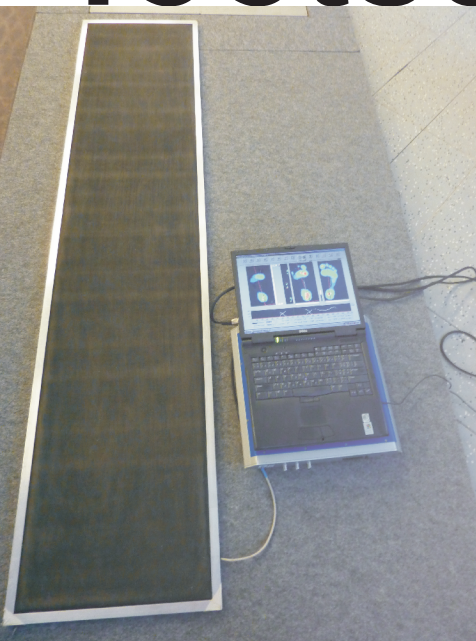


footscan[®] 7



MANUÁL

Sofistikovaná biomechanická diagnostika lidského pohybu

Reg. číslo: CZ.1.07/2.3.00/09.0209

Obsah

1	<u>VSTUPNÍ OBRAZOVKA</u>	3
2	<u>NASTAVENÍ SYSTÉMU</u>	4
2.1	NASTAVENÍ INTERVALŮ DOBY MĚŘENÍ.....	4
3	<u>DATABÁZE</u>	6
4	<u>MĚŘENÍ</u>	7
4.1	PŘÍPRAVA PACIENTA	7
4.2	START MĚŘENÍ.....	7
4.2.1	PRODLEVA STARTU MĚŘENÍ.....	8
5	<u>ANALÝZA ZÁZNAMU</u>	9
5.1	ZÁKLADNÍ OBRAZOVKA (STABILITY SCREEN).....	9
5.1.1	TLAČÍTKA A JEJICH FUNKCE.....	10
5.2	DYNAMICKÁ ANIMACE DISTRIBUCE TLAKU.....	11
5.2.1	ZMRAZENÍ OBRAZOVKY	11
5.2.2	ZMĚNA NASTAVENÍ INTERVALŮ PO SKONČENÍ MĚŘENÍ.....	12
5.2.3	ZOBRAZENÍ MAXIMÁLNÍCH HODNOT TLAKU	12
5.2.4	ROZDĚLENÍ MĚŘÍCÍ PLOCHY.....	13
5.2.5	PROCENTA ZATÍŽENÍ	14
5.2.6	INDIKÁTOR POLOHY COF.....	14
5.3	TABULKA ZÁKLADNÍCH HODNOT	15
5.4	GRAF VÝCHYLEK COF	16
5.5	DISTRIBUCE ZATÍŽENÍ MĚŘÍCÍ PLOCHY	16
5.6	INTERVALOVÉ ZOBRAZENÍ (STABILITY SCREEN – INTERVAL VIEW)	17
5.7	DETAILNÍ ANALÝZA INTERVALU (BALANCE GRAPH)	19
5.7.1	MAXIMÁLNÍ TLAK, TRAJEKTORIE COF A KONFIDENČNÍ ELIPSA.....	20
5.7.2	GRAF RYCHLOSTI COF.....	20
5.7.3	GRAF SOUŘADNIC COF	21
5.7.4	SWAY RATE	21
5.7.5	LATERALIZACE ZATÍŽENÍ.....	22
5.8	POROVNÁNÍ DVOU ZÁZNAMŮ.....	23
5.8.1	DYNAMICKÁ ANIMACE DISTRIBUCE TLAKU.....	24
5.8.2	GRAFY VÝCHYLEK COF.....	24
5.8.3	SROVNÁVACÍ TABULKA ZÁKLADNÍCH PARAMETRŮ COF A KONFIDENČNÍ ELIPSY	24
5.8.4	POROVNÁNÍ ZÁZNAMŮ S RŮZNÝMI PARAMETRY	24

Úvodní poznámka

Tento manuál systému fooscan® vznikl na základě české verze manuálu *fooscan plate® system fooscan® 7.x Uživatelská příručka*, dodané firmou Preditest s.r.o. Naše verze textu je z větší části přepracovaná a reorganizovaná, většina obrázků byla vyměněna tak, aby se vztahovaly k vyšší verzi software.

Vzhledem k tomu, že nastavení systému a práce s databází jsou v zásadě shodné s ovládáním modulu Gait, odkazujeme na příslušný manuál. Prozatím jde o pracovní verzi textu, který bude upraven podle poznatků z praxe. Za jakékoliv připomínky a návrhy proto budeme velmi vděční.

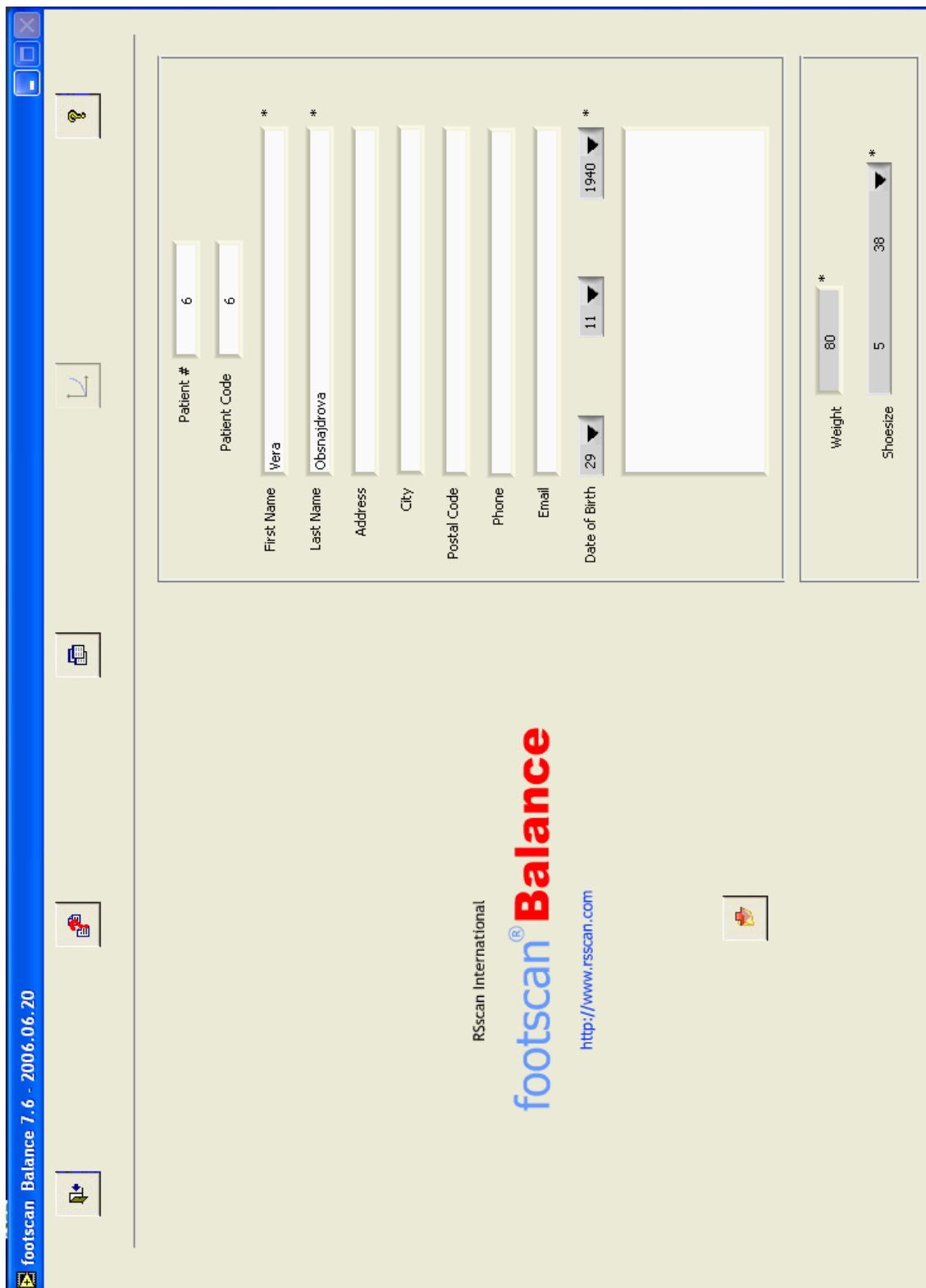
V Olomouci **27. 9 2010**

Za kolektiv autorů

MUDR. Ivan Vařeka, Ph.D.

1 Vstupní obrazovka

V hlavním okně se objeví všechny informace o zvoleném pacientovi a je možno je opětovně použít pro získání přístupu do vaší databáze. Nastavení vašeho footscan® systému a kalibrace můžou být provedeny pomocí odpovídajících odkazů v tomto okně.



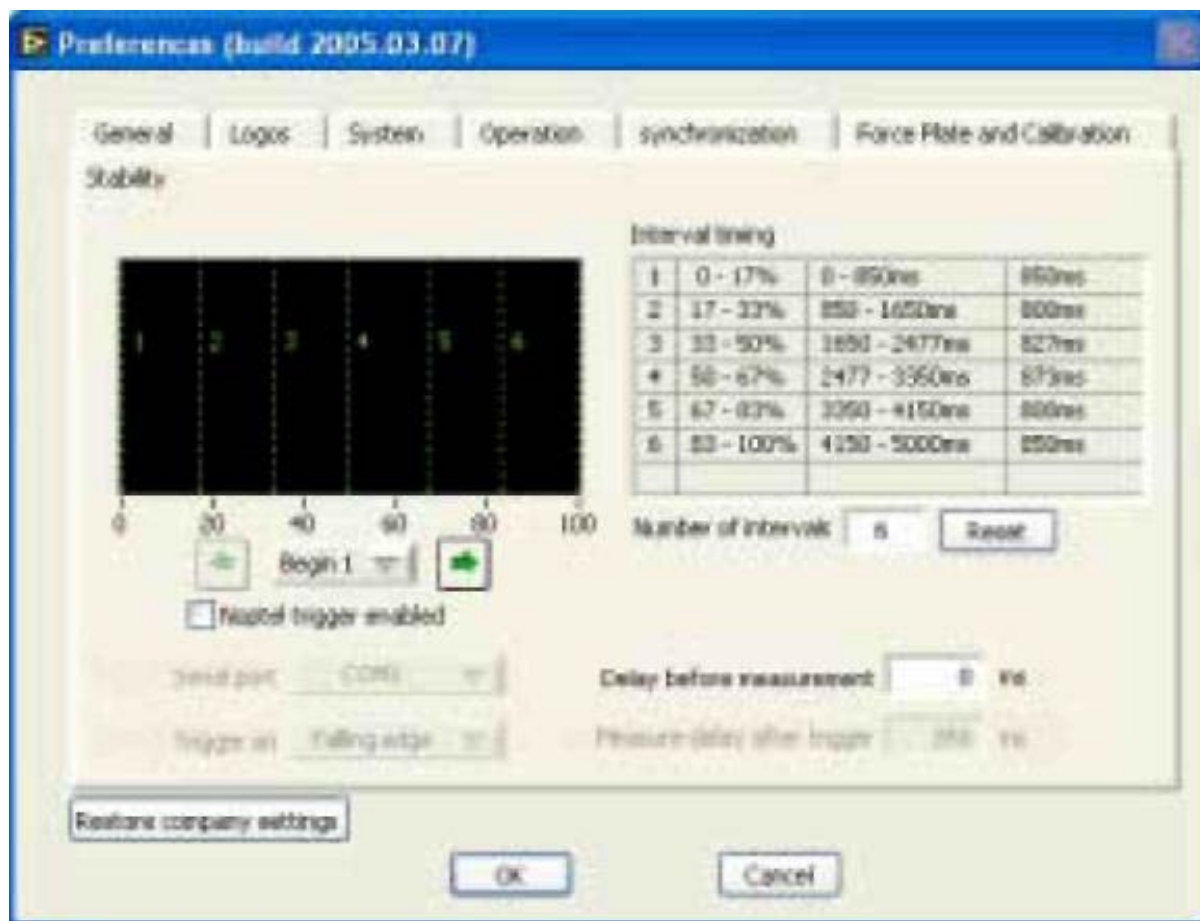
Vstupní obrazovka je téměř shodná s obrazovkou modulu Gait, shodné jsou i základní funkce v horní liště

2 Nastavení systému

Nastavení systému footscan je při použití modulu **Balance** v zásadě shodné s nastavením při použití modulu **Gait** (viz příslušný manuál).

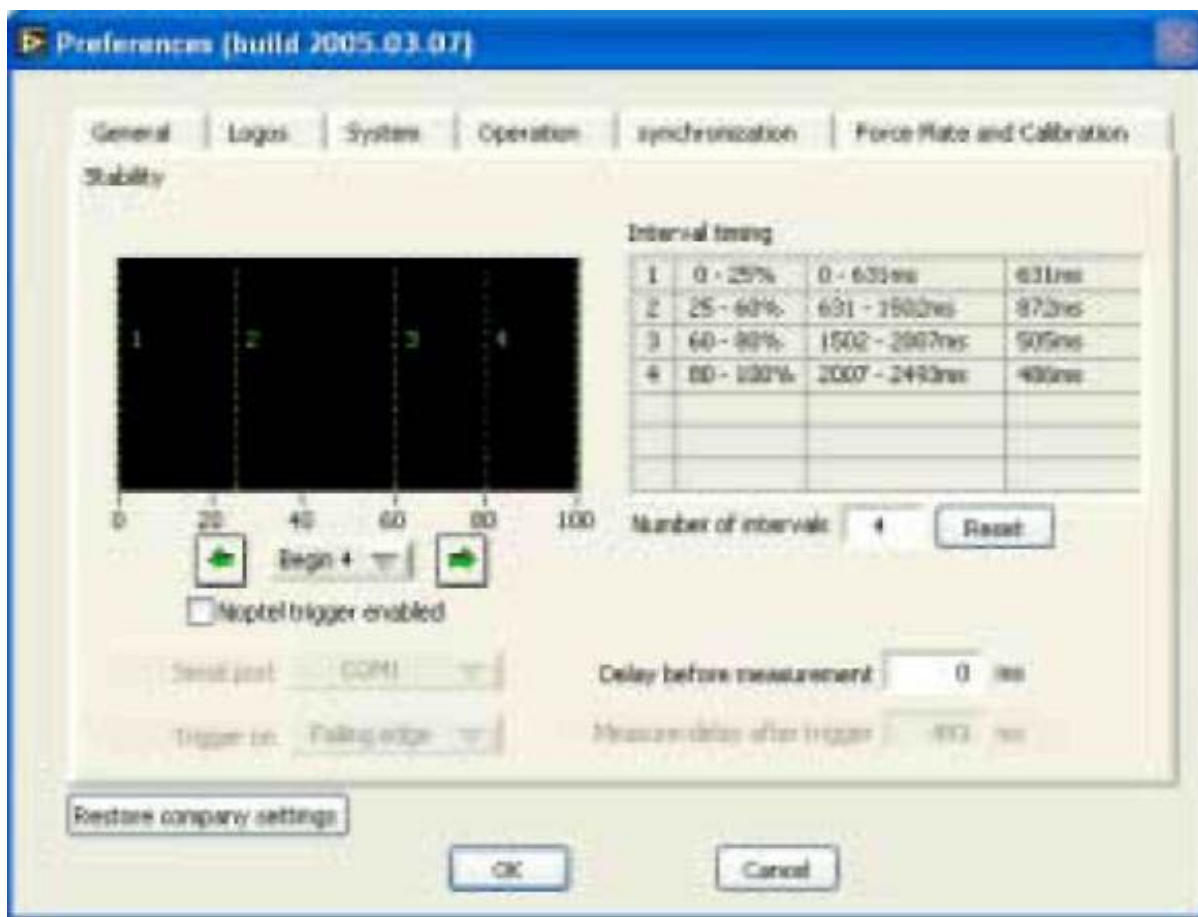
2.1 Nastavení intervalů doby měření

V modulu Balance je navíc nastaveno rozdělení celého měření do jednotlivých intervalů pomocí obrazovky **Stability**.



Těchto intervalů může být maximálně šest.

Ve výše uvedeném příkladě je použito měření s celkovou dobou trvání 2500 ms, resp. nebo 2,5 vteřiny (3D box, 1m deska o 128 pásech a 200Hz). Je zvoleno šest shodných intervalů, toto může být provedeno výběrem určitého počtu intervalů a poté kliknutím na tlačítko **Reset**.

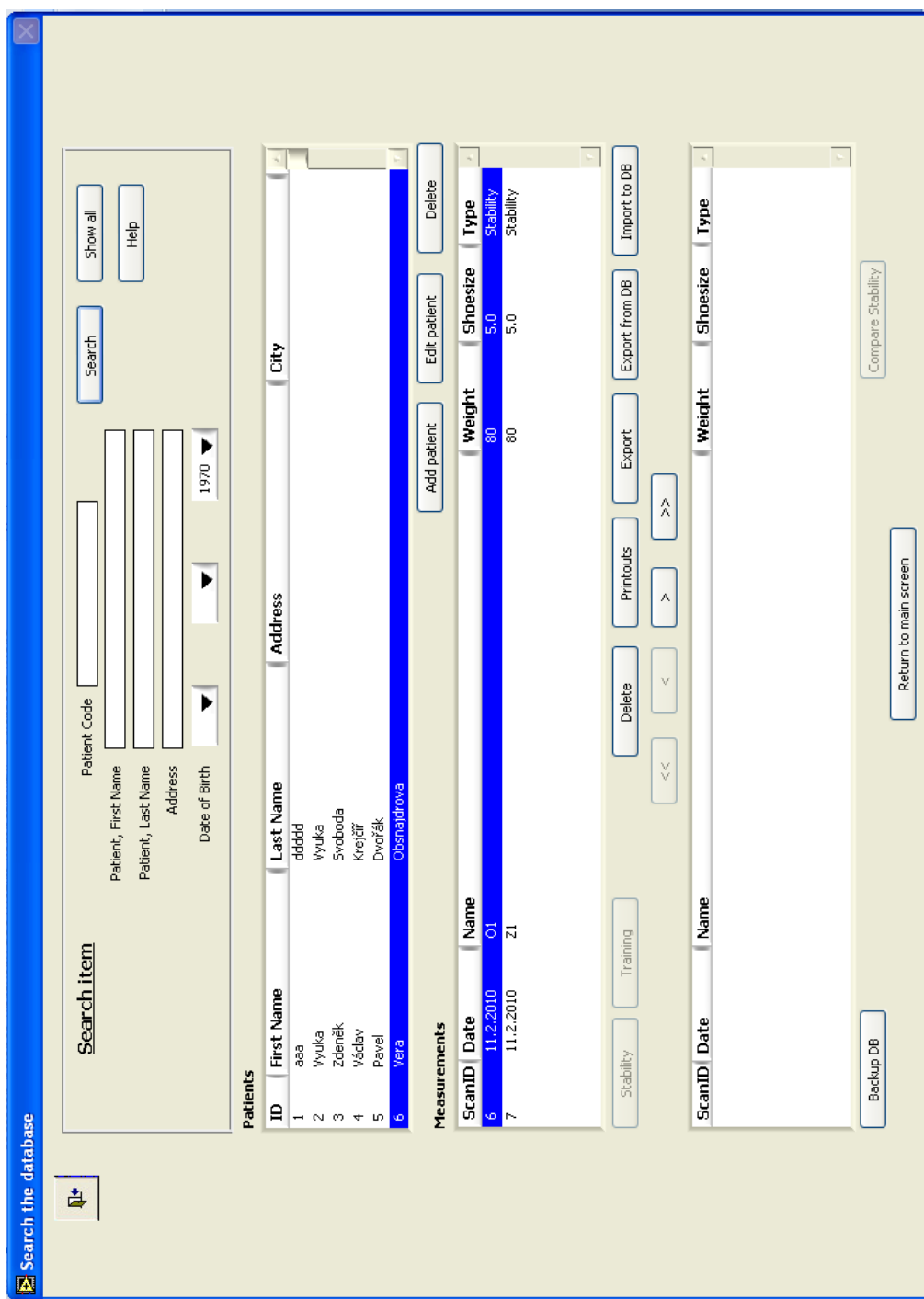


Stejné měření, rozdělené do čtyř intervalů. První interval pokrývá prvních 25% měření, druhý interval 35%, třetí 20% a čtvrtý rovněž 20%. Odpovídající milisekundy se vztahují k celkové době nahrávání. Intervaly mohou být nastaveny pomocí myši na zelených vertikálních čarách, které představují intervaly.

Intervaly je možné upravit i po skončení měření (viz 4.2.4).

3 Databáze

Databáze a práce s ní je v zásadě shodná s modulem Gait (viz příslušný manuál)



Mimo běžné vyhledávání, vkládání a mazání pacientů a úpravu jejich identifikačních údajů nabízí tři hlavní funkce:

Stability

Měření a analýza (viz 4 a 5)

Training

Trénink stability (viz 6)

Compare stability

Porovnání záznamů (viz 5.8)

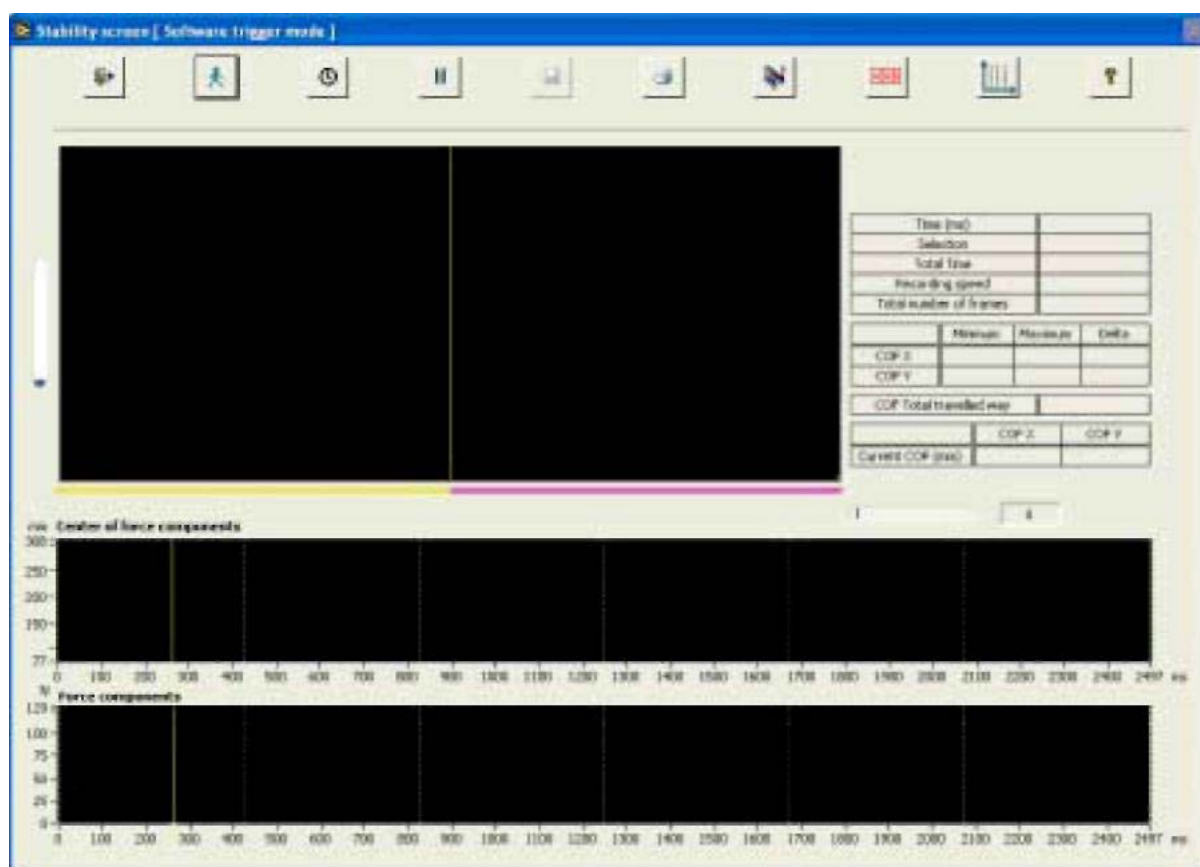
4 Měření

4.1 Příprava pacienta



Při měření musí stát pacient na desce tak, aby viděl její logo v levém horním rohu.

Po zvolení pacienta v databázi se objeví okno k zadání hmotnosti a velikosti nohy. Po potvrzení tohoto zadání se objeví obrazovka **Stability screen** (viz 5.1)



Na následujícím příkladě je vybráno měření na metrovém systému (128 pásů) při 100Hz. Tato kombinace umožňuje nahrávací čas 5 sekund (3D box). Intervaly byly předem definovány (viz 2.1) následovně: 3 intervaly, z nichž první bere 20% měření, druhý měří následujících 60% měření (20%-80%) a poslední interval měří zbývajících 20%.

4.2 Start měření



Pokud není nastaveno žádné prodlení, měření začne ihned po stisknutí tlačítka vlastní měření. Po stisknutí

tlačítka měření zůstane tlačítko zmáčknuto až do konce měření, než se na obrazovce zobrazí výsledek.

4.2.1 Prodleva startu měření



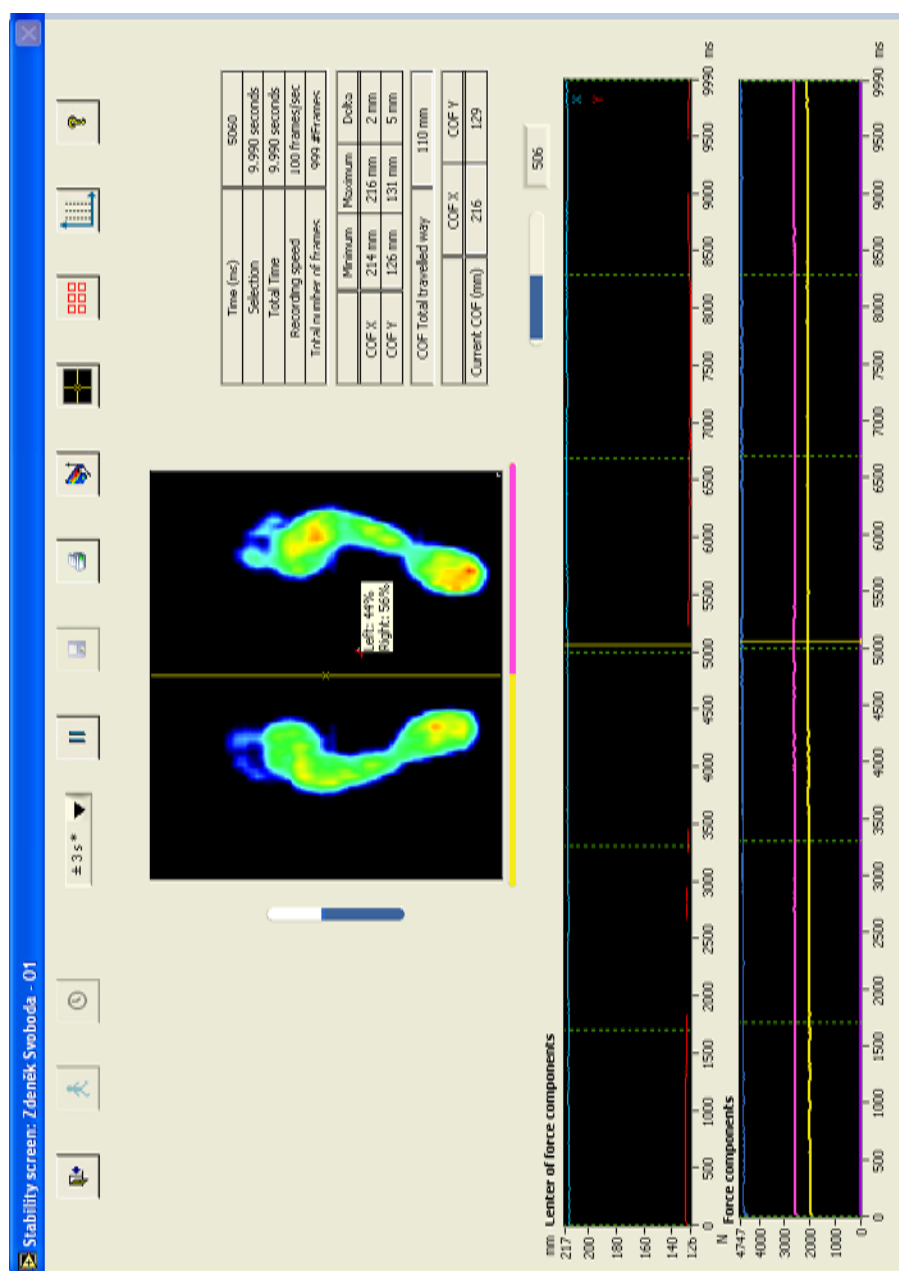
Je možné nastavit několik sekund mezi stisknutím tlačítka měření a skutečným začátkem měření. Po stisknutí tlačítka časovače se otevře dialogové okno. Doba požadovaného prodlení může být vyjádřena v milisekundách.

5 Analýza záznamu







5.1 Základní obrazovka (Stability screen)

Obrazovka má 5 částí:

- lišta tlačítek,
- dynamická animace distribuce tlaku,
- tabulka základních hodnot,
- graf výchylek COF,
- graf pravolevé distribuce zatížení



5.1.1 Tlačítka a jejich funkce

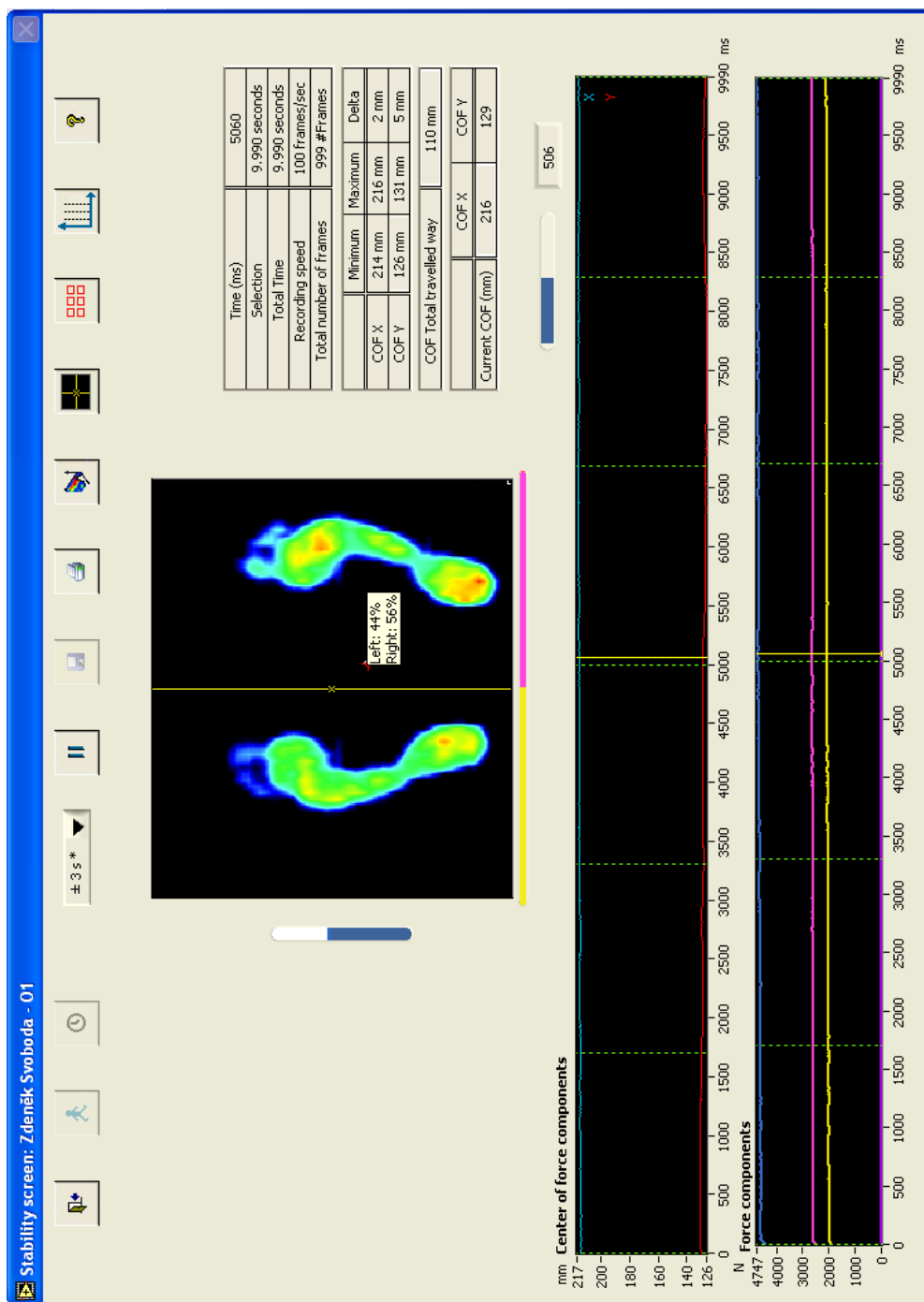
	Odejít na okno databáze
	Start měření
	Prodleva zahájení měření
	Zmrazit obraz
	Uložit měření
	Tisknout měření
	Zobrazení maximálního tlaku (viz 5.2.3).
	Intervalové zobrazení (viz 5.6)
	Nastavení intervalů (viz 5.2.2)
	Pomoc online
	Rozdělení měřicí plochy (viz 5.2.4)
	Doba záznamu

5.2 Dynamická animace distribuce tlaku

5.2.1 Zmrazení obrazovky



Po zmáčknutí tlačítka Pauza se animace zastaví. Další posun je možný po jednotlivých snímcích pomocí posuvníku pod přehlednou tabulkou.

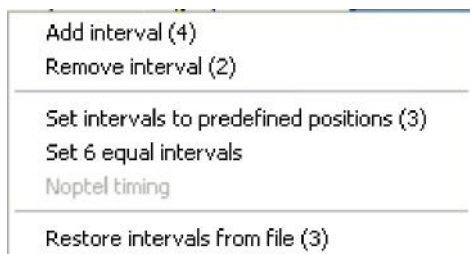


5.2.2 Změna nastavení intervalů po skončení měření



Předem definované intervaly (viz 2.1) je možné po skončení měření upravit.

Stisknutí tlačítka otevře menu.



Remove interval	Počet intervalů je možné zredukovat na jeden, který zahrnuje celou dobu měření
Set intervals to predefined positions	Tato volba je vhodná, když je třeba analyzovat velké množství měření obdobným způsobem.
Set 6 equal intervals	Rozdělení do 6 shodných intervalů.
Restore intervals from file	Nastavení intervalů, které byly původně uloženy s konkrétním analyzovaným souborem.

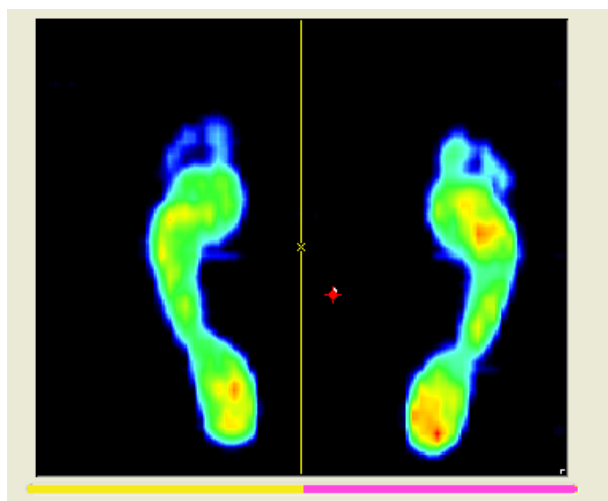
Intervaly lze také upravovat posunem vertikálních zelených přerušovaných čar v grafech (viz 5.4) po uchopení myší.

5.2.3 Zobrazení maximálních hodnot tlaku



Použitím tlačítka se dynamická animace změní na statický obraz distribuce maximálních hodnot tlaku během měření.

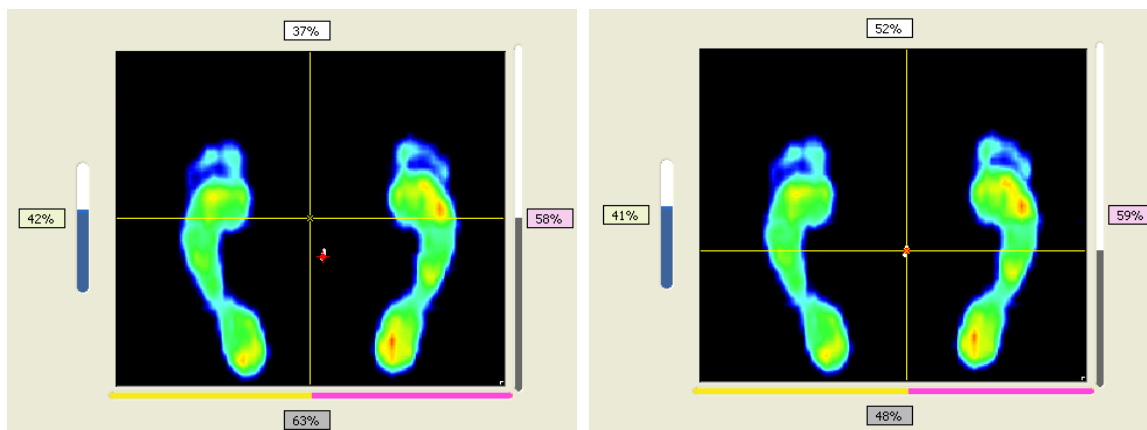
5.2.4 Rozdělení měřicí plochy



Pravolevé rozdělení měřicí plochy vertikální žlutou přímkou je nastaveno automaticky a lze je upravit posunem po uchopení myši. Rozdělení má vliv na grafy 5.5 a 5.7.5.



Předozadní rozdělení je možné zvolit v menu, které se objeví po zmáčknutí tlačítka v horní liště dynamické obrazovky.



Set cross to center

Střed rozdělení plochy pevně umístěn do středu plochy (obrázek vlevo)

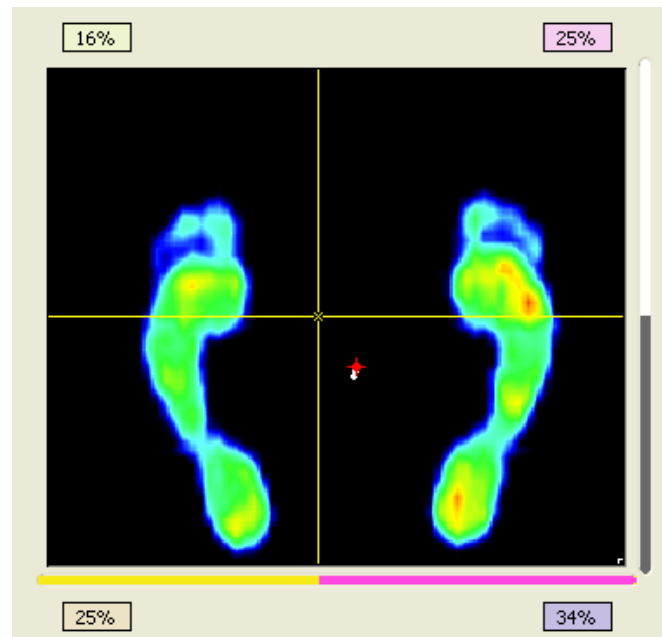
Set cross to COF

Střed rozdělení plochy umístěn do bodu COF, jehož aktuální polohu kopíruje (obrázek vpravo)

5.2.5 Procenta zatížení

Automaticky jsou na okrajích zobrazena procenta zatížení plochy v pravolevém a/nebo předozadním směru v závislosti na nastaveném rozdělení (viz obrázky výše).

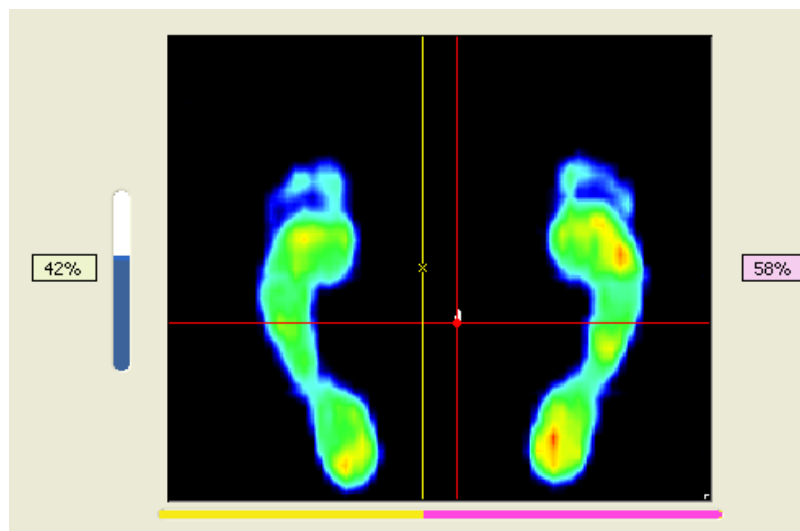
Show quadrant percentages Procentuální rozložení plochy v jednotlivých kvadrantech.



5.2.6 Indikátor polohy COF

Tyto funkce lze spustit z menu rozdělení měřicí plochy (viz 5.2.4).

Large COF indikátor Funkce slouží k lepšímu rozlišení trajektorie COF



Show splitted COF Zobrazení COF pro jednotlivé části rozdělené měřicí plochy

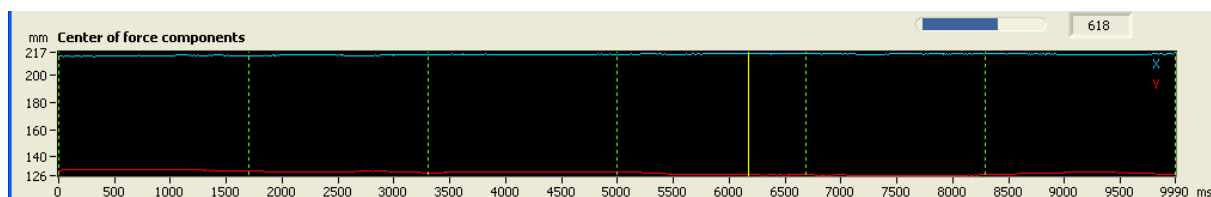
5.3 Tabulka základních hodnot

Time (ms)	6180		
Selection	9.990 seconds		
Total Time	9.990 seconds		
Recording speed	100 frames/sec		
Total number of frames	999 #Frames		
	Minimum	Maximum	Delta
COF X	214 mm	216 mm	2 mm
COF Y	126 mm	131 mm	5 mm
COF Total travelled way	110 mm		
	COF X	COF Y	
Current COF (mm)	216	127	

Hodnoty COF X a COF Y jsou vypočítány až do konce posledního intervalu.

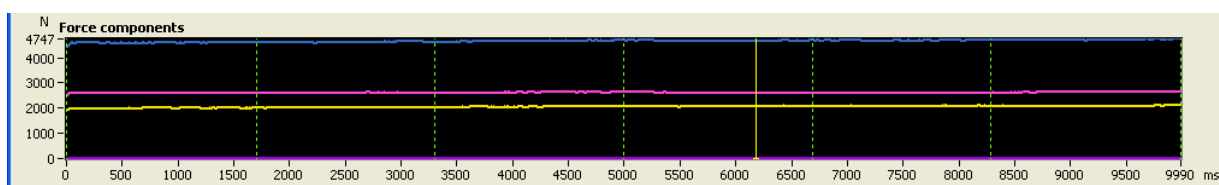
Pozn: V originálním manuálu je používána zkratka **COF**, resp. termín Center of Force, stejně jako i v tabulkách a grafech (viz dále). Běžnější je ale zkratka **COP** (Center of Pressure). Zkratka **COF** je sice přesnější, protože jde o místo působení reakční síly podložky, nicméně zkratka **COP** je již v odborné literatuře etablovaná, široce používaná a srozumitelná.

5.4 Graf výchylek COF



Graf zobrazuje výchylky COF od levého dolního rohu desky v ose x (předozadní, modrá křivka) a ose y (laterolaterální, červená křivka). Referenční bod $[0;0]$ se nachází v pravém dolním rohu obrazovky. Výchylky jsou udávány v mm. Svislé zelené čáry vyznačují hranice intervalů a lze je posunovat po uchopení myši (viz 5.2.2).

5.5 Distribuce zatížení měřící plochy



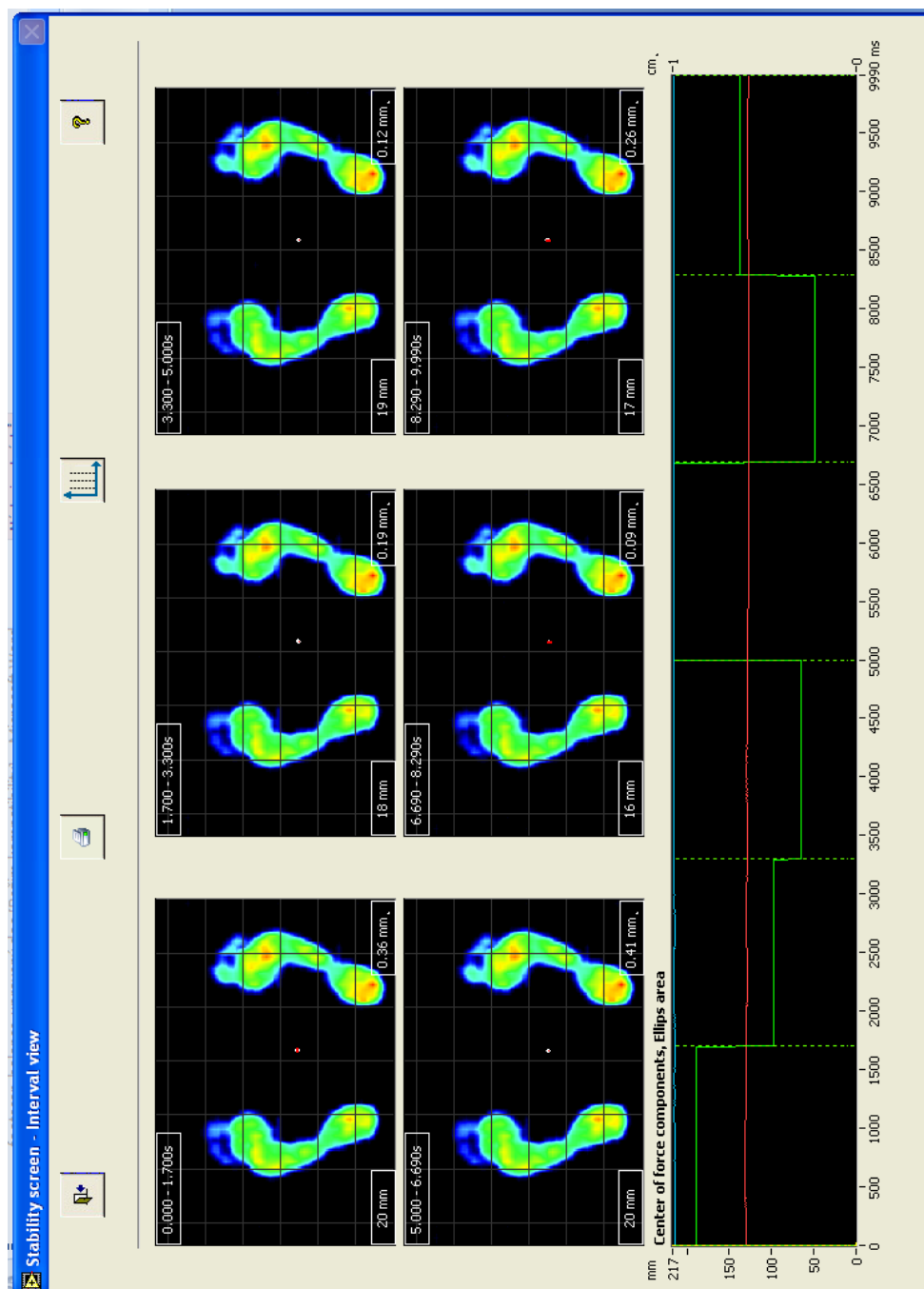
Graf znázorňuje celkovou hodnotu vertikální složky reakční síly podložky (modrá křivka) a její rozdělení mezi pravou (růžová křivka) a levou část měřící plochy (žlutá křivka). Toto rozdělení je závislé na poloze vertikálního vodiče v poli dynamické animace (viz 5.2.4). Pokud leží vertikální přímka mezi pravým a levým otiskem, lze hodnotit poměr zatížení pravé a levé dolní končetiny.

Při rozdělení měřící plochy na 4 části (viz 5.2.4) se zobrazí také křivky zatížení v přední a zadní části plochy, takže lze porovnat zatížená přední a zadní části nohy.

5.6 Intervalové zobrazení (Stability screen – interval view)




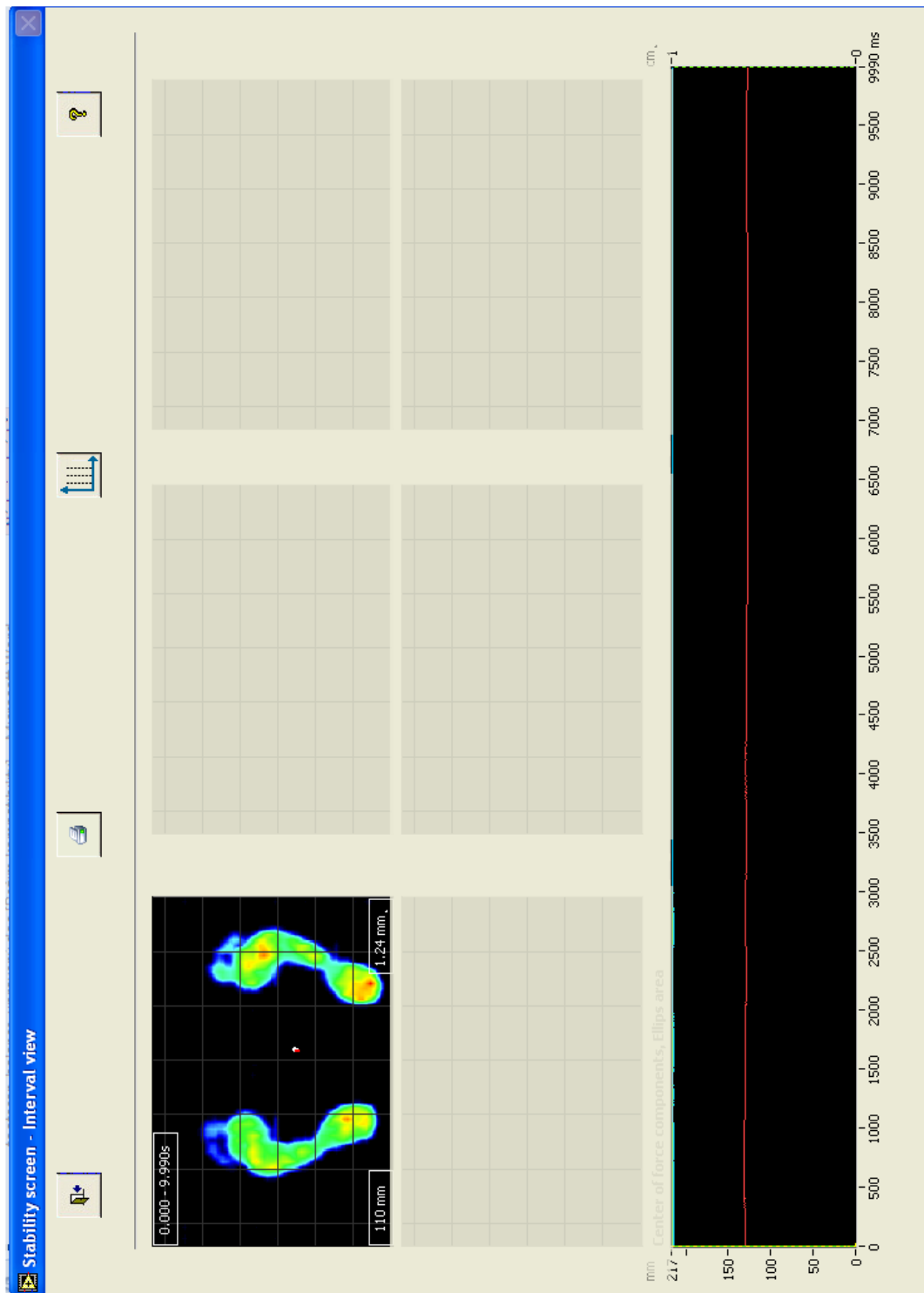
Po zmáčknutí tlačítka v horní liště základní obrazovky se zobrazí intervalová obrazovka.



Pro každý interval je vypočítána plocha konfidenční elipsy, která zahrnuje $SD=1$. Čím stabilnější bylo pacientovo konkrétní měření, tím nižší bude vypočítaná hodnota.

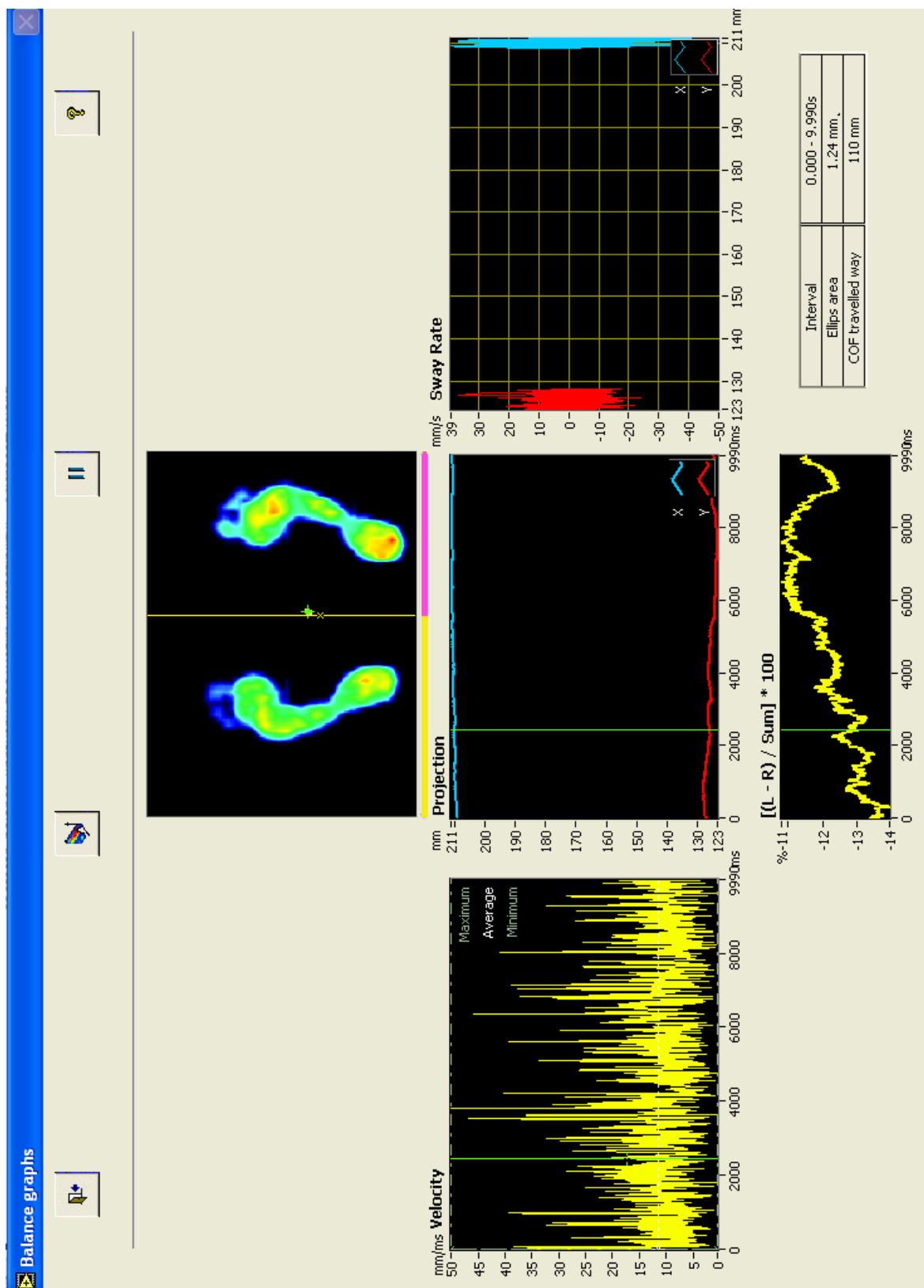
Graf v dolní části obrazovky zobrazuje aktuální výchylky COF od levého dolního rohu desky (viz 4.2.4) a plochu konfidenční elipsy (mm^2). Pomocí vertikálních čar v grafu je možno změnit velikost intervalů, případně provést změnu pomocí tlačítka v horní liště obrazovky.

Pomocí tlačítka nastavení intervalů  lze zredukovat jejich počet (**Remove interval**) na jeden interval zahrnující celou dobu měření.



5.7 Detailní analýza intervalu (Balance graph)

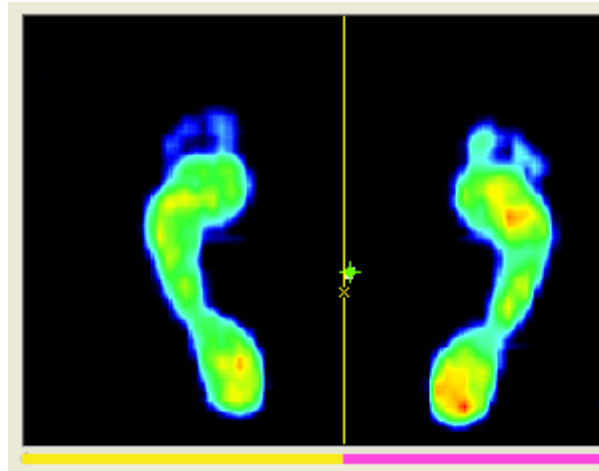
Kliknutím na konkrétní interval v obrazovce intervalového zobrazení (viz 4.3) se objeví obrazovka detailní analýzy. Pokud byl pro měření zvolen pouze jeden interval, okno pokryje celé měření. V níže uvedeném příkladě je zvolen interval, který pokrývá část měření od druhé do třetí sekundy měření.



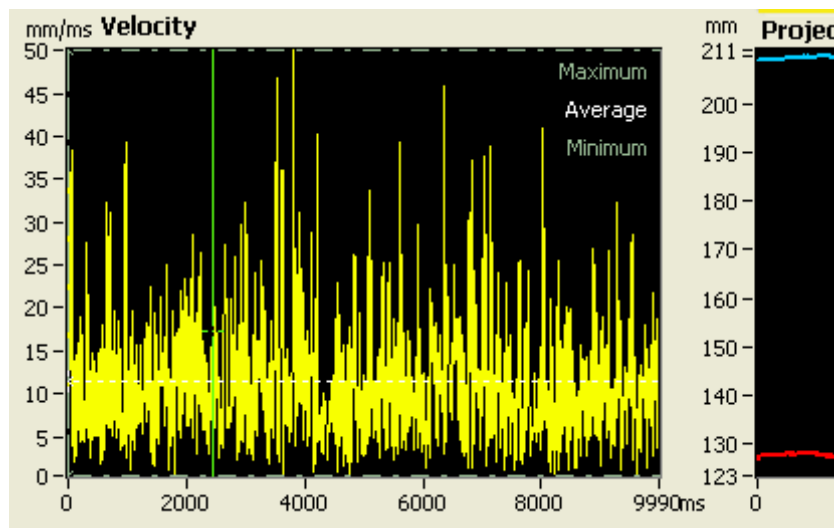
5.7.1 Maximální tlak, trajektorie COF a konfidenční elipsa

Pod lištou tlačítek se nachází zobrazení distribuce maximálního tlaku pod ploskami, trajektorie COF a konfidenční elipsy

Rozdělení měřící plochy lze upravit po uchopení dělicích linií myší.



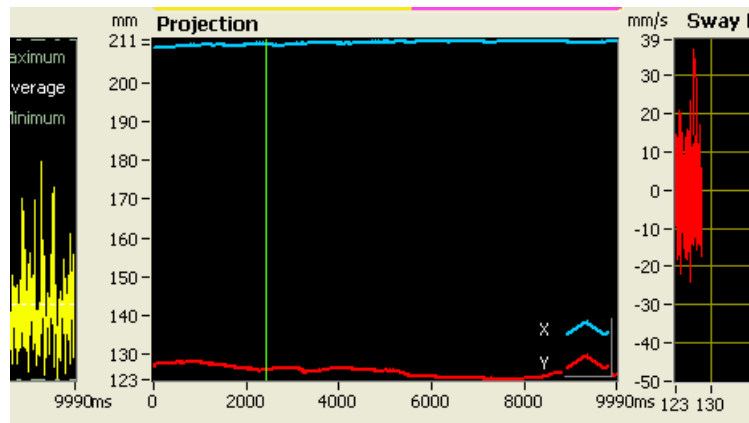
5.7.2 Graf rychlosti COF



Graf v levé části obrazovky zobrazuje okamžitou rychlost (mm/ms) v daném okamžiku měření.

Po klepnutí na číslce na okrajích stupnice lze tyto číslce přepsat (potvrdit **Enter**) a tak nastavit rozmezí zobrazených hodnot, což omezí tvar zobrazené křivky.

5.7.3 Graf souřadnic COF

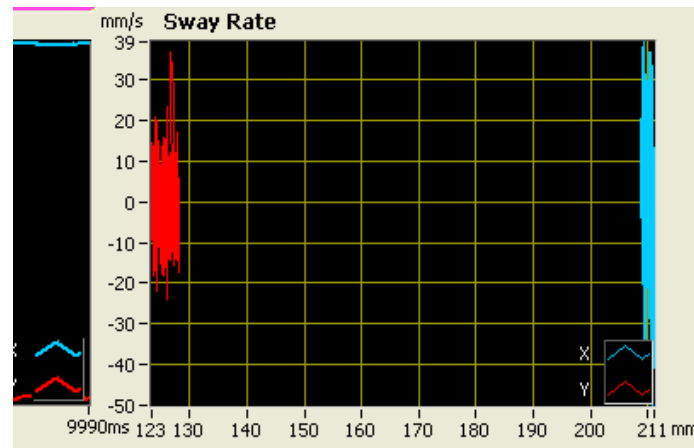


Viz 4.2.4 a 4.3.

Klepnutím do pravého dolního rohu lze graf upravit.

Po klepnutí na číslice na okrajích stupnice lze tyto číslice přepsat (potvrdit **Enter**) a tak nastavit rozmezí zobrazených hodnot, což omezí tvar zobrazené křivky.

5.7.4 Sway rate

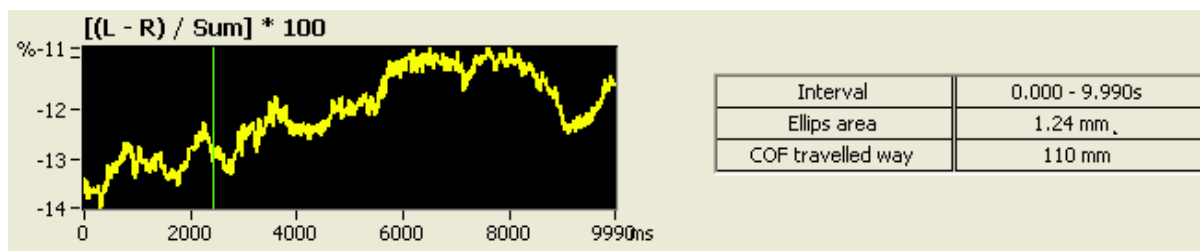


Rychlost změny polohy v ose x či y .

Klepnutím do pravého dolního rohu lze graf upravit.

Po klepnutí na číslice na okrajích stupnice lze tyto číslice přepsat (potvrdit **Enter**) a tak nastavit rozmezí zobrazených hodnot, což omezí tvar zobrazené křivky.

5.7.5 Lateralizace zatížení



+ % - více zatížená LDK

- % - více zatížená PDK

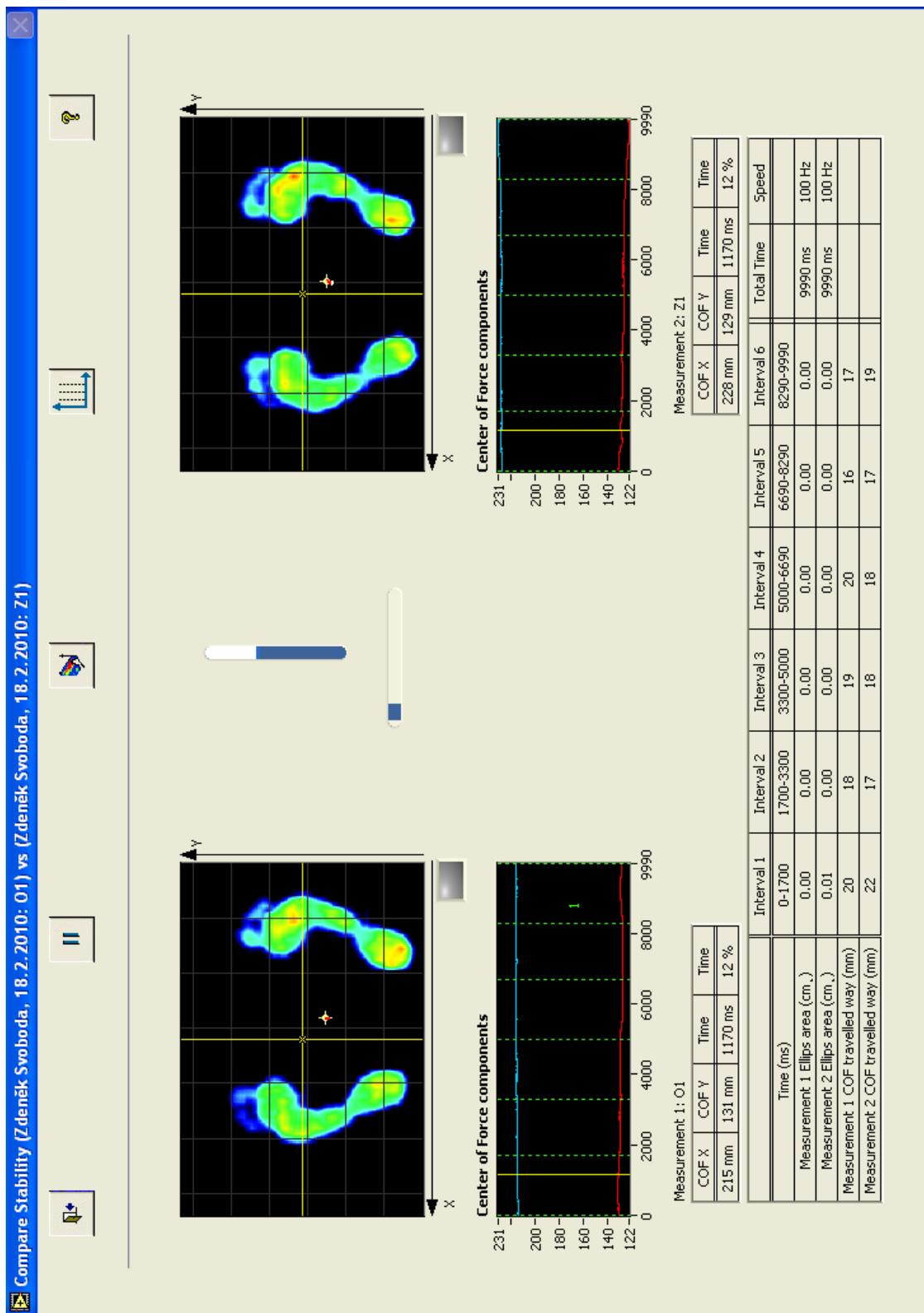
Viz také 5.2.4

Po klepnutí na číslice na okrajích stupnice lze tyto číslice přepsat (potvrdit **Enter**) a tak nastavit rozmezí zobrazených hodnot, což omezí tvar zobrazené křivky.

5.8 Porovnání dvou záznamů

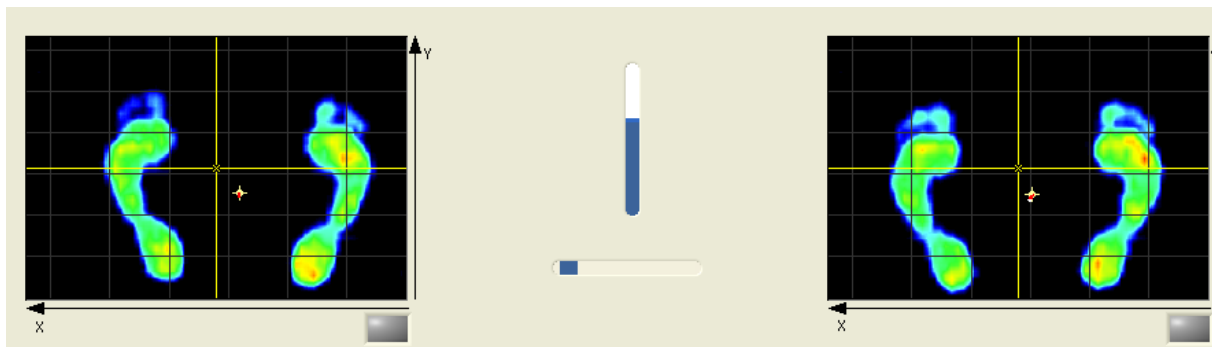
Způsob výběru záznamů z databáze k jejich vzájemnému porovnání je popsán v manuálu modulu Gait.

Níže je uveden příklad pro dva záznamy se shodnými parametry (snímkovací frekvence 100Hz, celkový čas měření 5 sekund, rozdělen do 5 shodných intervalů)



5.8.1 Dynamická animace distribuce tlaku

viz 5.2



5.8.1.1 Zmrazení dynamické animace distribuce tlaku

viz 5.2.1

5.8.1.2 Nastavení intervalů

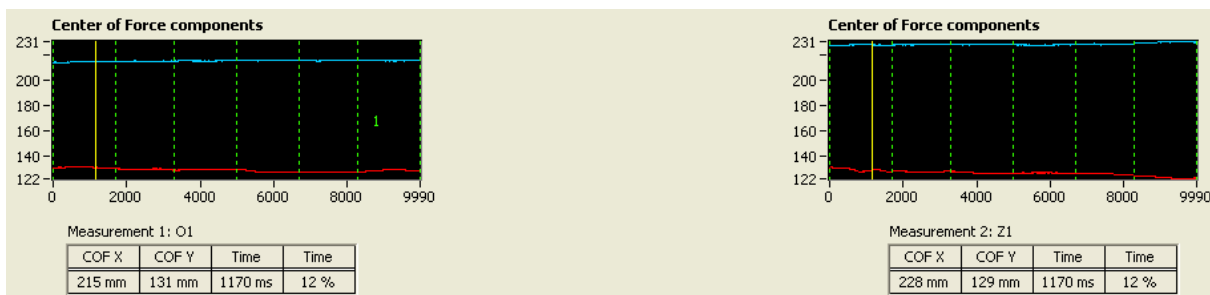
viz 5.2.2

5.8.1.3 Zobrazení maximálních hodnot tlaku

viz 5.2.3

5.8.2 Grafy výchylek COF

viz 5.4



5.8.3 Srovnávací tabulka základních parametrů COF a konfidenční elipsy

	Interval 1	Interval 2	Interval 3	Interval 4	Interval 5	Interval 6	Total Time	Speed
Time (ms)	0-1700	1700-3300	3300-5000	5000-6690	6690-8290	8290-9990		
Measurement 1 Ellips area (cm ₂)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9990 ms	100 Hz
Measurement 2 Ellips area (cm ₂)	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9990 ms	100 Hz
Measurement 1 COF travelled way (mm)	20	18	19	20	16	17		
Measurement 2 COF travelled way (mm)	22	17	18	18	17	19		

5.8.4 Porovnání záznamů s různými parametry

Pokud se záznamy neshodují v době měření (počtu a délce intervalů), probíhá porovnání pomaleji.