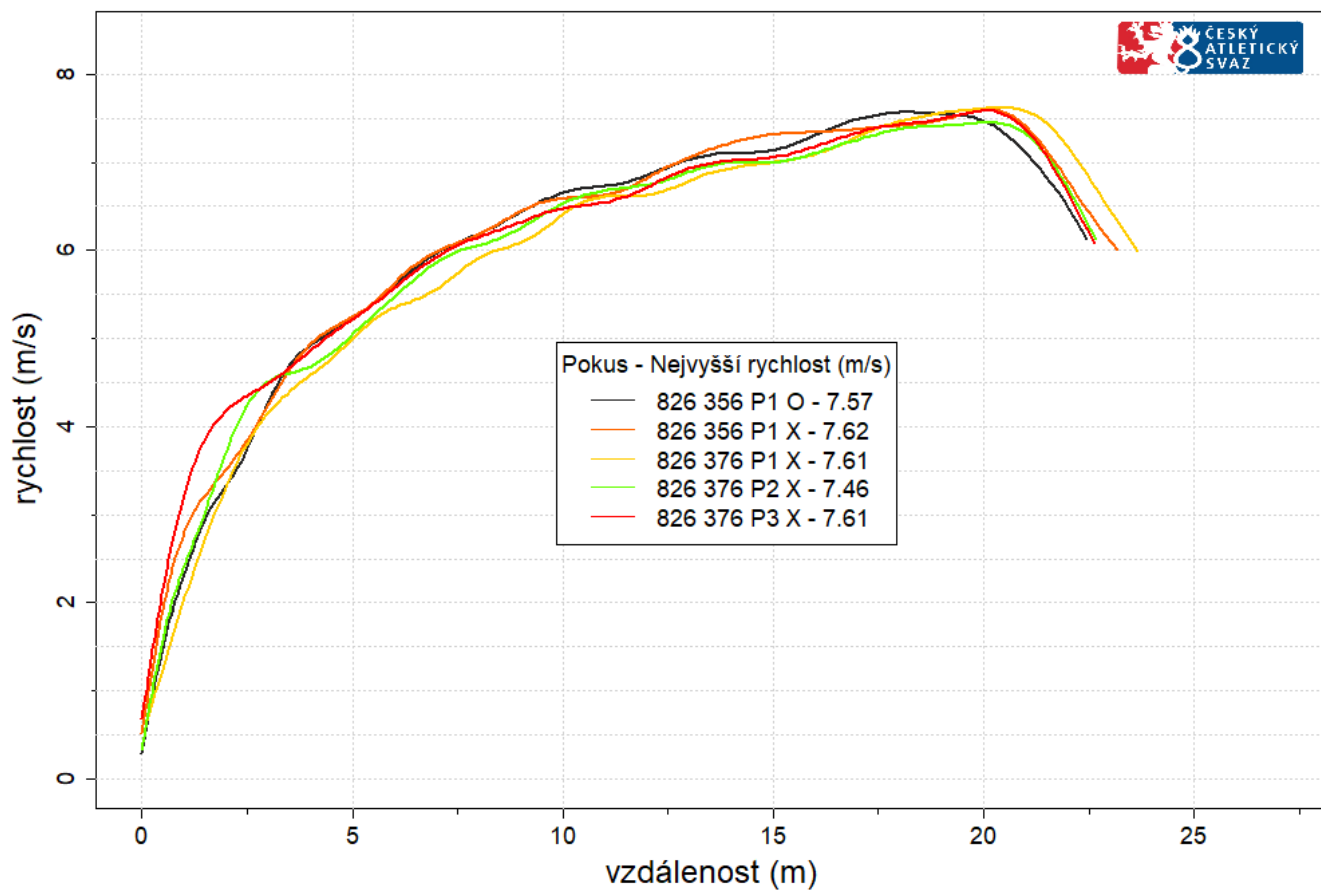
15 PAULÍČEK Šimon



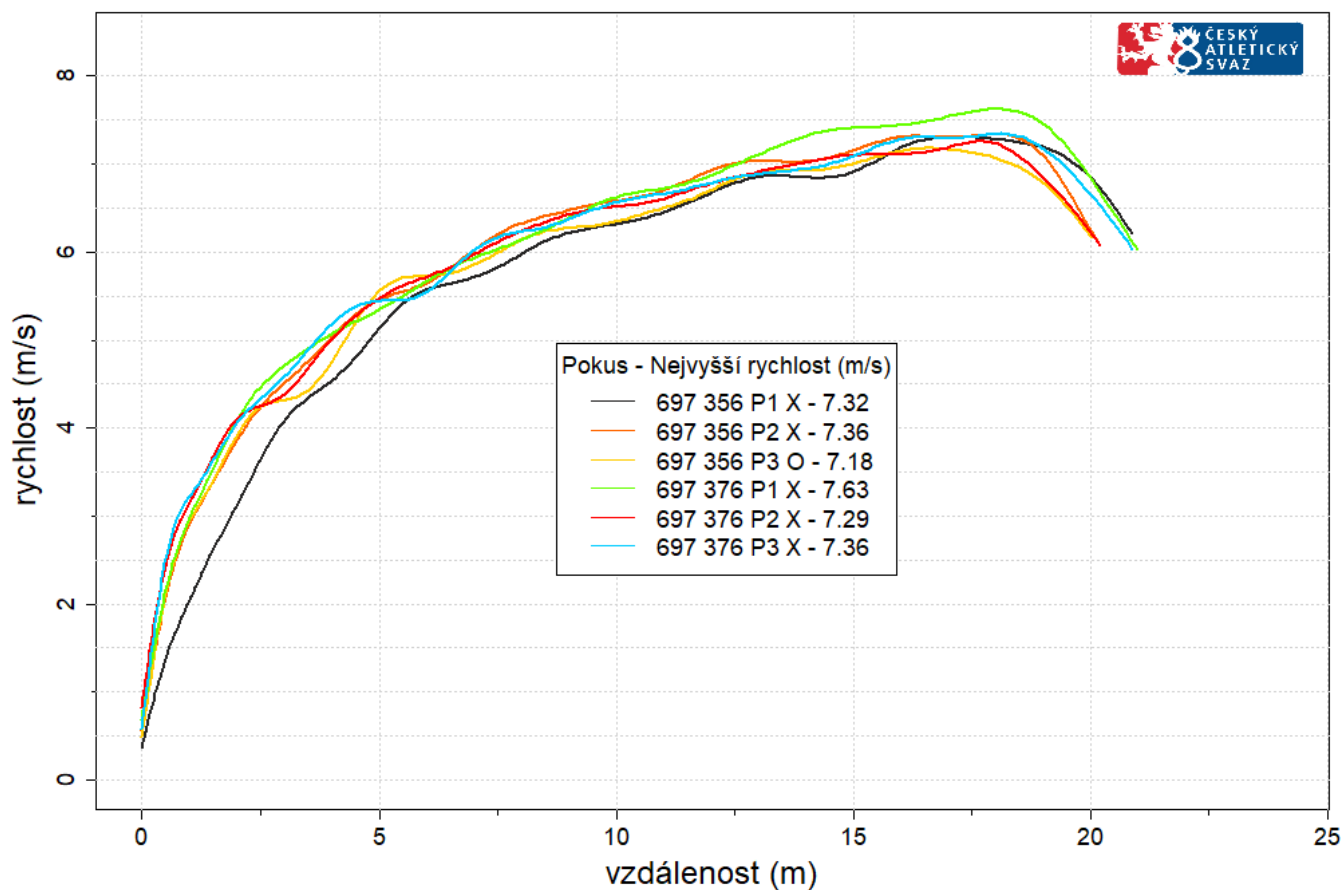
847 JEŽEK Jakub



826 PIVEC Rostislav



697 ŠÍLA Jan



74 HLADÍK Štěpán

