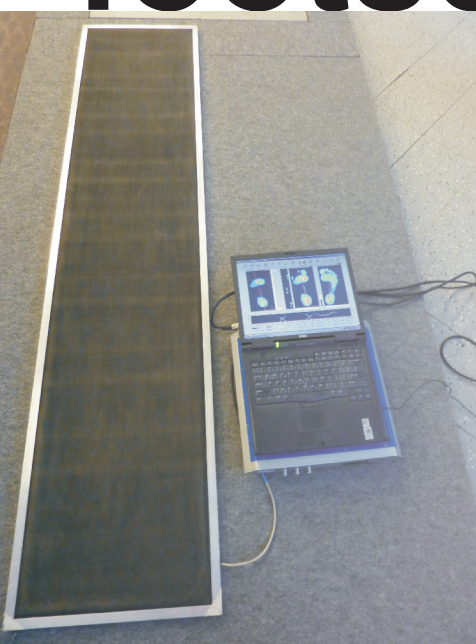


footscan[®] 7



MANUÁL

Sofistikovaná biomechanická diagnostika lidského pohybu

Reg. číslo: CZ.1.07/2.3.00/09.0209

Obsah

ÚVODNÍ POZNÁMKA	3
1 VSTUPNÍ OBRAZOVKA	4
2 NASTAVENÍ SYSTÉMU FOOTSCAN®	5
2.1 ZOBRAZENÍ TIPŮ A NASTAVENÍ JAZYKA	6
2.2 LOGA	7
2.3 SYSTÉM	8
2.3.1 UMÍSTĚNÍ DATABÁZE	9
2.4 NASTAVENÍ FUNKCÍ SYSTÉMU	10
2.4.1 PRAHOVÁ HODNOTA	10
2.4.2 POČET ŘÁDKŮ NA DESKU	11
2.4.3 SNÍMACÍ FREKVENCE (RECORDING SPEED)	11
2.5 SYNCHRONIZACE	12
2.5.1 VSTUPY	12
VÝSTUPY	13
2.6 PROPOJENÍ SE SILOVOU DESKOU A KALIBRACE	15
2.6.1 KALIBRACE	16
2.7 NALADĚNÍ SYSTÉMU A JEHO AKTUALIZACE	23
2.7.1 NALADĚNÍ SYSTÉMU	23
2.7.2 AKTUALIZACE SYSTÉMU	23
3 DATABÁZE	24
3.1 VYHLEDÁNÍ A PŘIDÁNÍ PACIENTA A ÚPRAVA DAT	25
3.1.1 PŘIDÁNÍ DALŠÍHO PACIENTA	26
3.1.2 ÚPRAVA DAT PACIENT	27
3.2 VOLBA ZÁZNAMU MĚŘENÍ A DALŠÍ PRÁCE SE ZÁZNAMEM	28
3.3 VÝBĚR NĚKOLIKA ZÁZNAMŮ K POROVNÁNÍ NEBO PRŮMĚROVÁNÍ	29
3.4 TISK	30
3.5 EXPORT	32
4 STATICKÉ MĚŘENÍ A HODNOCENÍ ZÁZNAMU	33
5 DYNAMICKÉ MĚŘENÍ A HODNOCENÍ ZÁZNAMU	34
5.1 PROVEDENÍ MĚŘENÍ	35
5.2 DYNAMICKÁ OBRAZOVKA	37
5.2.1 FUNKČNÍ TLAČÍTKA NA DYNAMICKÉ OBRAZOVCE	38
5.2.2 ZOBRAZENÍ TLAKU	39
5.2.3 KŘIVKY SIL	39
5.2.4 NUMERICKÉ INFORMACE	39
5.2.5 ZOBRAZENÍ IMPULSU TLAKU	40
5.2.6 MANUÁLNÍ VÝBĚR OTISKU	42
5.3 ROZDĚLENÍ OTISKU NA OBLASTI	46
5.3.1 AUTOMATICKÉ ROZDĚLENÍ	46
5.3.2 MANUÁLNÍ ROZDĚLENÍ	47

5.4	ROZDĚLENÍ KONTAKTU	48
5.5	ÚHLY OTISKU	49
5.6	OSA NOHY A SUBTALÁRNÍHO KLOUBU	50
5.7	ROZMĚRY OTISKU	51
5.8	GRAFY ZATÍŽENÍ	52
5.8.1	TLAK	52
5.8.2	SÍLA	55
5.8.3	ÚPRAVY GRAFU	56
5.8.4	SROVNÁVACÍ TABULKA	56
5.8.5	RYCHLOST NÁSTUPU ZATÍŽENÍ	57
5.9	ANALÝZA KROKOVÉHO CYKLU	58
5.9.1	DETAILNÍ ANALÝZA OPORNÉ FÁZE KROKOVÉHO CYKLU	61
5.9.2	DETAILNÍ ANALÝZA KROKU	63
5.9.3	„OBRAZOVKA ROTAČNÍ ROVNOVÁHY“	64
5.9.4	„OBRAZOVKA CHŮZE“	65
5.10	POROVNÁNÍ A PRŮMĚROVÁNÍ ZÁZNAMŮ	66
5.10.1	POROVNÁNÍ ZÁZNAMŮ	66
5.10.2	PRŮMĚROVÁNÍ ZÁZNAMŮ	79
5.11	D3D VLOŽKY	82
5.11.1	KOREKCE DLE INDEXU KLENBY AI	83
5.11.2	KOREKCE DLE ZATÍŽENÍ PLOSKY	85

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, částečně reorganizovaná a byly také zvětšeny a doplněny doprovodné obrázky. Původně dodaný text a obrázky se vztahovaly k nižší verzi systému. Tam kde je nyní k dispozici vyšší verze (7.9) je v textu příslušná poznámka a obrázky nahrazeny z programu vyšší verze. Prozatím jde i nadále o pracovní verzi textu, který bude dále upraven podle poznatků z další praxe. Za jakékoliv připomínky a návrhu vám proto budeme velmi vděční.

V Olomouci **17. 9 2010**


Za kolektiv autorů

MUDR. Ivan Vařeka, Ph.D.


1 Vstupní obrazovka

Hlavní obrazovka je určena pro nastavení systému footscan® a provedení jeho kalibrace. Umožňuje také přístup k databázi a poskytuje informace o vybraném pacientovi.


Online nápověda




Kalibrace




Databáze





Nastavení





Ukončení/Odchod















Patient #	<input type="text" value="0"/>	Patient Code	<input type="text"/>
First Name	<input type="text"/>	Last Name	<input type="text"/>
Address	<input type="text"/>		
City	<input type="text"/>		
Postal Code	<input type="text"/>		
Phone	<input type="text"/>		
Email	<input type="text"/>		
Date of Birth	<input type="text" value="1900"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Weight


Shoeshize

44 2/3 (EU)



RSscan International
footscan[®]
<http://www.rsscan.com>

Aktualizace systému

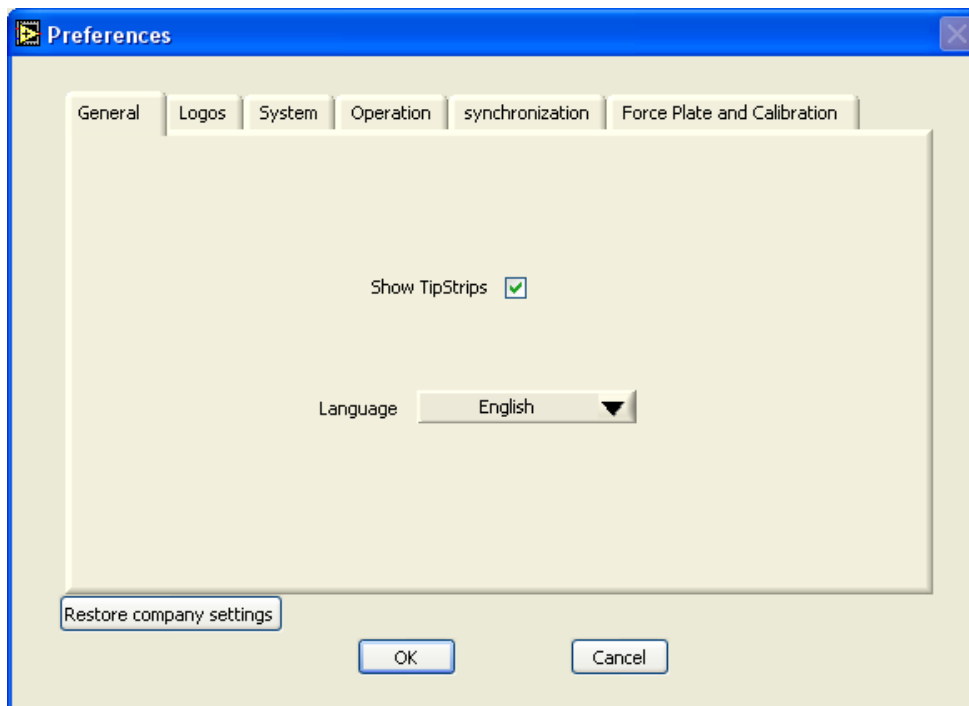


2 Nastavení systému footscan®



Nastavení systému lze provést pomocí dialogových oken po zmáčknutí tlačítka v horní liště úvodní obrazovky.

V rámci nastavení je přístupných několik různých voleb



2.1 Zobrazení tipů a nastavení jazyka

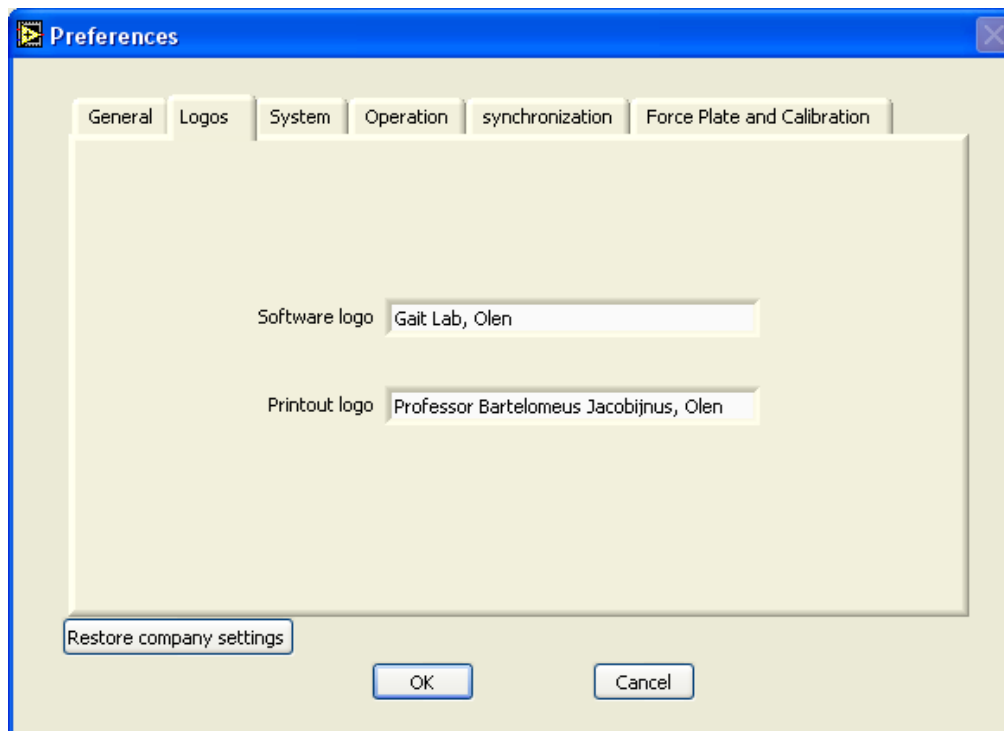
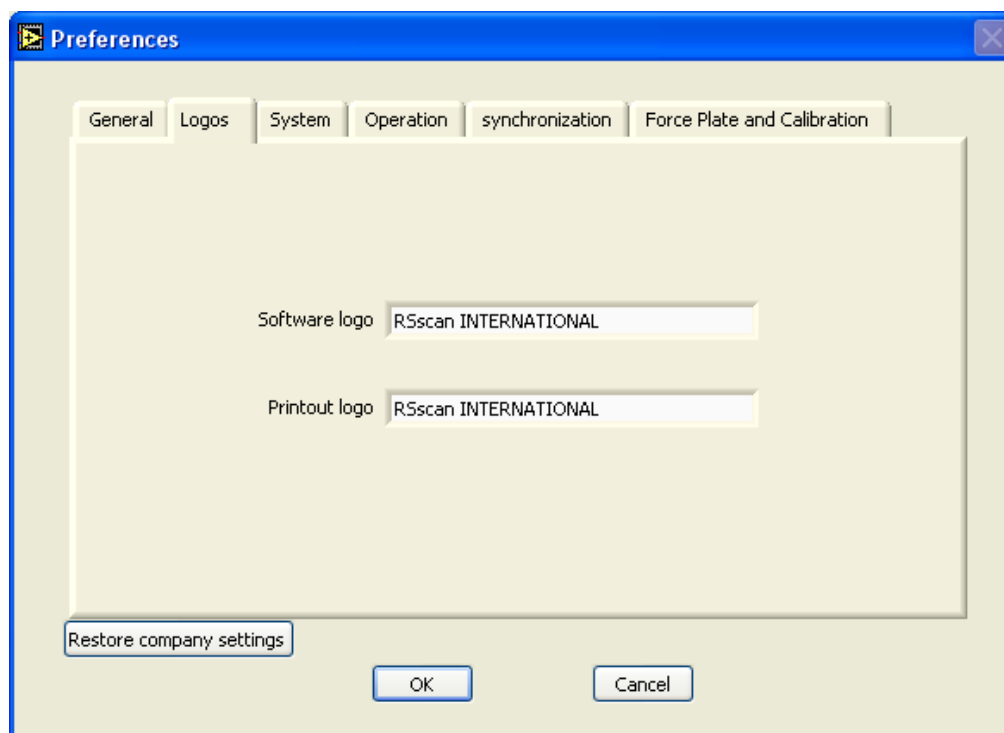
Pokud je aktivována volba „Show TipStrips“ (zobrazení tipů), jsou pro každé tlačítko softwaru footscan® zobrazovány dodatečné informace při jeho použití.

Jazyk je možné volit pomocí roletového menu, počet nabízených závislý na tom, kolik jazykových sad bylo zvoleno při instalaci.



2.2 Loga

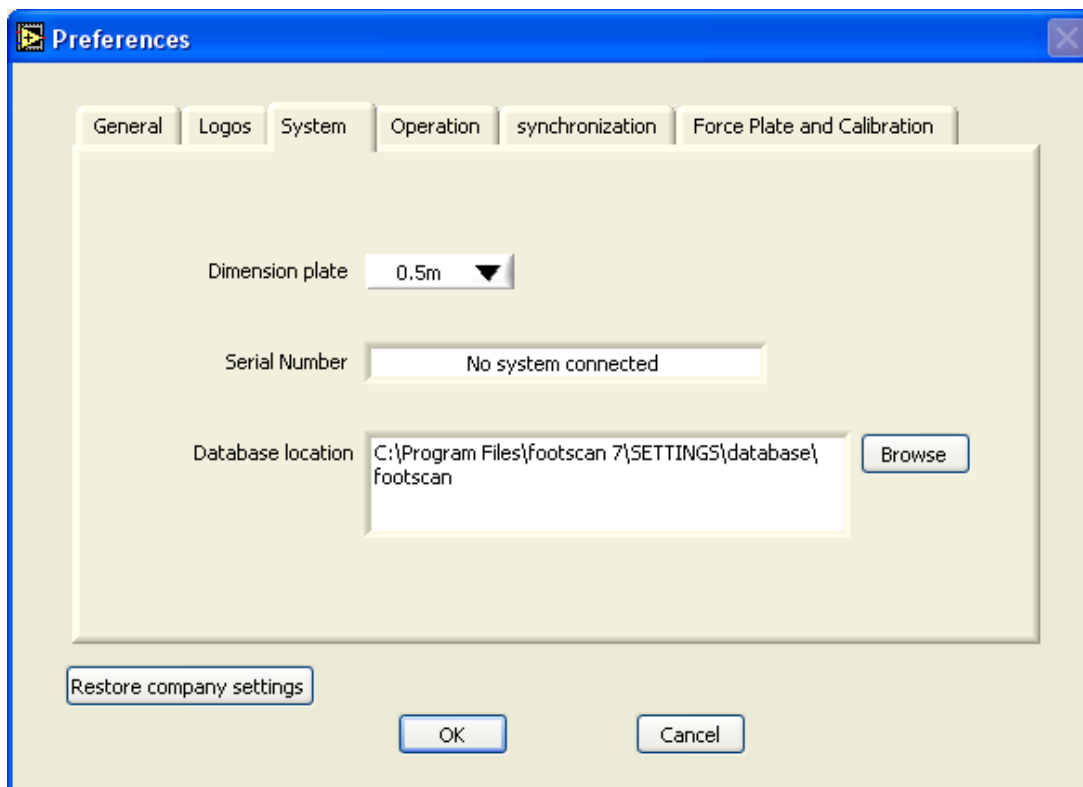
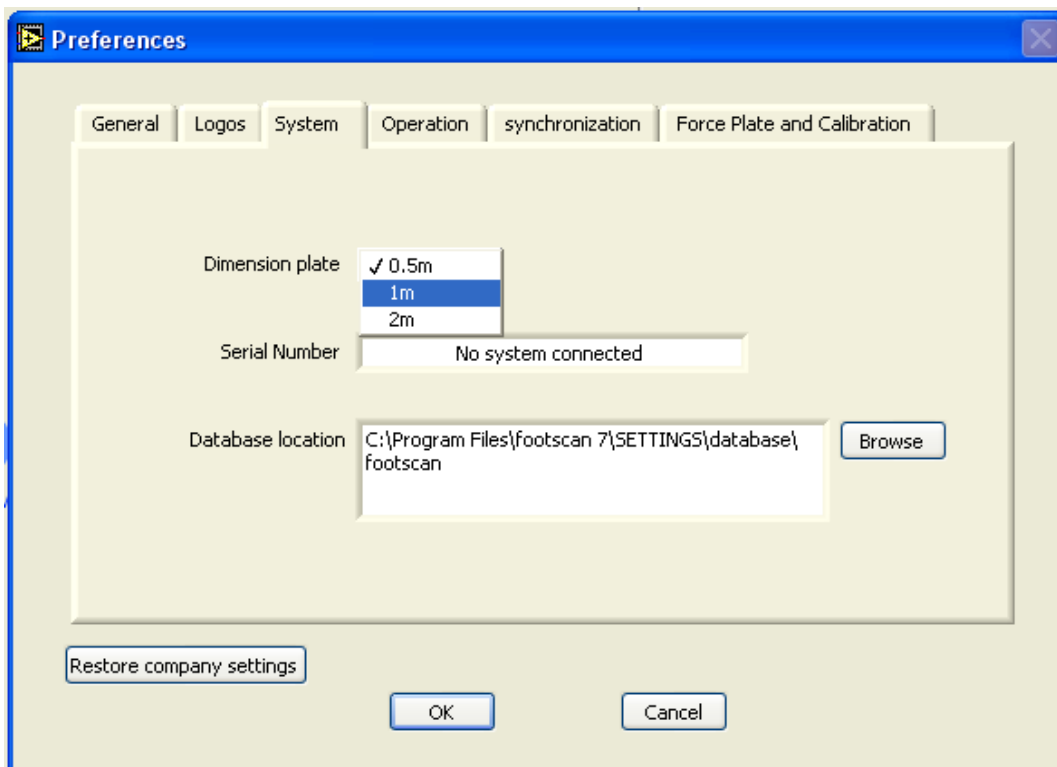
Tato volba neovlivňuje funkčnost systému, ale umožňuje individualizovat software.



Tiskové logo (Printout logo) umožňuje tisknout logo pracoviště do každého výstupu.

2.3 Systém

Toto nastavení ovlivní funkčnost systému footscan®! Z toho důvodu je nutné příslušná data řádně vyplnit.



V rámci menu je nutné nastavit **délku tlakové desky**.

Pole pro **výrobní číslo** se vyplní automaticky, když se propojovací 3D box připojí k počítači. Toto číslo je důležité pokaždé pro podporu od firmy RSscan INTERNATIONAL.

2.3.1 Umístění databáze



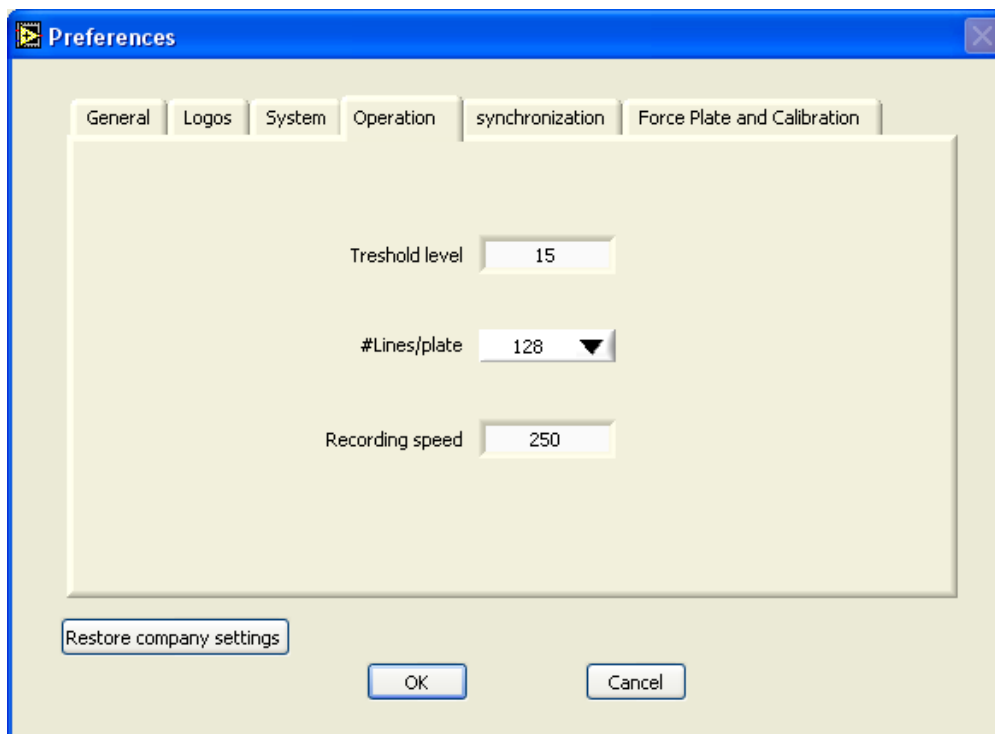
Database location C:\Program Files\footscan 7\SETTINGS\database\footscan

Standardně je databáze uložena v databázovém adresáři v rámci adresáře settings (nastavení). Tento adresář můžete umístit kamkoliv jinak. **Pokud umístění databáze změníte, musíte zároveň zadat novou cestu, pomocí které bude program schopen databázi najít.** Umístění databáze na síťovou jednotku umožní přístup k datům pacientů z různých počítačů připojených k síti.

Pokud je provedena aktualizace softwaru, je nutné zkontrolovat umístění databáze, případně toto umístění změnit.

2.4 Nastavení funkcí systému

Toto nastavení ovlivní funkčnost systému! Z toho důvodu je nutné příslušná data řádně vyplnit.



Frekvence měření a doba měření jsou navzájem závislé. Snížení jedné veličiny způsobí zvýšení druhé.

2.4.1 Prahová hodnota

Prahová hodnota (treshold level) je hodnota, která spouští měřicí systém. Pokud je tato hodnota dosažena, měřicí deska se aktivuje a zahájí se měření. Pokud je prahová hodnota nulová, měření se zahájí ihned při prvním dotyku desky.

Chůze, dotyk obou nohou				
Velikost desky (m)		0.5	1	2
Počet řádků		64	128	256
Frekvence (Hz)	2D	350	175	87
	3D	500	250	125

Běh, dotyk jedné nohy				
Velikost desky (m)		0.5	1	2
Počet řádků		64	64	64
Frekvence (Hz)	2D	350	350	350
	3D	500	500	500

2.4.2 Počet řádků na desku

Měřicí deska je modulární systém. Základní modul je deska o délce půl metru, která obsahuje 64 řádků. Metrová deska obsahuje dvě půlmetrové desky po 64 řádcích ($2 \times 64 = 128$), dvoumetrová deska obsahuje čtyři moduly ($4 \times 64 = 256$).

Pro metrovou desku jsou k dispozici dva režimy nastavení. Je-li veličina "**#lines/plate**" nastavena na 128, dva moduly se skenují po sobě, tedy skenuje se celá délka (řádky 1-128), a teprve poté se znovu začne na řádku 1. Pokud je veličina '#lines/plate' nastavena na 64, oba moduly se skenují samostatně, což znamená, že jakmile se naskenují řádky 1-64, pokračuje skenování řádků 65-128 zároveň se skenováním řádků 1-64. Tento režim se používá pro registraci „běhu“, aby se dosáhlo vyšší frekvence skenování.

Kdykoliv jde o dotyk obou nohou nebo podobný stav, nebo pokud chcete zjistit polohu měřicích bodů, použijte maximální dostupný poměr #lines/plate.

2.4.3 Snímací frekvence (recording speed)

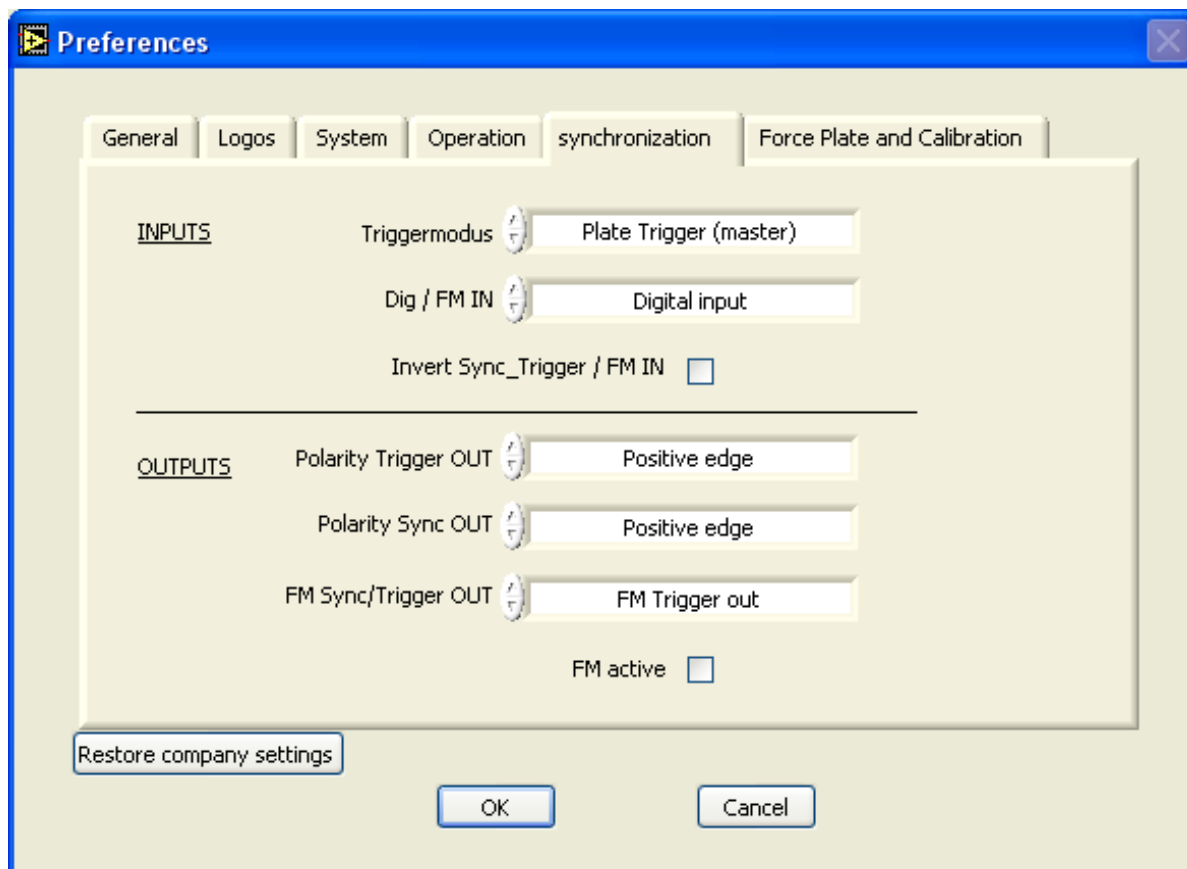
Maximální frekvenci záznamu, která je 500 snímků za sekundu, lze dosáhnout pouze se zařízením footscan® 3D-box. Systém je schopen zaznamenat 1000 snímků, takže při nejvyšší rychlosti záznamu je možné měřit 2 sekundy.

Pokud je pro dané měření dostatečná frekvence 100 záznamů za sekundu, je možné měřit po dobu 10 sekund. Pokud je systém synchronizováno například s vysokorychlostní kamerou snímající s frekvencí 480 Hz, stačí pro synchronizování nastavit v tomto poli 480 snímků/sekundu. U metrové desky se 128řádky je přirozeně maximální frekvence záznamu 250 Hz. Pokud je použito nesprávné nastavení (například 128 řádků na desce a 500 snímků za sekundu), objeví se požadavek na snížení frekvence záznamu.

U systému 2D není možné rychlost měření nastavovat, protože závisí pouze na parametru #lines/plate. V softwaru 2D lze prodloužit dobu záznamu, čímž se úměrně snižuje snímací frekvence. U systému 2D závisí skutečná rychlost záznamu na výkonnosti počítače!. *Systém obvykle dosáhne maximální rychlost záznamu asi 350 Hz.*

2.5 Synchronizace

Toto nastavení ovlivní funkčnost systému! Z toho důvodu je nutné příslušná data řádně vyplnit.



Většina nastavení v této tabulce ovlivní pouze funkčnost propojovacího boxu. Režim spouštění však ovlivňuje i systém footscan® 2D.

2.5.1 Vstupy

Spouštěcí režim (Trigger modus)

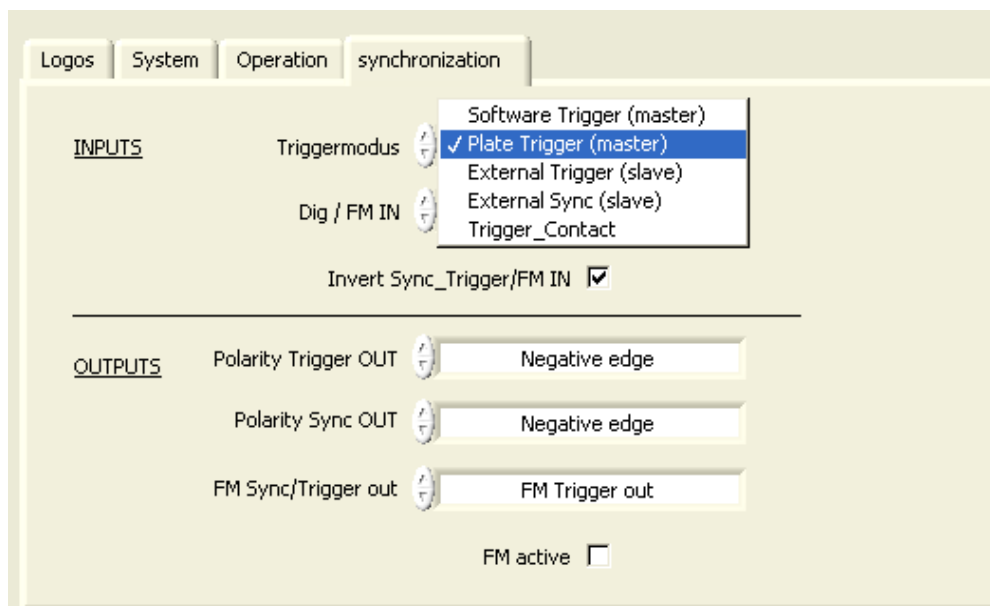
Softwarové spouštění: Sběr dat začne, jakmile stisknete tlačítko měření na měřicí obrazovce, trvání sběru dat závisí na frekvenci a parametru #lines/plate.

Spouštění pomocí desky: Systém je aktivován, jakmile stisknete tlačítko měření na měřicí obrazovce. Sběr dat začne, jakmile je překročena prahová hodnota působící síly (2.4.1).

Externí spouštění: Systém je aktivován, jakmile je stisknuto tlačítko měření na měřicí obrazovce. Sběr dat začne po příchodu externího spouštěcího signálu na konektor BNC na předním panelu propojovacího 3D boxu.

Externí synchronizace: Systém je aktivován, jakmile je stisknuto tlačítko měření na měřicí obrazovce. Sběr dat začne při příchodu externího spouštěcího signálu přes BNC konektor na předním panelu propojovacího 3D boxu. Nový snímek se pořídí při každém příchodu synchronizačního signálu. Při frekvenci 500 Hz je trvání jednoho snímku 2 ms. Interval mezi dvěma následujícími impulsy by měl být alespoň 2 ms.

Spouštěcí kontakt: Měření začne, jakmile je stisknuto tlačítko měření na měřicí obrazovce. Sběr dat začne při příchodu externího spouštěcího signálu přes BNC konektor na předním panelu propojovacího 3D boxu. Interval mezi příchodem externího spouštěcího signálu a skutečným kontaktem na tlakové desce footscan® je zobrazen na dynamické obrazovce.

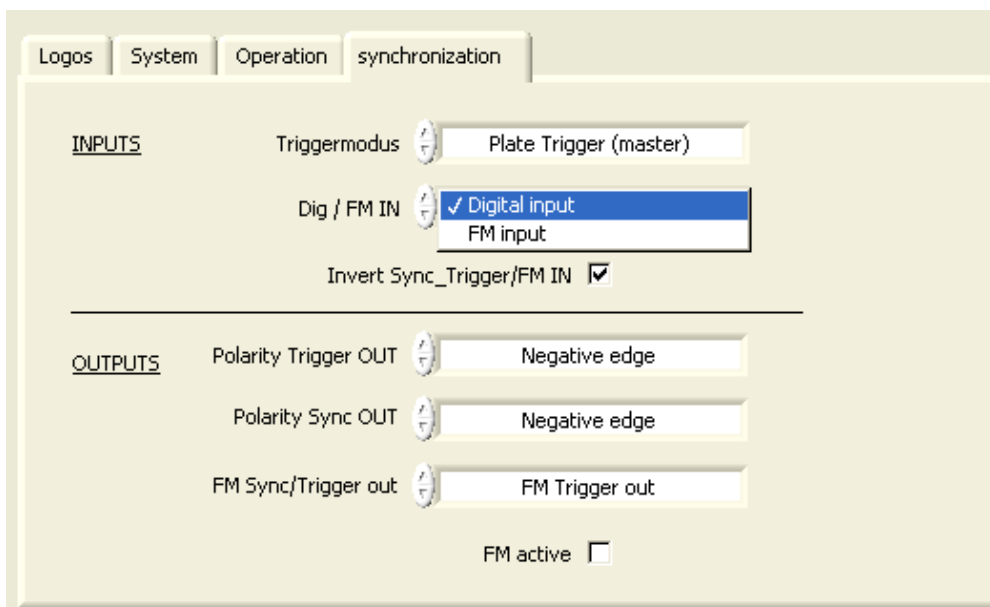


Při volbě **master** bude systém spouštět nejen svou vlastní tlakovou desku, ale i další připojená zařízení.

V případě volby **slave** bude systém aktivován (společně s případnými dalšími zařízeními připojenými pomocí 3D boxu) pouze tehdy, když nadřazené zařízení vyše spouštěcí signál typu TTL.

Vstup typu DIG/FM (DIG/FM In)

Pro použití systému v režimu **slave**, je velmi důležité rozhodnout, jaký typ signálu bude použit pro spouštění nebo synchronizaci. Základní signály jsou signál typu TTL (analogový signál přes konektor typu BNC) a signál typu FM (pomocí RF vysílače). Signál typu TTL má dobře definovaný protokol, proto se signály tohoto typu by neměl být problém. Pro vstup typu FM je nutný signál s frekvencí 418 MHz, například typický signál z naší jednotky pro dálkové ovládání



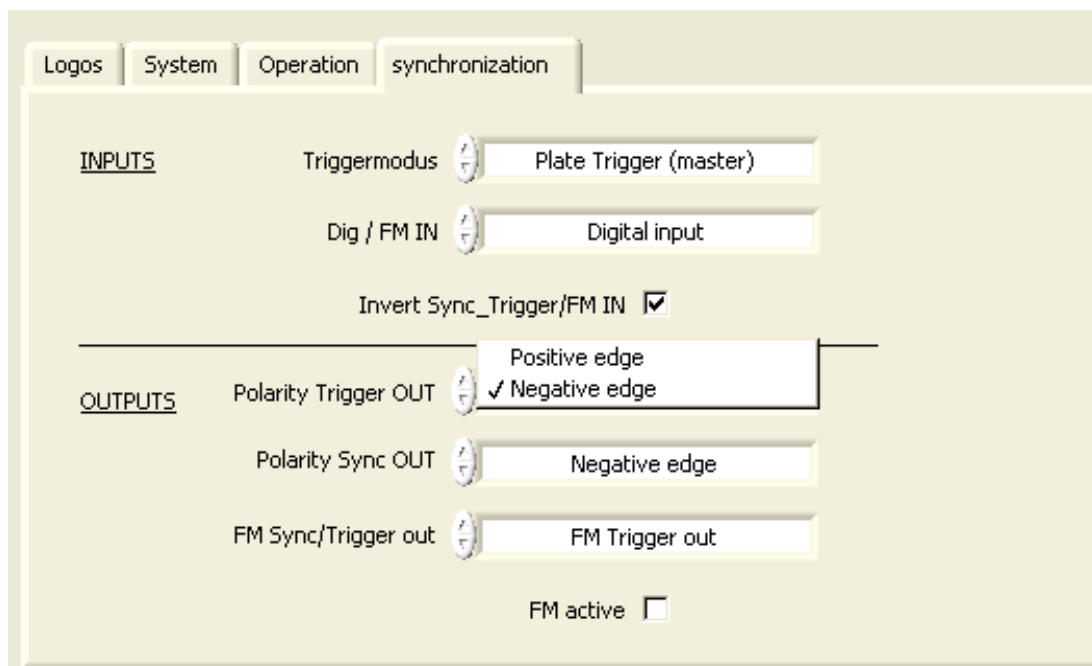
Spuštění inverzním signálem / vstup typu FM (Invert Sync Trigger / FM IN)

Signál typu TTL je signál, který začíná na 0 V a během definované doby dosáhne asi 5 V. Některé systémy pracují s inverzním signálem.

To je signál, který začíná na vysoké hodnotě (asi 5 V) a náhle klesne na velmi nízkou hodnotu (asi 0 V).

Výstupy

Polarita výstupního spouštěcího signálu (Polarity TRIGGER OUT)



Pro použití propojovacího boxu v režimu *master* (nadřazený systém) jsou velmi důležité výstupní signály. Pokud bude pomocí spouštěcího signálu typu TTL spouštěno nějaké další zařízení, musí být propojeny konektory pro výstup typu BNC na propojovacím boxu systému footscan® s vstupní konektor spouštěného zařízení. Samozřejmě je důležitá polarita, tj. zda požadovaný signál pro další zařízení má být rostoucí (pozitivní hrana), nebo klesající (negativní hrana).

Polarita výstupního synchronizačního signálu (Polarity Sync OUT)

Je to velmi podobný výstup, jako v předchozím bodě, ale zde se jedná o synchronizační signál.

Společné spuštění, frekvence snímání a synchronizace

Společné spuštění znamená, že oba systémy, které jsou propojeny a které zahájí měření současně díky spuštění tímtež spouštěcím signálem typu TTL, budou oba pracovat s vlastní frekvencí. Tato možnost je například použita v následujícím příkladu: Systém footscan® 3D může pracovat s maximální frekvencí 500 Hz a vy ho chcete propojit s infračervenou kamerou, jejíž pracovní frekvence je max. 240 Hz. Optimálním řešením je spustit oba systémy společně a nechat běžet systém footscan® s frekvencí 480 Hz a infračervený systém s frekvencí 240 Hz. Oba systémy jsou spuštěny současně a na každé dva snímky rozložení tlaků připadne jeden optický obrázek.

Synchronizace by měla být prováděna tehdy, když jsou frekvence obou systémů (téměř) totožné. Nadřazený (master) systém v tomto případě převezme pracovní frekvenci podřízeného systému, takže bude zajištěna naprostá synchronizace. V předchozím případě by synchronizace byla rovněž možná, ale pracovní frekvence by byla dána nejnižší frekvencí, která je k dispozici. To znamená, že pracovní frekvenci systému footscan® by bylo nutné snížit na 240 Hz.

Výstupní synchronizační/spouštěcí signál typu FM a jeho aktivace (FM Sync/Trigger out and FM active)

Pro aktivaci této volby je nutné zaškrtnout okénko FM active. Signál typu FM má přednastavenou frekvenci 433 MHz

2.6.1 Kalibrace

V rámci kalibrační obrazovky je přístupných několik různých voleb:

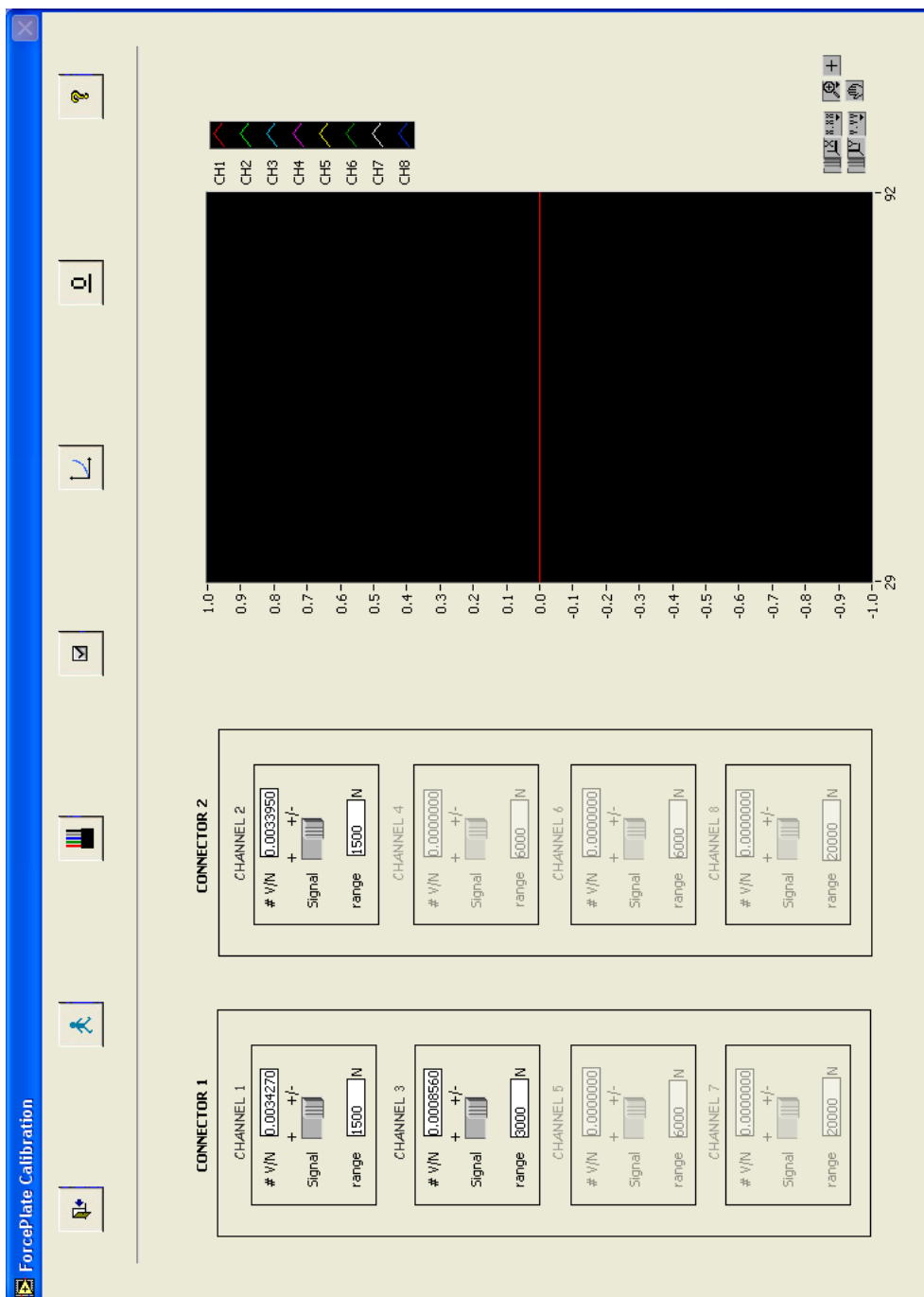
Naladění systému

Kalibrace siloměrné desky

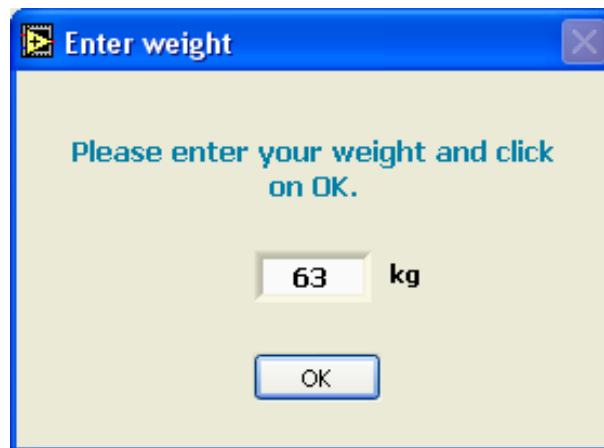
Volba kanálu

Složení kanálu

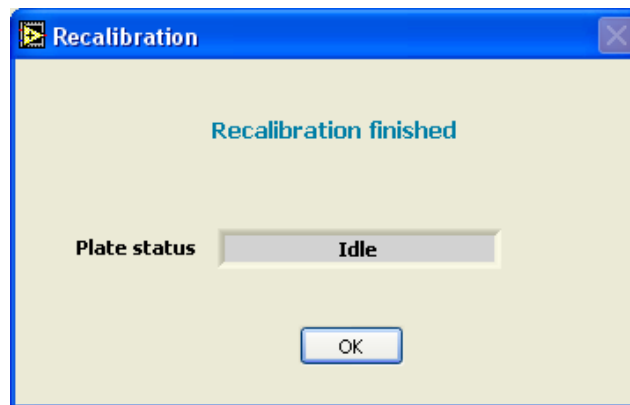
Kalibrace hmotnosti



2.6.1.1 Kalibrace hmotnosti (weight calibration)



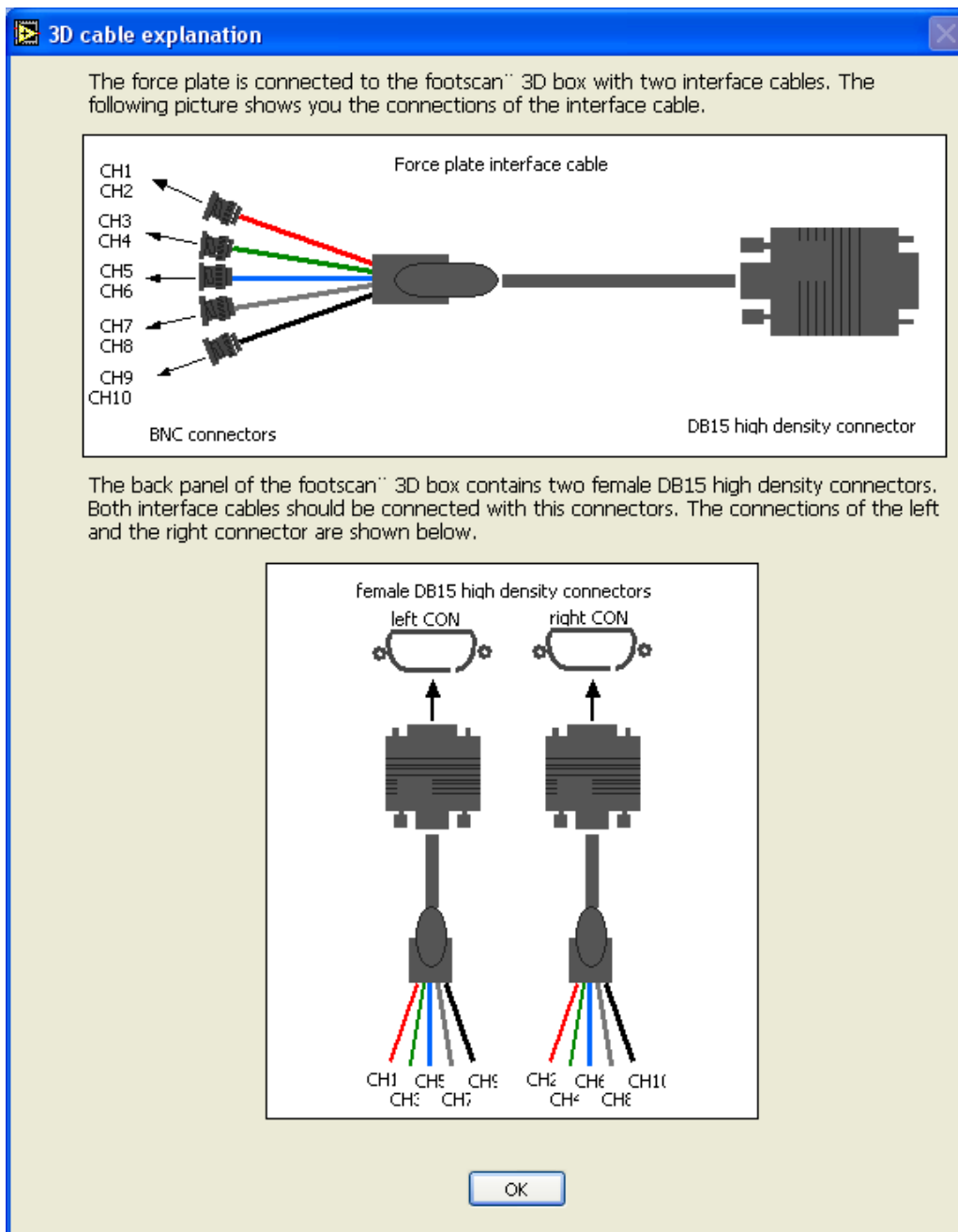
Pokud je tlaková deska používána jako samostatný systém, je nutné provést každých několik týdnů kalibraci hmotnosti. Zadejte hmotnost probanda, který po stisknutí tlačítka OK přejdete přes tlakovou desku. Po přechodu desky se recalibrace ukončí.



2.6.1.2 Složení kanálu

Obrázek znázorňuje schematický přehled složení kanálu (**channel composition**) pro kabel typu BNC, který může být připojen k analogovým vstupům propojovacího 3D boxu.

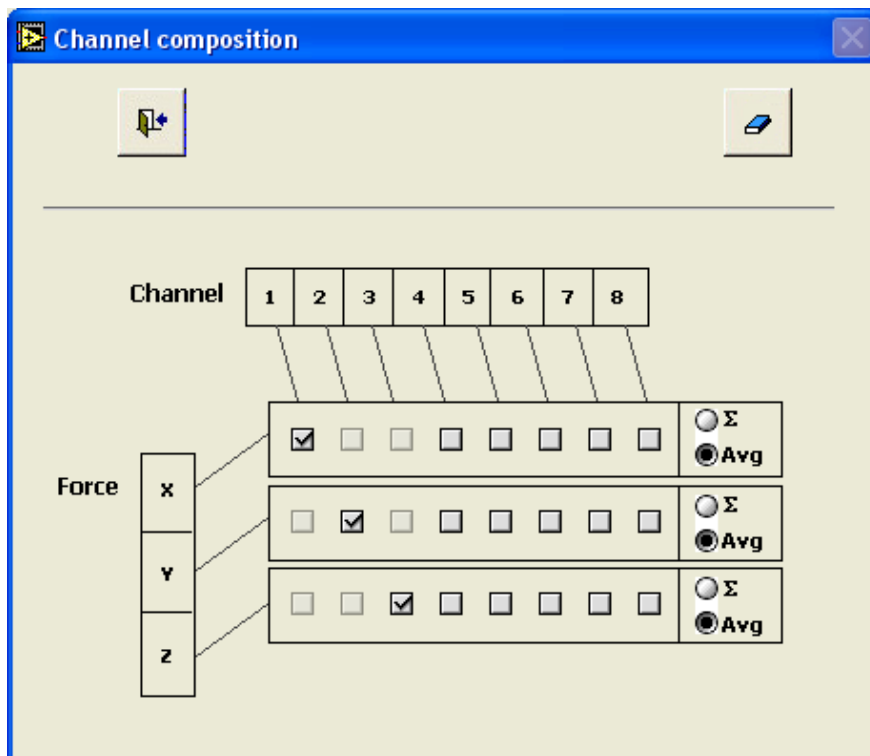
To je důležité z hlediska hardwarového složení systému. V rámci softwaru je nutné stanovit, které kanály silové desky jsou připojeny ke kterým konektorům typu BNC.



Silová deska je připojena k propojovací krabici 3D box pomocí dvou kabelů. Obrázek znázorňuje jednotlivé přípoje tohoto propojovacího kabelu.

Zadní panel propojovacího 3D boxu obsahuje dvě zásuvky pro konektory typu D815. Oba propojovací kabely je nutné připojit do těchto zásuvek. Dále jsou uvedeny přípoje pro levý a pravý konektor.

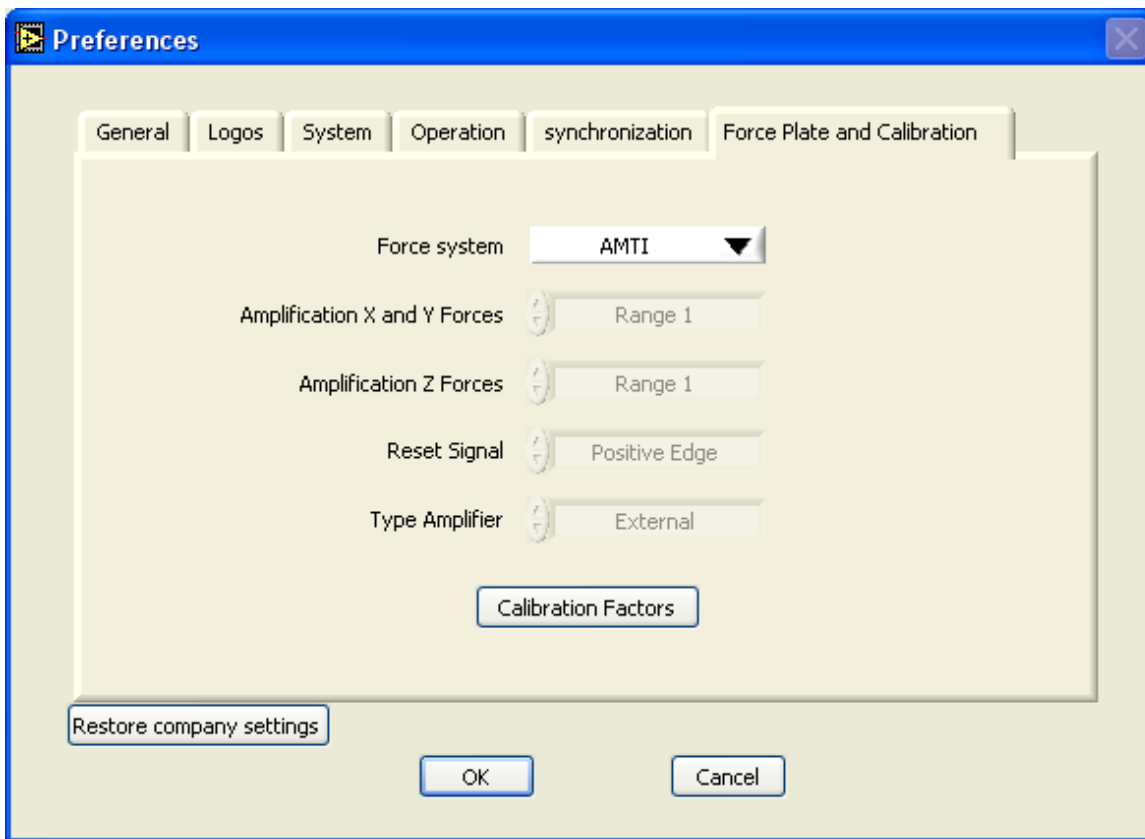
2.6.1.3 Volba kanálu



Po hardwarovém připojení je také nutné propojit správné kanály silové desky se správnými kanály na propojovacím 3D boxu. V dále uvedeném příkladu (deska Amti) je síla Fx propojena s prvním analogovým kanálem propojovacího 3D boxu, síla Fy je propojena s kanálem 2 a síla Fz s kanálem 3.

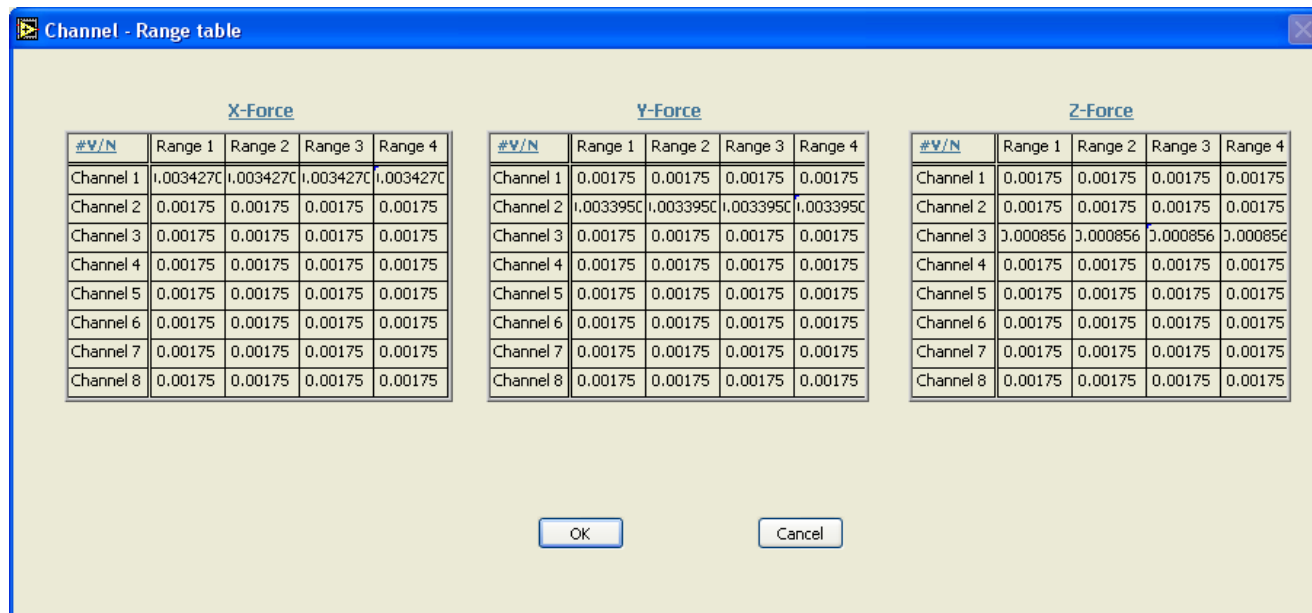
Může dojít k tomu, že čtyři silové desky kanály (Fz1, Fz2, Fz3 a Fz4) budou propojeny s kanály 5, 6, 7 a 8 propojovacího 3D boxu. V takovém případě jej nutné zapojení zkontrolovat!

2.6.1.4 Kalibrace silové desky



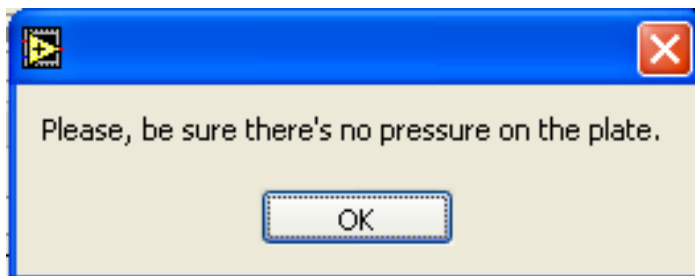
V dále uvedeném příkladu bude použita silová deska Amti o délce 0,5 m ve spojení s tlakovou deskou footscan® rovněž o stejné délce.

Návodů k desce Amti udává následující hodnoty citlivosti: $F_x = 0,003427 \text{ V/N}$, $F_y = 0,003395 \text{ V/N}$, $F_z = 0,000856 \text{ V/N}$. Kanál silové desky F_x byl přiřazen kanálu 1, jako v příkladu uvedeném výše (2.6.1.3).



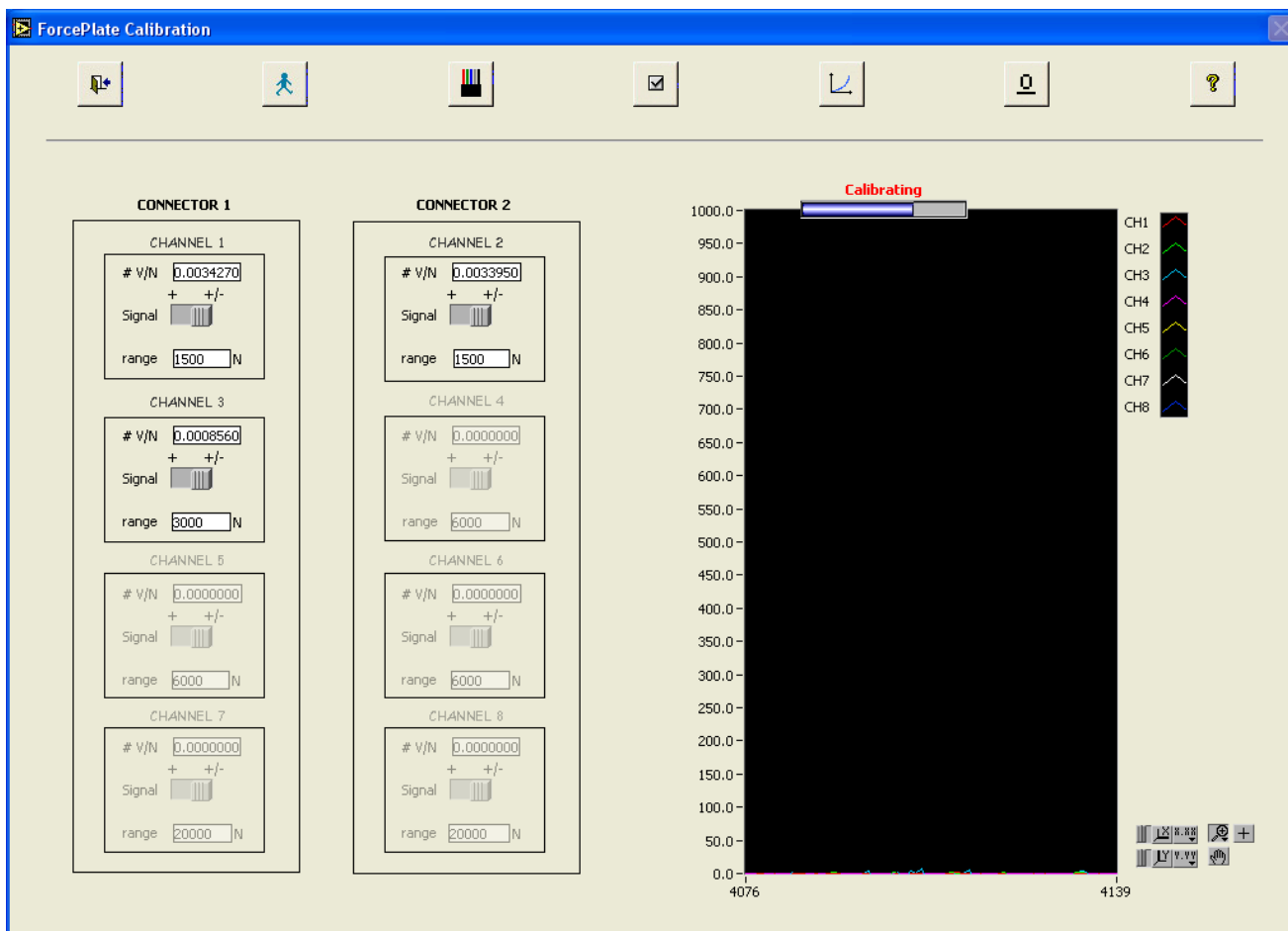
Po přechodu na kalibrační obrazovku budou kanálům jednotlivých sil přiřazeny citlivosti v jednotce V/N:

Po stisknutí tlačítka kalibrace se objeví následující hlášení:

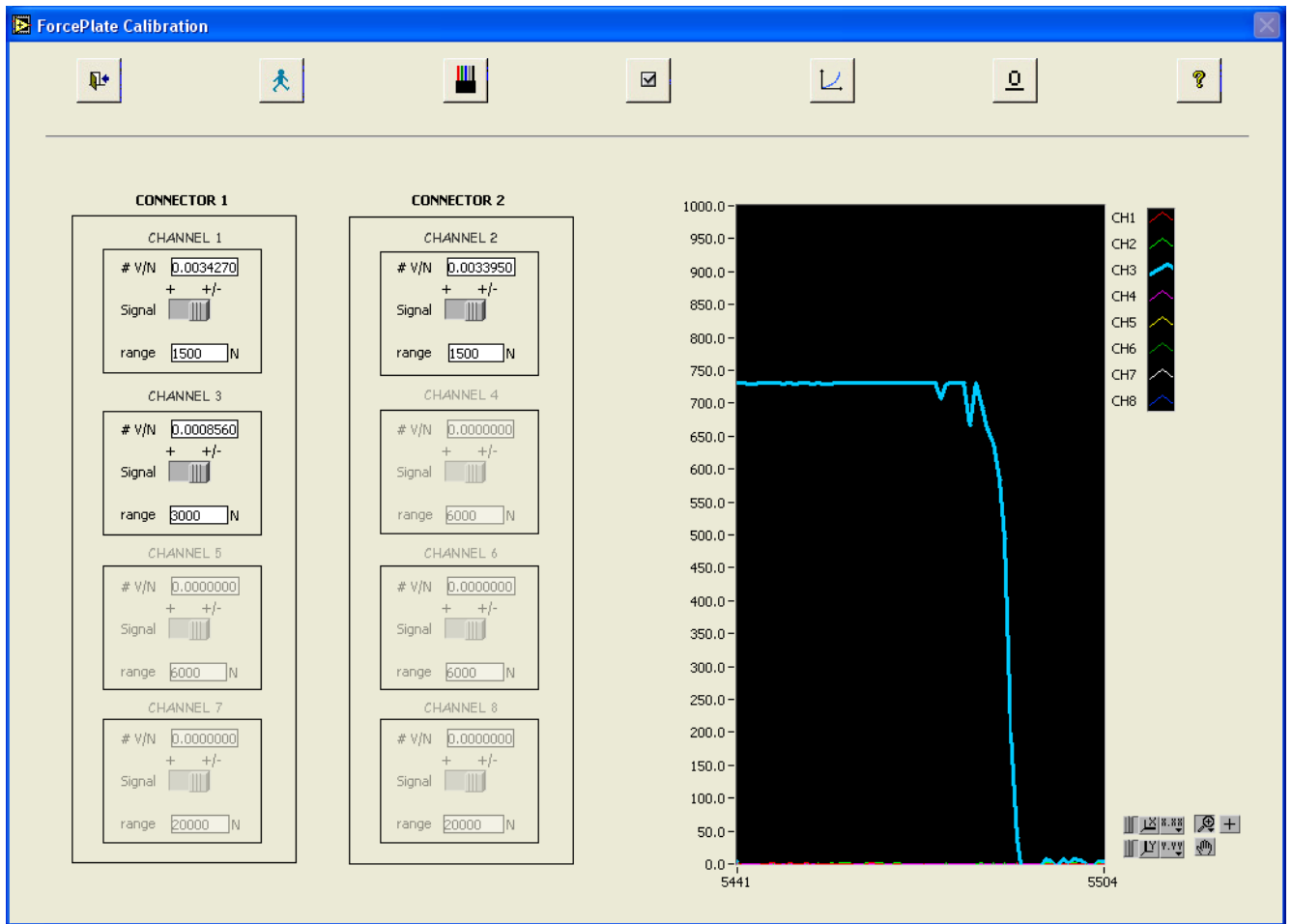


(Přesvědčte se, že na desku nepůsobí žádný tlak.)

Po stisknutí tlačítka „OK“ proběhne kalibrace.



Po nastavení sil následuje kontrola připojení a nastavení citlivosti. Kanál pro vertikální sílu by měl udávat sílu odpovídající hmotnosti probanda, který na ní stojí. Níže je uveden příklad pro osobu o hmotnosti 73 kg.



2.7 Naladění systému a jeho aktualizace


2.7.1 Naladění systému



Tuto obrazovku používá firma RSscan International v případě, že je nutné jemné naladění systému (**footscan® off set**).


2.7.2 Aktualizace systému



Tlačítko aktualizace  na vstupní obrazovce otevře přístup k webové stránce footscan® a umožní vyhledání aktualizované verze programového systému

3 Databáze



Po stisknutí tlačítka  vstupní obrazovky se zobrazí obrazovka databáze, která umožňuje organizaci dat pacientů, záznamů měření, tiskové výstupy, export dat, atd

Standardní umístění databáze je: C:\program files\footscan 7\settings\database\footscan Stisknutím tlačítka „Backup DB“, které je na obrazovce zcela dole vlevo, je možné databázi zálohovat na pevný disk.

Search item

Patient Code:

Patient, First Name:

Patient, Last Name:

Address:

Date of Birth:

Search **Show all** **Help**

Patients		City	
ID	Last Name		
40	Martina Jakubšová	Olymp Praha	
41	Michaela Kvapilová	Olymp Praha	
42	Martina Kokošová	Žilina	
43	Ivana Zemčíková	Žilina	
44	Miroslava Bombelková	Žilina	
45	Lucia Poláčiková	Žilina	

Measurements		Weight		Shoeseize	
ScanID	Date				
1	12.9.2008	69	69	6.5	6.5
2	12.9.2008				

Static **Dynamic** **Delete** **Export** **Printouts** **CAD/CAM** **Export from DB** **Import to DB** **Change name**

Video sync **Return to main screen** **Compare** **Average**

Backup DB

3.1 Vyhledání a přidání pacienta a úprava dat

Horní pole **Search item** umožňuje vyhledávání pacienta podle různých kritérií

Search item

Patient Code

Patient, First Name

Patient, Last Name

Address

Date of Birth

Pole **Patients** umožňuje rolovat v seznamu

ID	First Name	Last Name	Address	City
25	Finland	1 meter		
26	Kotka	10-4-13		
27	Wim	Lambrechts	Lammerdries 27	Olen
28	test	rsscan		
29	Koe	Test 2		
30	mark	young		

Measurements

Pomocí tlačítek pod polem provádět tyto úkony

Přidání dalšího pacienta (Add patient)

Úprava dat pacienta (Edit patient)

Vymazání pacienta (Delete)

Export

3.1.1 Přidání dalšího pacienta

Po přidání pacienta je mu automaticky přiřazeno pořadové číslo, v uvedeném příkladu číslo 2.

Všechna datová pole označená hvězdičkou (*) je nutné vyplnit, aby je bylo možné využít při vyhledávání.

Dále je možné pacientovi přiřadit vlastní kód pro jednodušší vyhledávání v rámci skupin.

Volné pole v dolní části je možné použít pro dodatečné poznámky.

Data nového pacienta je také možné zadávat do formuláře v pravé části vstupní obrazovky (viz 1)

Add new patient

Please complete patient form and click on "Add" to add the patient to the database

Patient #

Patient Code

First Name *

Last Name *

Address

City

Postal Code

Phone

Email

Date of Birth *

The one to blame if your software is not working properly

3.1.2 Úprava dat pacient

Na obrazovce pro úpravu dat pacienta se zobrazí informace tak, jak byly původně zadány, nebo jak byly naposledy upraveny.

Úprava dat pacienta se provádí změnou obsahu jednotlivých datových polí, případně vyplněním těch datových polí, která ještě nebyla vyplněna. Provedené změny je nutné potvrdit tlačítkem **Update**.

Edit patient

Please complete patient form and click on "Update" to update the patient in the database

Patient #

Patient Code

First Name *

Last Name *

Address

City

Postal Code

Phone

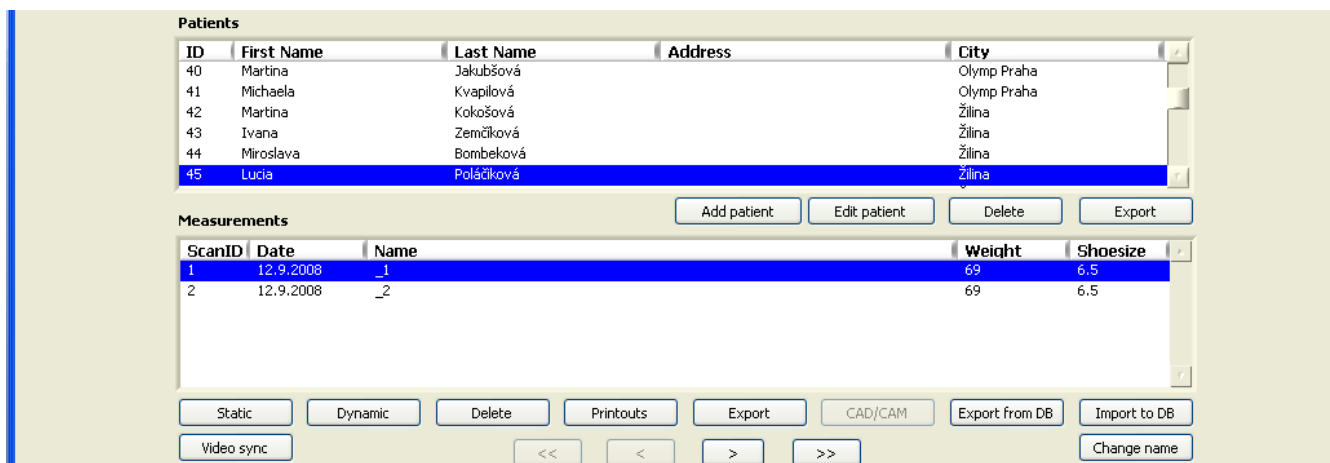
Email

Date of Birth *

The one to blame if your software is not working properly

3.2 Volba záznamu měření a další práce se záznamem

Po vybrání pacienta se v poli **Measurements** zobrazí všechny jeho záznamy.



S těmito záznamy lze dále pracovat pomocí tlačítek pod polem.

Static Přepnutí do režimu statického hodnocení (viz 4)

Dynamic Přepnutí do režimu dynamického hodnocení (viz 5)

Delete

Printouts viz 3.4

Export viz 3.5

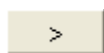
CAD/CAM Export dat záznamu do zařízení CAD/CAM

Export from DB

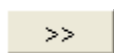
Import to DB

Video sync Export dat k synchronizaci se záznamem videokamery

Change name Změna názvu vybraného záznamu




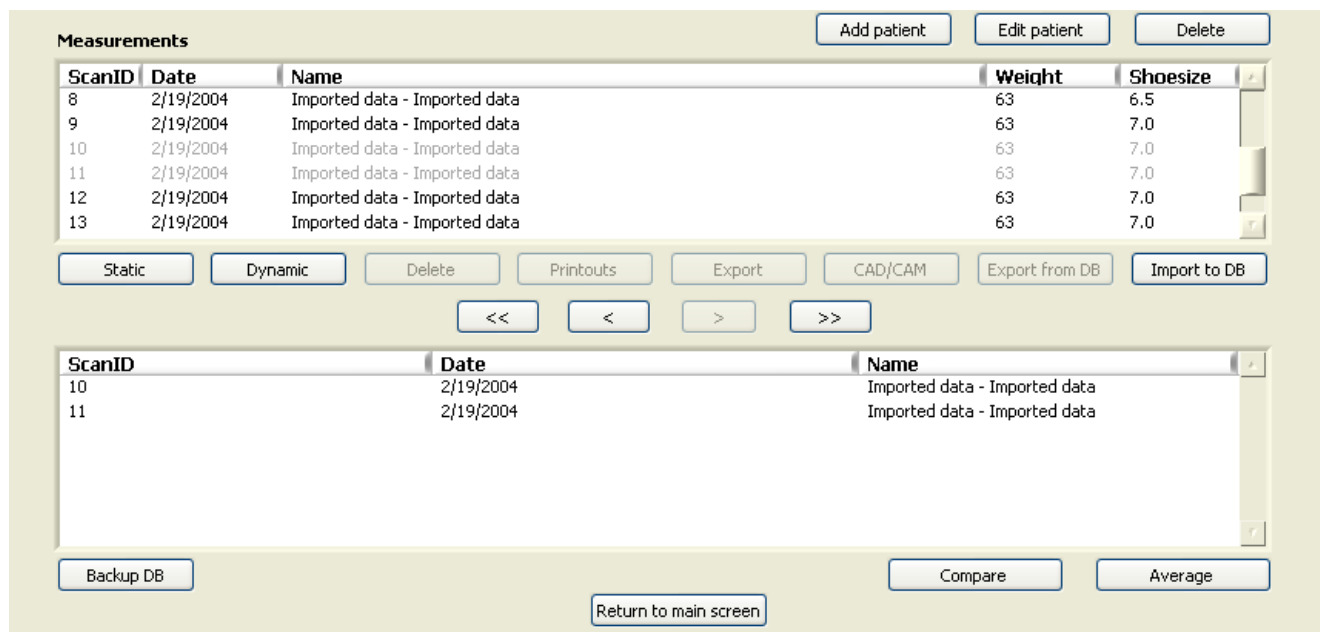
Převedení vybraného záznamu k porovnání a průměrování (viz 3.3)



Převedení všech záznamů pacienta k porovnání a zprůměrování (viz 3.3)

3.3 Výběr několika záznamů k porovnání nebo průměrování

Poslední pole umožňuje pracovat současně s několika záznamy vybraného. Po zvolení konkrétního záznamu je možné ho přenést do porovnávací tabulky pomocí tlačítka .

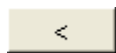


Compare

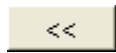
Porovnání vybraných záznamů (viz 5.10.1).

Average

Průměrování vybraných záznamů (5.10.2).



Odebrání konkrétního záznamu z pole pro porovnání a průměrování.

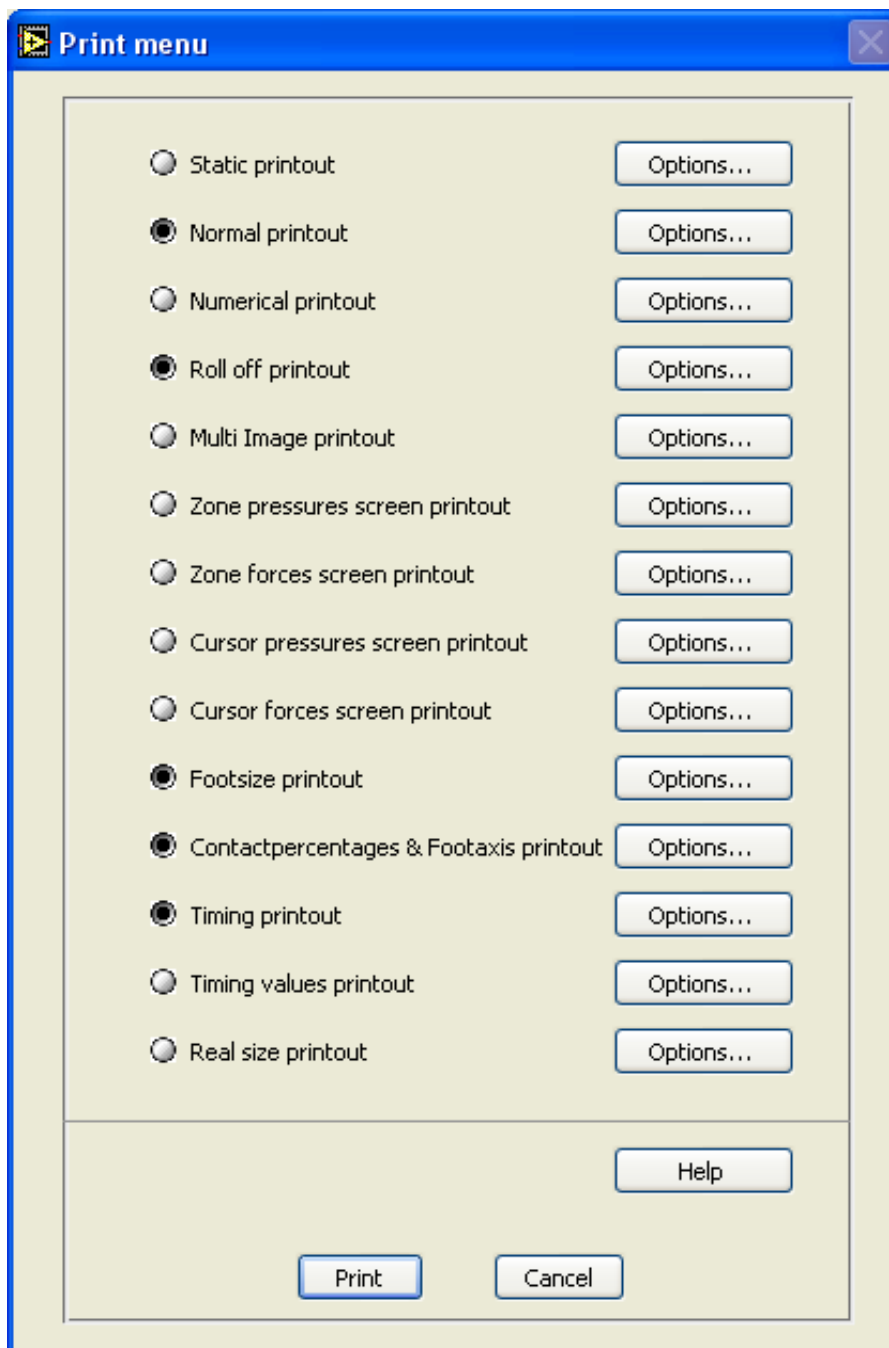


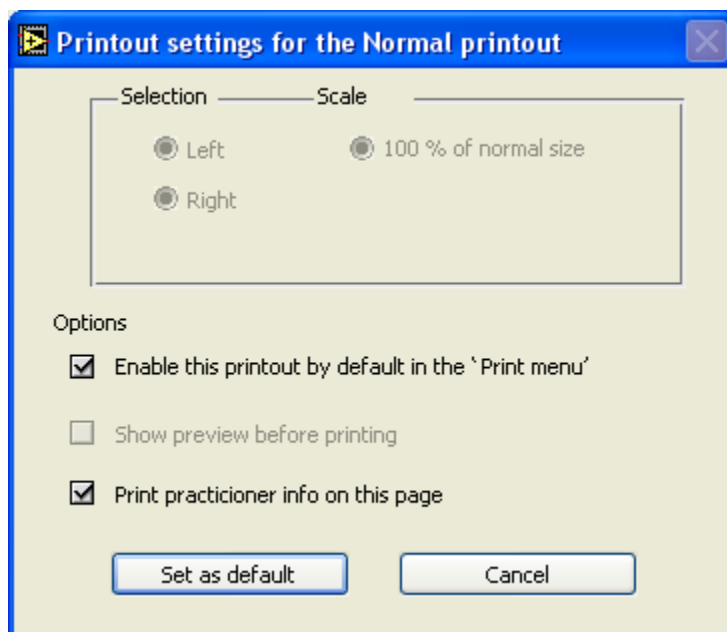
Odebrání všech záznamů z pole pro porovnání a průměrování

3.4 Tisk

Po volbě určitého záznamu lze otevřít centrální menu tisku (tlačítko **Printout**). Všechny tisky lze zvolit samostatně, stejně jako jejich nastavení. Každý jednotlivý tisk bude proveden po stisknutí tlačítka „Print“.

Při každém otevření obrazovky tisku systém automaticky zvolí stejné tisky a jejich nastavení, které byly zvoleny minule.

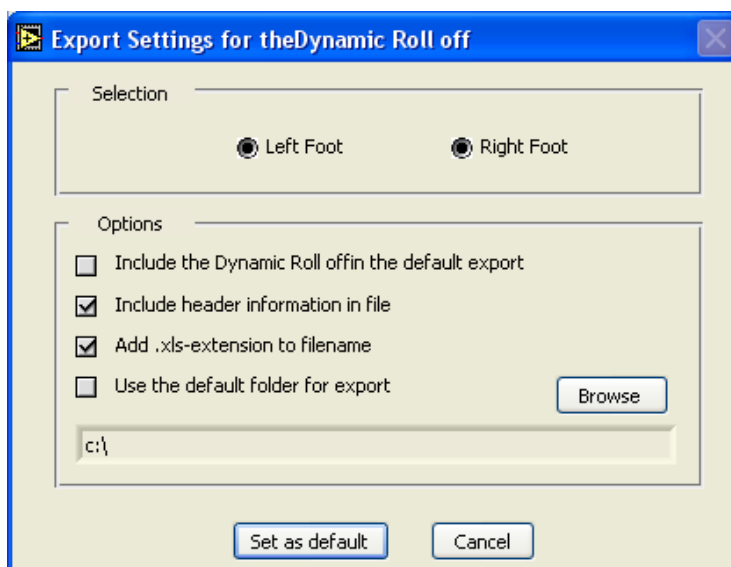
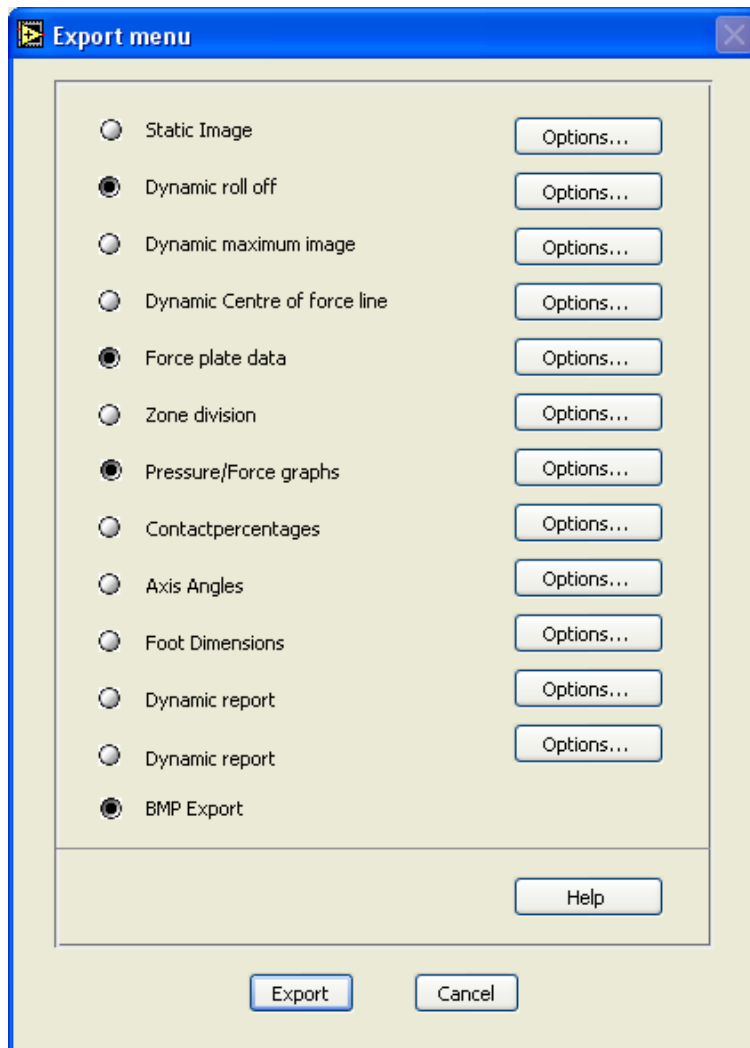




Pro každý jednotlivý tisk je možné změnit volitelná nastavení podle potřeb uživatele. Tyto volby budou uloženy.



3.5 Export

Dialogové okno nabízí různé možnosti.

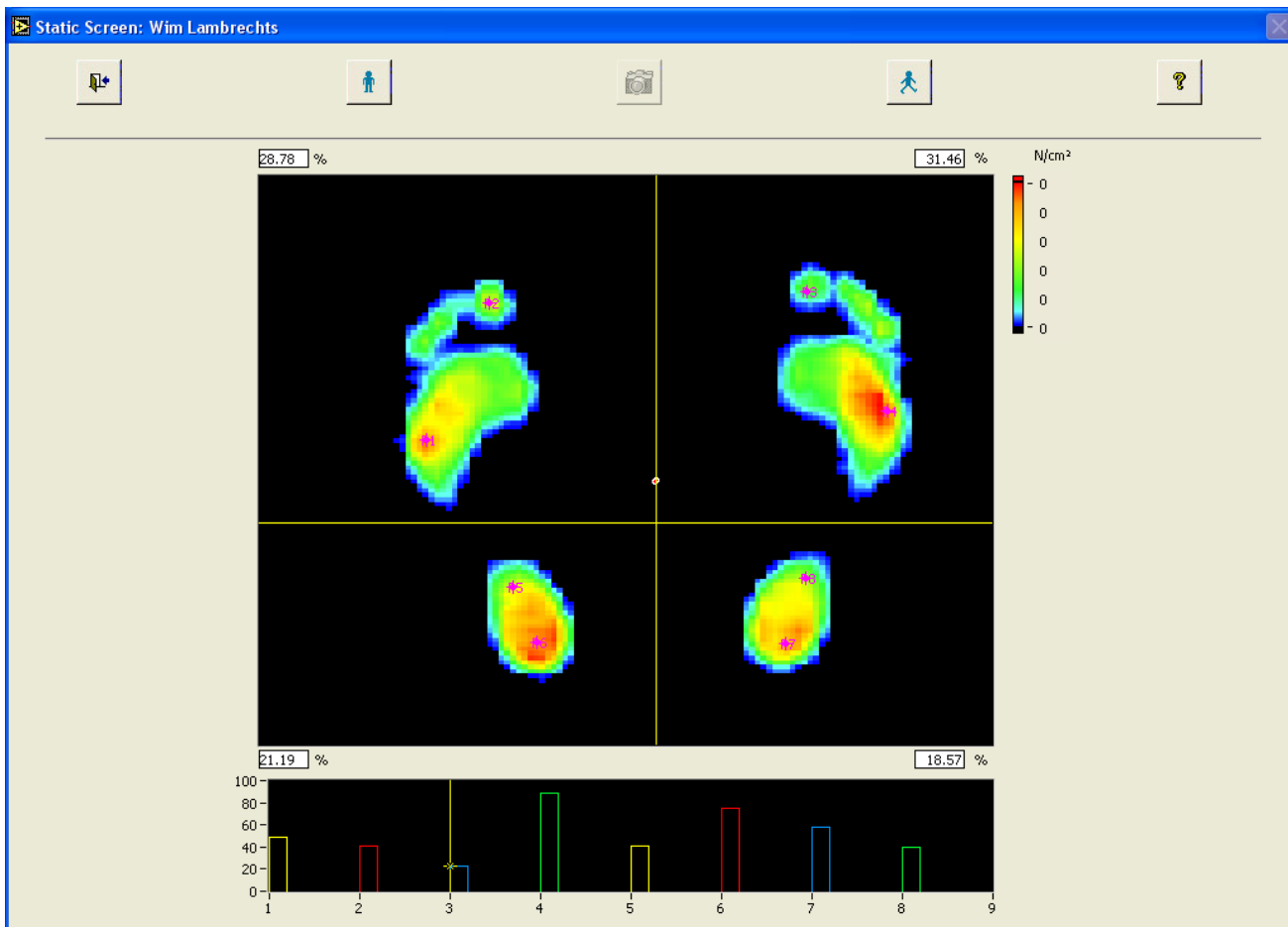



U každého exportu dat je možné zvolit různé varianty, které se rovněž ukládají v rámci ukládání dle nastavení programu.

4 Statické měření a hodnocení záznamu

Stisknutím tlačítka statického měření  se deska aktivuje. Měřený tlak se zobrazuje v reálném čase a aktivuje se rovněž tlačítko pro sejmутí snímku statického tlaku .

Po sejmутí snímku se měření zastaví. Je provést další měření, dokud není výsledek uspokojivý.



Uložení měření je možné pouze v dynamické obrazovce. Přechod na dynamickou obrazovku se provede stisknutím tlačítka  se symbolem kráčeující osoby.

5 Dynamické měření a hodnocení záznamu

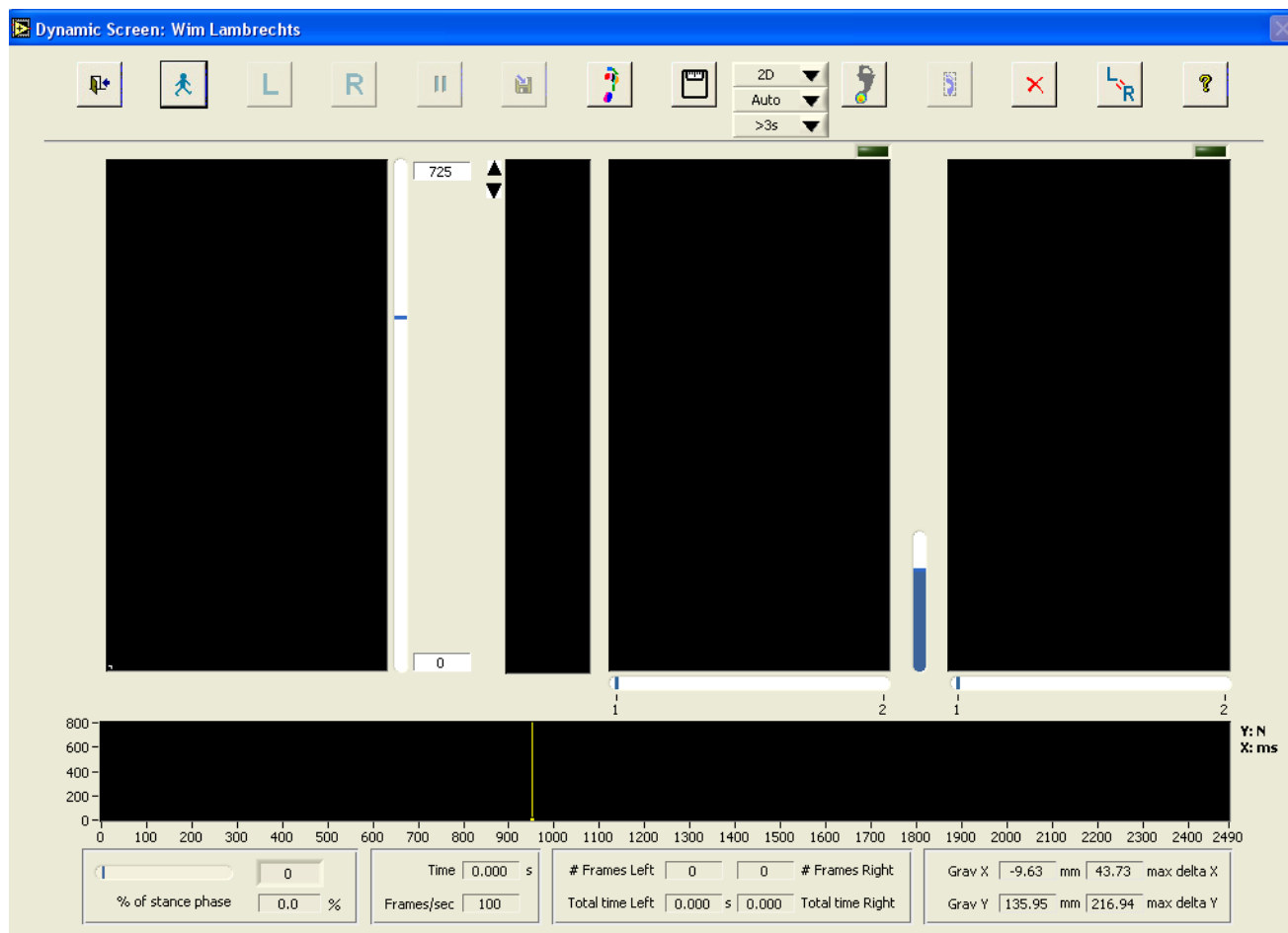
Deska může být použita pro velmi velká zatížení (na stejných deskách lze provádět měření u koní i lidí), ale musí být po celé ploše podepřena pevnou podložkou, aby při zatížení nedošlo k jejímu prohnutí a poškození. U velmi vysokých lokálních zatížení (měření u koní, krav, ale i u měření lidských nohou obutých do bot s jehlovými podpatky) je nutné chránit svrchní vrstvu desky, například tenkou vrstvou materiálu EVA.


Nejchoulostivějším místem desky je připojení kabelu, ačkoliv při řádném používání i to vydrží bez problémů mnoho let. Pokud položíte desku na bok tak, že leží na připojovacím konektoru, nebo pokud někdo bude kabel namáhat tak, že se na konektor přenáší velká síla, může se tím konektor poškodit. Je vhodné přilepit kabel páskou k podlaze, aby o něj nemohl nikdo zakopnout.

Dalším důležitým prvkem je propojení mezi kabelem vedoucím od tlakové desky a kabelem vedoucím k propojovacímu 3D boxu. Při propojování je nutné postupovat vždy velmi opatrně. Řádné propojení kabelů je možné provést jen v jedné poloze a nevyžaduje větší sílu!

5.1 Provedení měření

Před zahájením měření je nutné nastavit měřicí systém a provést kalibraci (viz 2.4). Pokud nebylo provedeno měření a nebyl ani vyvolán starší záznam z databáze (viz 3.2) je obrazovka.



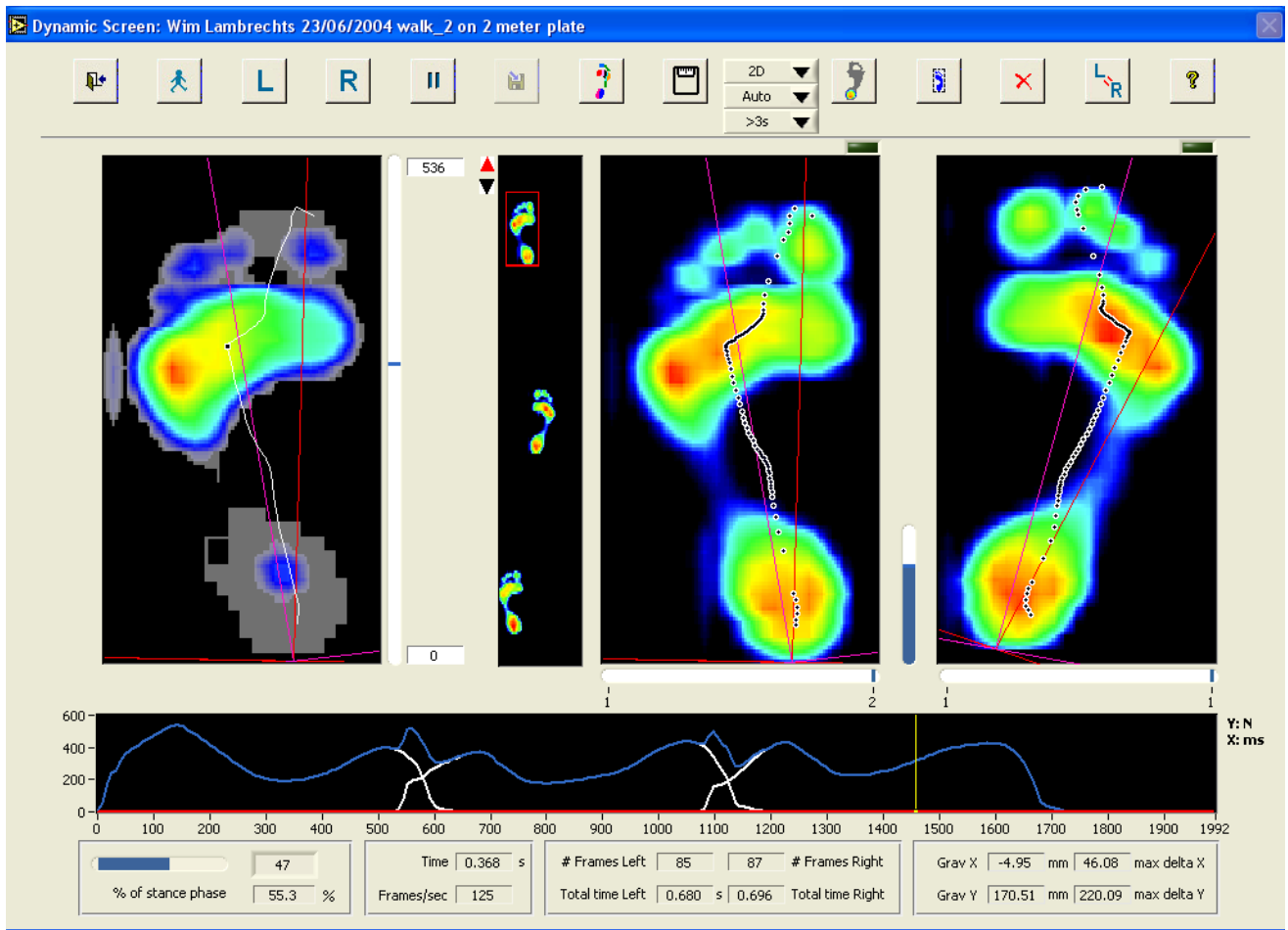
Měření je zahájeno či připraveno stisknutím aktivačního tlačítka pro měření chůze . V závislosti na nastavení synchronizace se deska aktivuje ihned, nebo vyčká, až někdo na desku vstoupí. (viz 2.5.1). Pro klinické použití je doporučeno používat spouštěcí signál z nadřazeného (master) systému. To znamená, že deska bude aktivována stisknutím aktivačního tlačítka, ale skutečné měření bude prováděno teprve tehdy, až někdo vstoupí na desku.

V dále uvedeném příkladu je stisknuto aktivační tlačítko, systém je aktivován a čeká na první kontakt probanda s deskou, který spustí měření.

Je důležité, aby se měření provádělo co nejpřirozenějším způsobem. Z tohoto důvodu je třeba, aby deska footscan® byla umístěna v místnosti, které je dost dlouhá a umožní normální chůzi. V optimálním případě je deska zapuštěna do podlahy a překryta tenkou vrstvou materiálu EVA. Materiál EVA neovlivní měření, trasa chůze je pro pacienta pohodlná a pacient se nesoustředí na desku, protože není vidět.

Ihned po záznamu měření jsou data zpracována softwarem. Ten rozliší levou a pravou nohu a jejich obrázky umístí do příslušných oken na obrazovce. V příkladu je použita siloměrná deska footscan® o délce 2 metry s propojovací krabicí 3D box, přičemž délka 2 metry se skenuje pomocí 256 řádků. Rychlost záznamu je 100 Hz.

V závislosti na velikosti desky a délce kroku se může stát, že se zaznamená jen jedno došlápnutí levé nebo pravé nohy, nebo i dvě došlápnutí levé a pravé nohy. Program si s takovou situací poradí.



5.2 Dynamická obrazovka

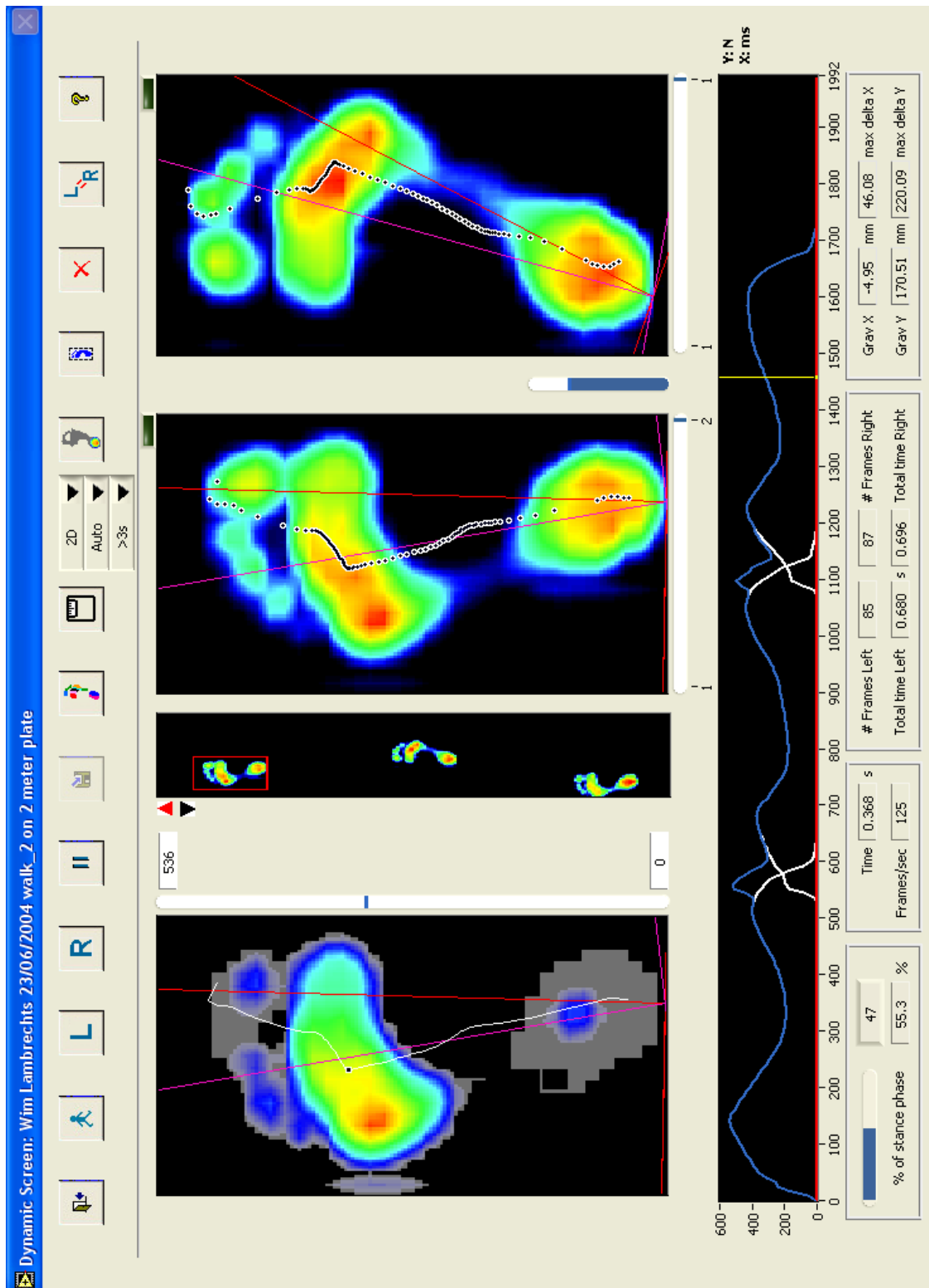
Dynamickou obrazovku lze rozdělit na čtyři části:

Funkční tlačítka dynamické obrazovky

Obrazové znázornění tlaku








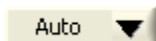
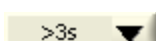




Křivky sil

Numerické informace

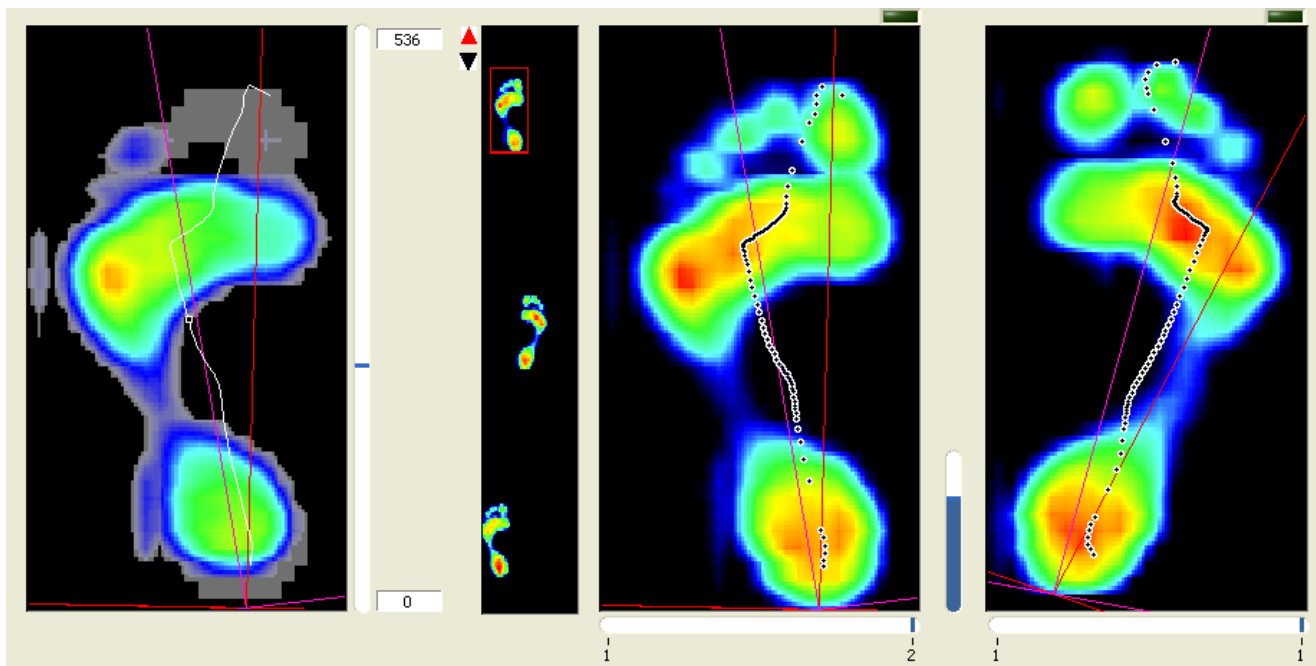




5.2.1 Funkční tlačítka na dynamické obrazovce



	Přepnutí na dynamické zobrazení tlaku pod levou nohou
	Přepnutí na dynamické zobrazení tlaku pod pravou nohou
	Zastavení dynamické animace
	Uložení měření do paměti
	Automatické rozdělení otisku (Zone division) a další volby vycházející z následující obrazovky (viz 5.3)
	Změna hmotnosti probanda a konfekční velikosti nohy
	Volba vizualizace <ul style="list-style-type: none"> 2D 3D sycro dynamická animace otisků obou noh Impulse impusní zobrazení (viz 5.2.5)
	Standardní nastavení Auto automaticky detekuje pravou a levou nohu, pokud je měřena jen jedna noha, zvolte možnost Single step (jeden krok)
	Volba trvání měření (je k dispozici je pro rozhraní footscan® 2D)
	Označení pacienta, který nemá první kontakt na patě ale na předonoží (Forefoot runner)
	Manuální výběr otisku (viz 5.2.6)
	Mazání kroku
	Změnit přiřazení levé (pravé) nohy na pravou (levou) nohu

5.2.2 Zobrazení tlaku




Levý pole ukazuje dynamiku rozložení tlaku během fáze opory. Tuto animaci je možné zastavit stisknutím tlačítka pauzy  (obrázek „zmrzne“). V příkladu v dynamickém režimu je zobrazena levá noha. Stisknutím tlačítka „přepnutí na pravou nohu“  se zobrazí dynamický obrázek pravé nohy.

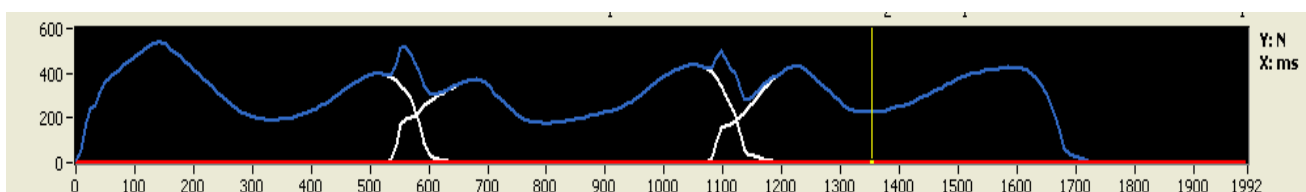
Oba pravé obrázky znázorňují maximální hodnoty tlaku během fáze opory. Pod nimi je zobrazen počet otisků pro levou a pravou nohu. Bílá tečkovaná linie zobrazuje trajektorii COP, fialová přímka osu nohy a červená přímka osu subtalárního kloubu. U vyšších verzí je zobrazena maximální a minimální odchylka osy subtalárního kloubu od osy nohy. Stupnice mezi oběma statickými snímky umožňují nastavit rozlišení tlaku

Mezi statickými snímky a dynamickou aplikací je znázorněna celá tlaková deska s otisky. V tomto příkladu je použita deska o délce 2 metry. Směr skenování je znázorněn malou červenou šipkou na obrazovce. Pro volbu druhého obrázku levé




nohy použijte spínač vlevo nahoře .

5.2.3 Křivky sil



Zobrazí se velikost reakční síly – její vertikální složky u systému footscan®, nebo 3D síly, pokud je použita silová deska.

5.2.4 Numerické informace

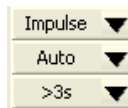
 34	Time 0.330 s	# Frames Left 70 74 # Frames Right	Grav X -12.50 mm 43.73 max delta X
% of stance phase 48,6 %	Frames/sec 100	Total time Left 0.700 s 0.740 Total time Right	Grav Y 122.22 mm 216.94 max delta Y

Dva rámečky vlevo poskytují informace odpovídající konkrétnímu okamžiku dynamické animace. V tomto případě se zobrazené informace týkají levé nohy, snímku 34, v okamžiku, odpovídajícím 48,6 % celkového trvání fáze opory, resp. 0,33 s od začátku měření, při měření s frekvencí 100 Hz.

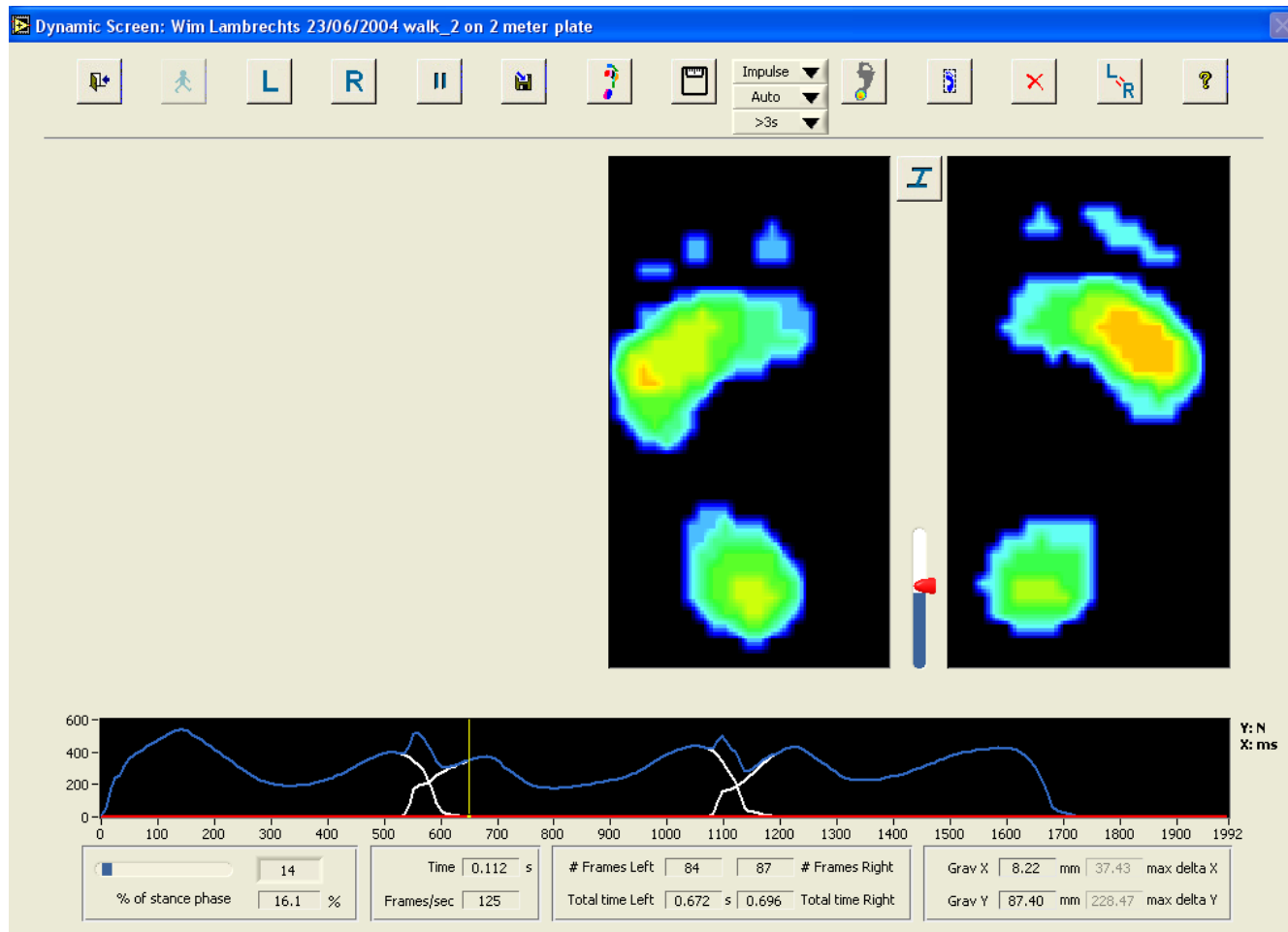
První rámeček zprava poskytuje souřadnice (X,Y) aktuální polohy COP vzhledem k ose nohy. Laterolaterální odchylka v ose *x* je doprava kladná, doleva záporná. Hodnota **max delta** je vzdálenost nejkrajnějších poloh COP, v případě osy *y* jsou tyto body promítnuty na osu nohy, v případě osy *x* jsou promítnuty na přímkou, která je na osu nohy kolmá.

Druhý rámeček zprava se vztahuje ke statickým obrázkům maximálních tlaků pod pravou a levou nohou., ukazuje celkový počet snímků a dobu měření.


5.2.5 Zobrazení impulsu tlaku



Po zvolení vizualizace impulsu z menu horní lišty vstupní obrazovky , objeví se impulsní obrazovka.



Místo znázornění maximálního tlaku tento obrázek znázorňuje celkový „tlakový impuls“ (N.s/cm²). Tato klinická informace může být u některých pacientů (například diabetiků) mnohem důležitější.

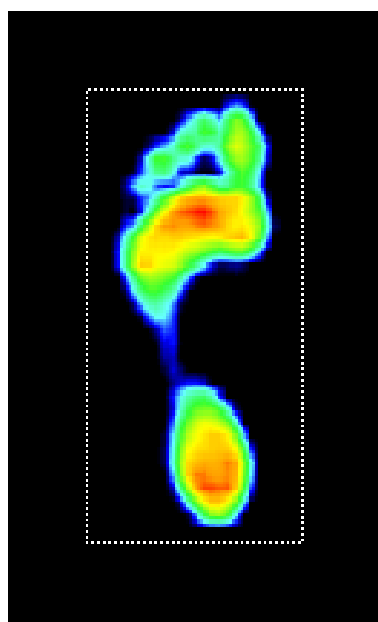
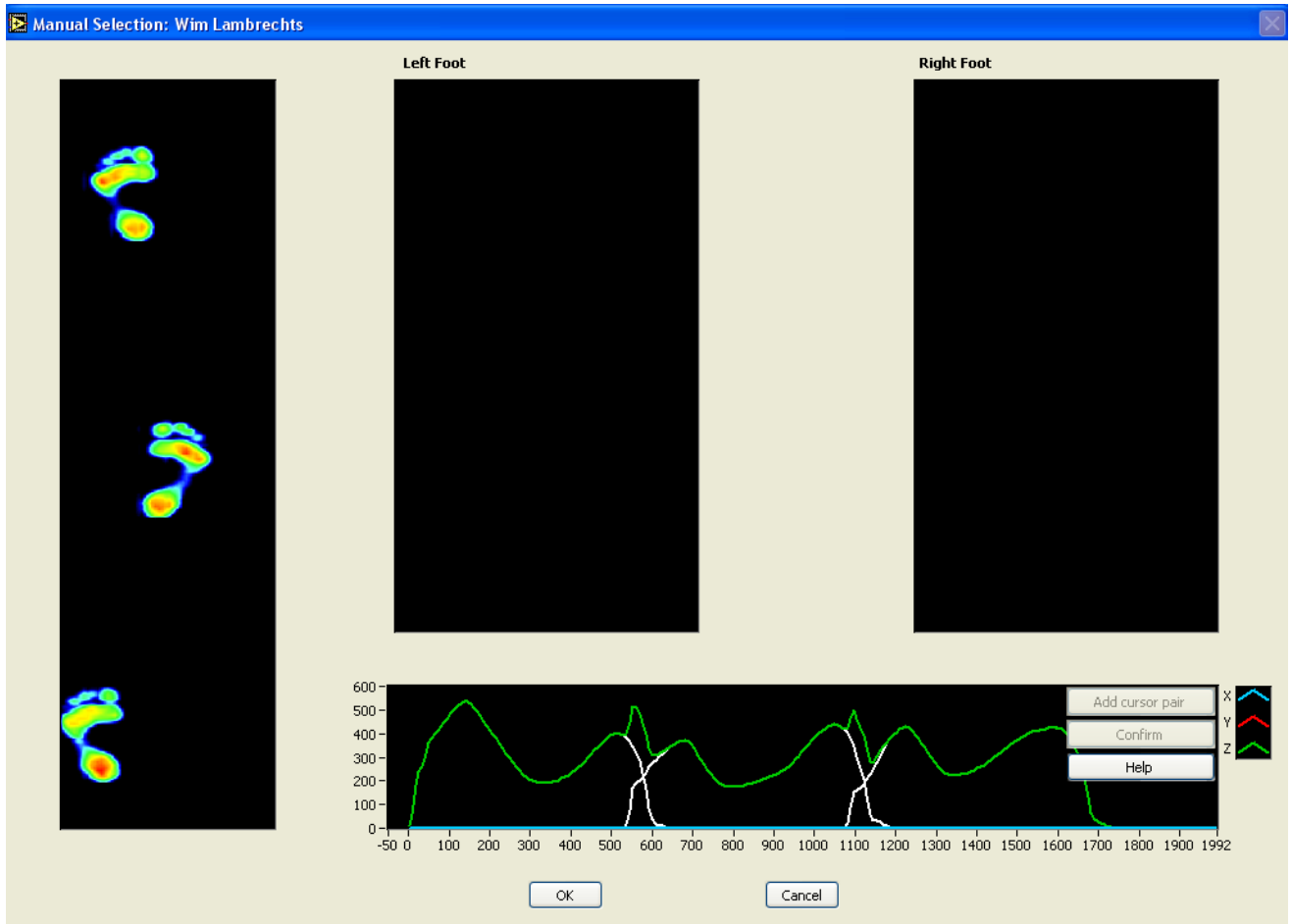
Stisknutím tlačítka impulsu  se otevře samostatná obrazovka, nabízející zobrazení hodnoty impulsu v hlavních oblastech otisku (viz 5.3). Pro každou oblast lze definovat určitou prahovou hodnotu pro vizualizaci zatížení pod danou oblastí a tak určit nebezpečné oblasti.

5.2.6 Manuální výběr otisku

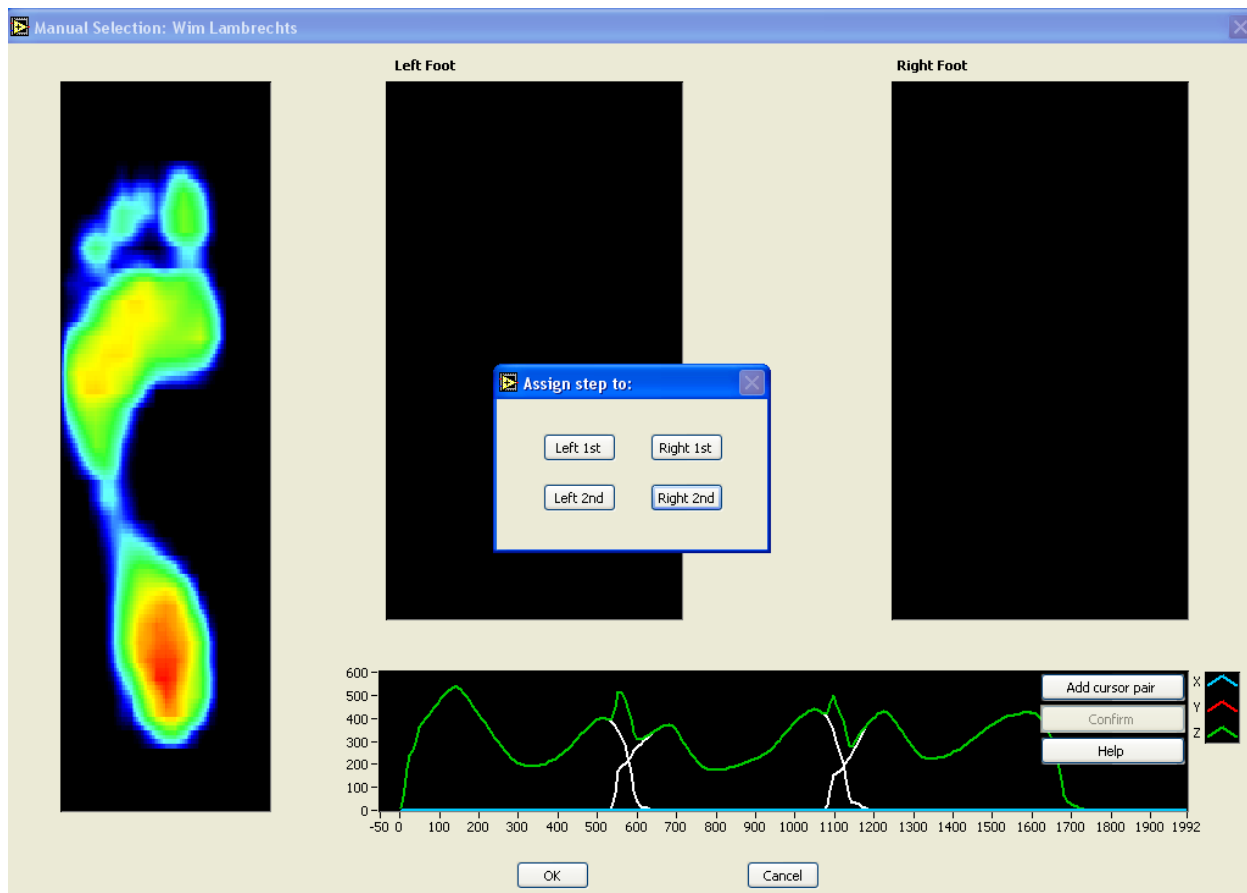


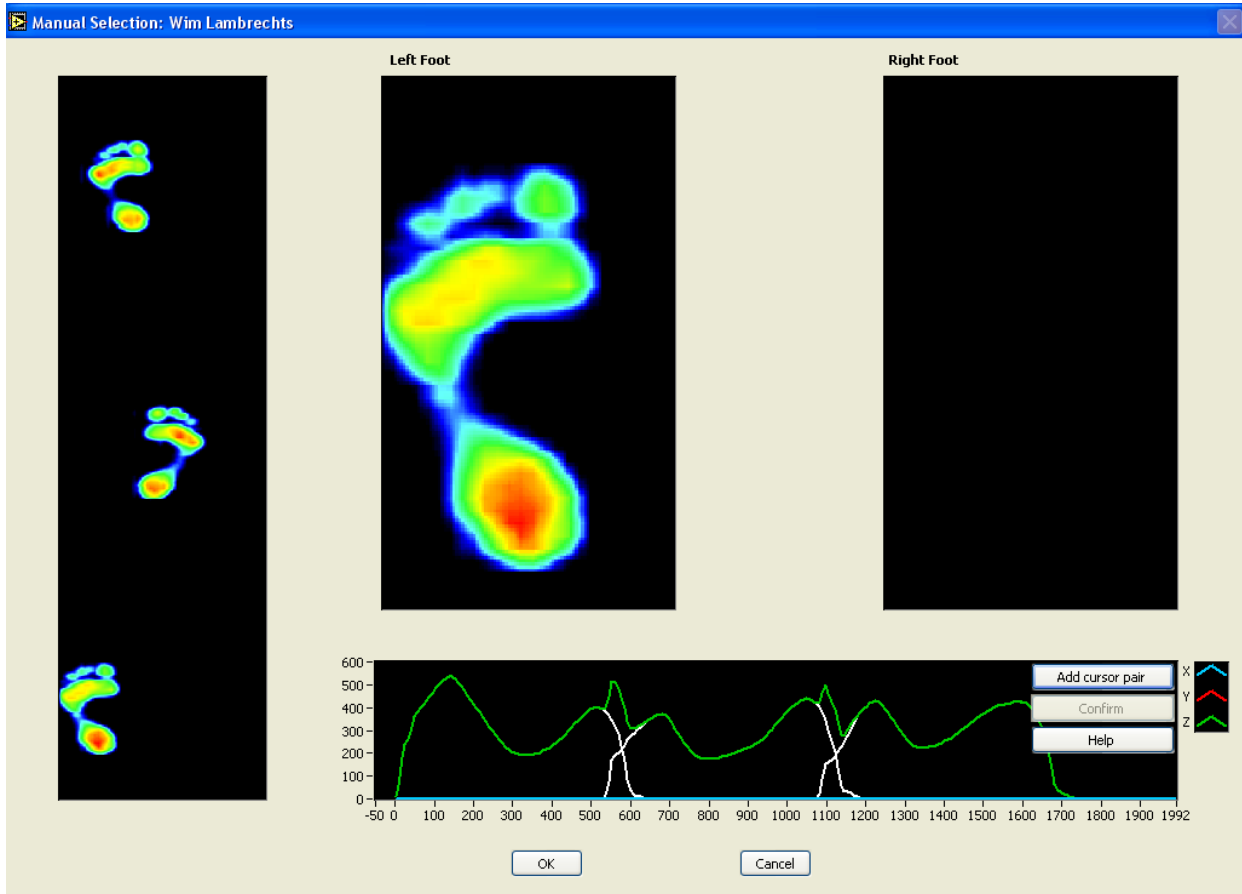
Ruční výběr otisku je možný po zmáčknutí tlačítka

Obvykle se používá pouze tehdy, když software nedokáže automaticky detekovat levou a pravou nohu. K tomu může dojít u neobvyklého způsobu chůze, při chůzi v obuvi nebo u zvířat a podobně.

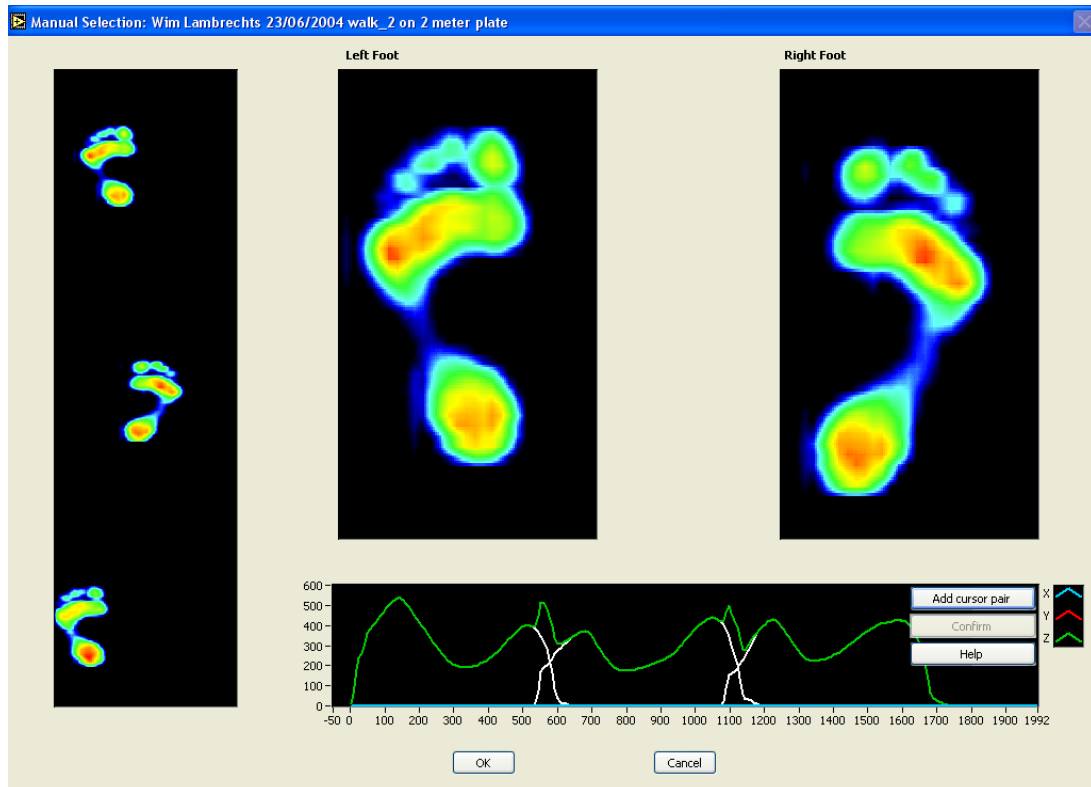


Volba se provádí pomocí kliknutí a tažení pomocí myši. Kurzor myši umístěte tak, aby tvořil jeden roh rámečku u otisku nohy, který chcete zvolit, v daném místě stiskněte levé tlačítko myši a jejím tažením vytvořte rámeček. Uvolněním levého tlačítka myši zvolíte výřez a na základě výzvy určíte lateralitu a pořadí.

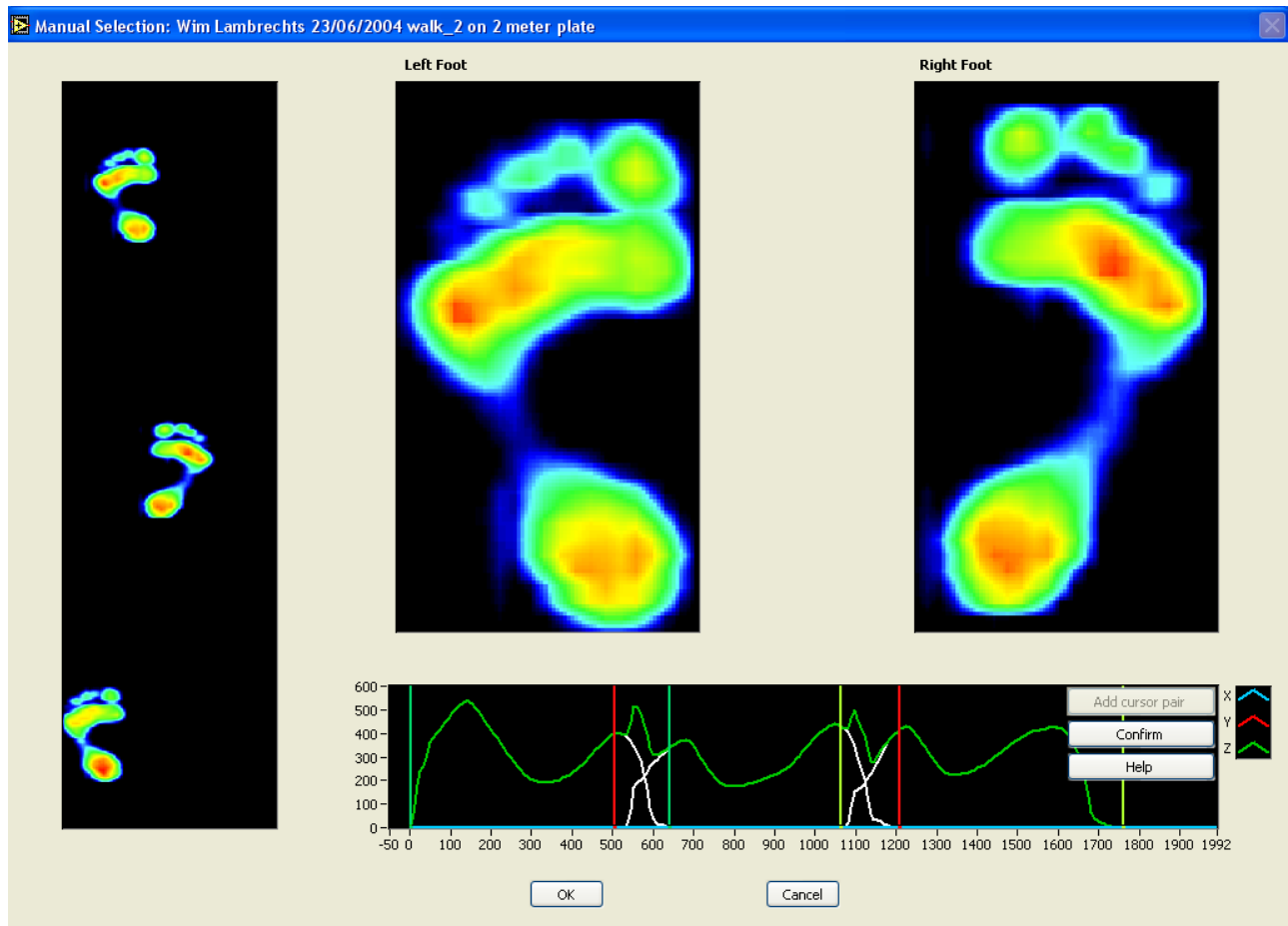




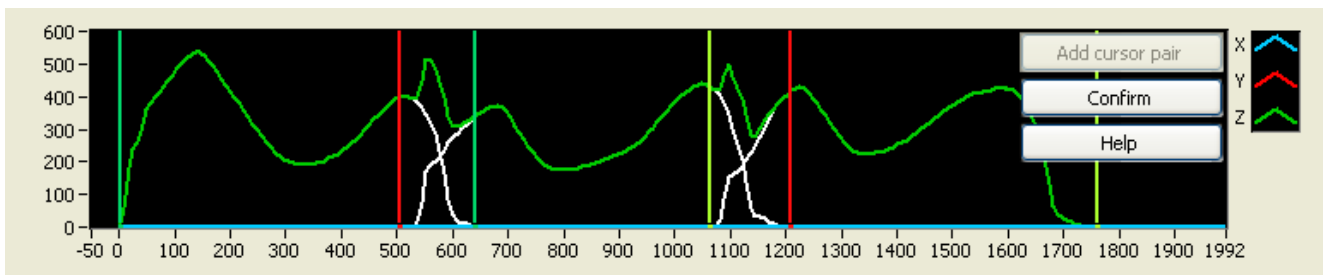
Daný postup se opakuje, dokud nejsou přiřazeny všechny otisky.



5.2.6.1 Manuální výběr otisku založený na křivce reakční síly



Po stisku tlačítka *Add cursor pair* (přidání dvojice kurzorů) se objeví na liště reakční síly dva kurzory, jejichž pomocí lze přesněji určit začátek a konec zatížení dané nohy.



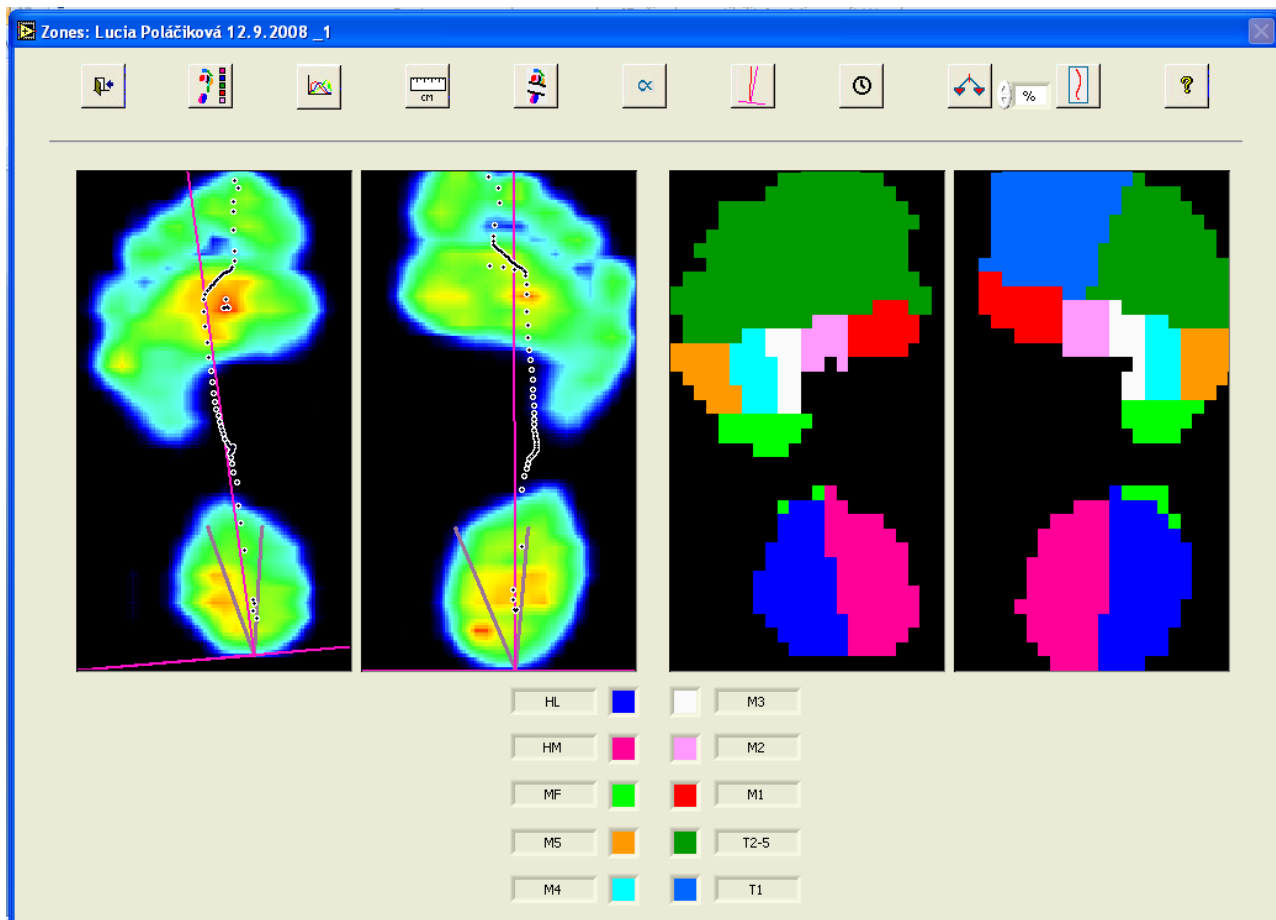
5.3 Rozdělení otisku na oblasti

5.3.1 Automatické rozdělení



Po stisknutí tlačítka (Zone division) v horní části hlavní dynamické obrazovky (viz 5.2), se zobrazí automatické rozdělení otisků do 10 oblastí - mediální a laterální oblast paty, střední část nohy, pět metatarsů, palec a ostatní prsty.

Pro tyto oblasti je automaticky vypočítán tlak či impuls (viz).



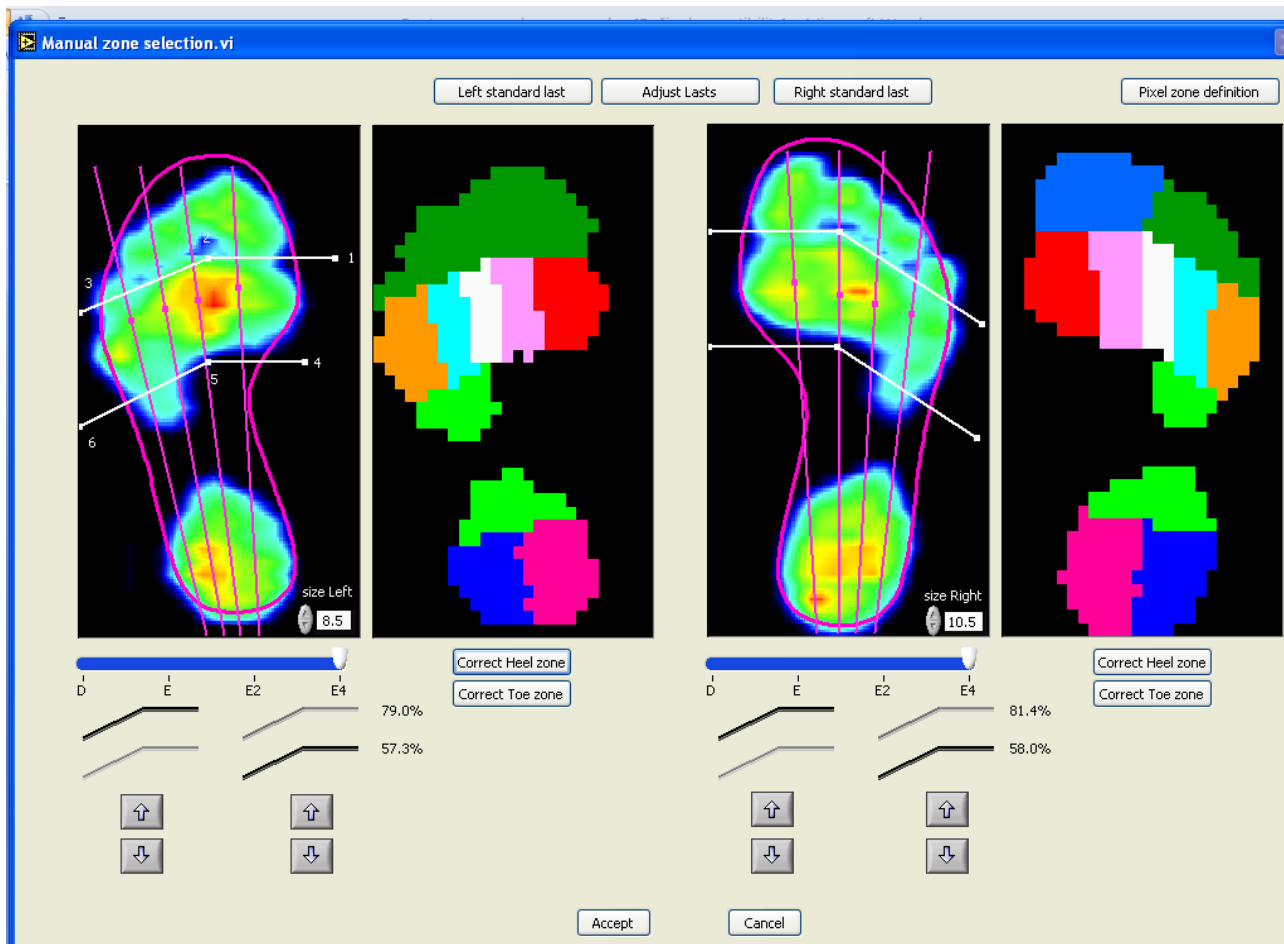
- HL: Heel Lateral (laterální část paty)
- HM: Heel Medial (mediální část paty)
- MF: Mid Foot (střední část nohy)
- M5: Metatarsal 5 (metatars 5)
- M4: Metatarsal 4 (metatars 4)
- M3: Metatarsal 3 (metatars 3)
- M2: Metatarsal 2 (metatars 2)
- M1: Metatarsal 1 (metatars 1)
- T2-T5: Toe 2 to Toe 5 Prsty 2 až 5
- T1: Hallux Palec

Řada dalších měření v tomto programu je založena na těchto anatomických oblastech. Není proto vhodné se spolehnout na přesnost automatického rozdělení a toto rozdělení zkontrolovat a případně manuálně upravit.

5.3.2 Manuální rozdělení



Automaticky stanovené oblasti plosky je často nutné ručně upravit, což je možné po stisknutí tlačítka **(Manual zone selection)**



Základní ohraničení oblasti metatarzů v podélném směru lze provést pomocí bílých lomených čar, jejichž střed a konce lze uchopit kurzorem, případně posunout pomocí šipek


Correct Heel Zone - Rozdělení oblasti paty na mediální a laterální část. Toto rozdělení může být nastaveno pomocí bílé čáry na obrazovce obdobně jako u metatarzů.

Correct Toe zone - obdobné oddělení palce od ostatních prstů

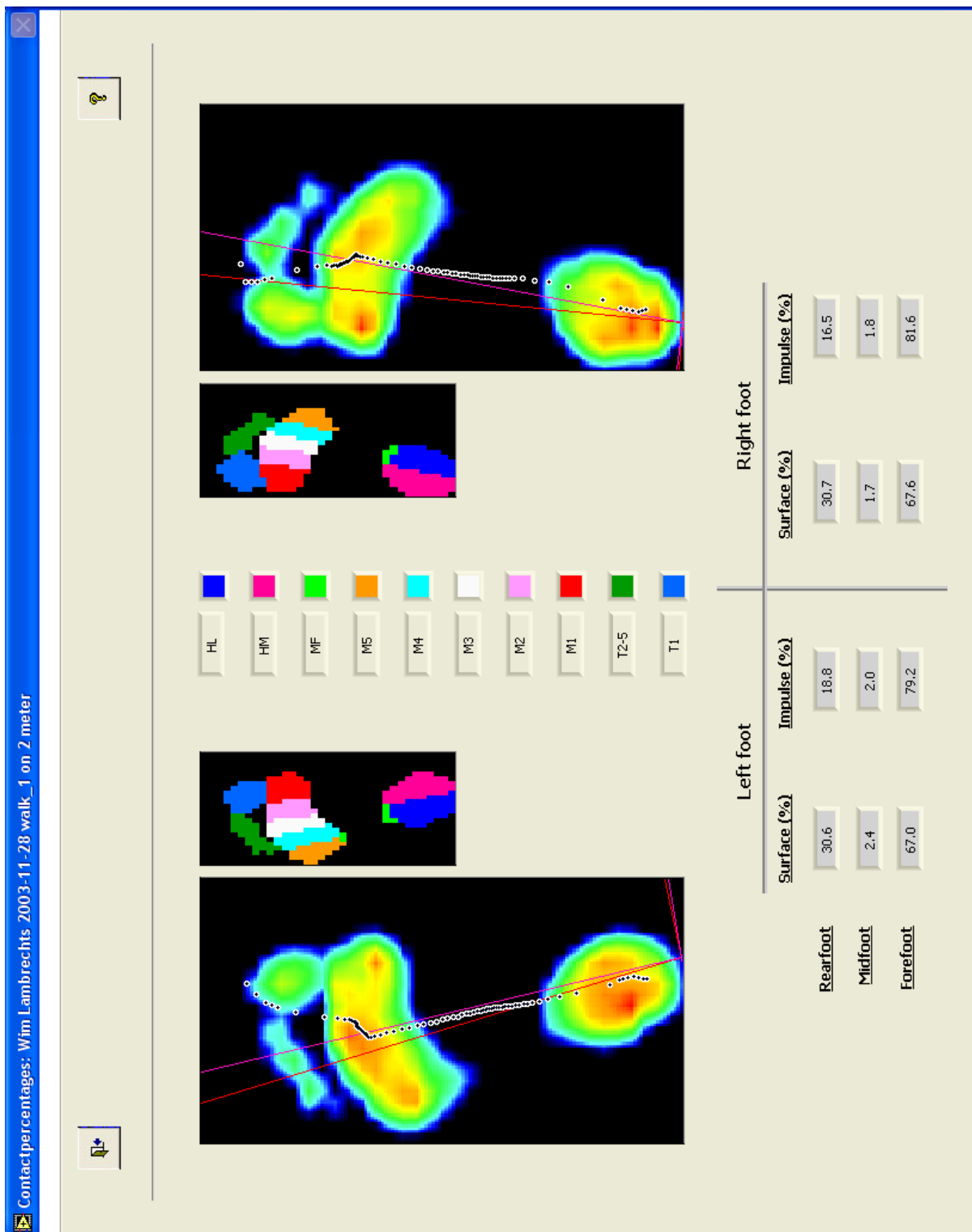
Adjust last - rozdělení předonoží do paprsků je provedeno automaticky, ručně lze upravit velikost a polohu obrysu nohy.

Pixel zone definiton - umožňuje upravit rozdělení po jednotlivých pixelech, včetně umazání falešných kontaktů.


5.4 Rozdělení kontaktu

Po stisknutí tlačítka  (**Foot type**) v horní liště obrazovky rozdělení otisku na oblasti (viz 5.3) je v závislosti na automatickém výpočtu oblastí nohy generován přehled rozdělení celkové plochy (%) a celkového impulsu (%) mezi 3 hlavní části otisku - patu, střední část nohy a předonoží.

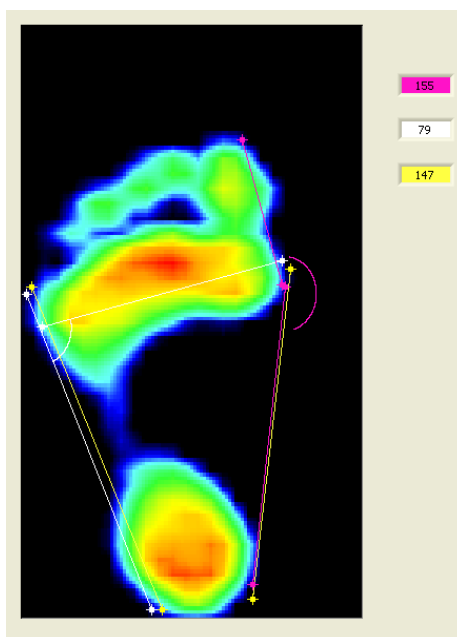
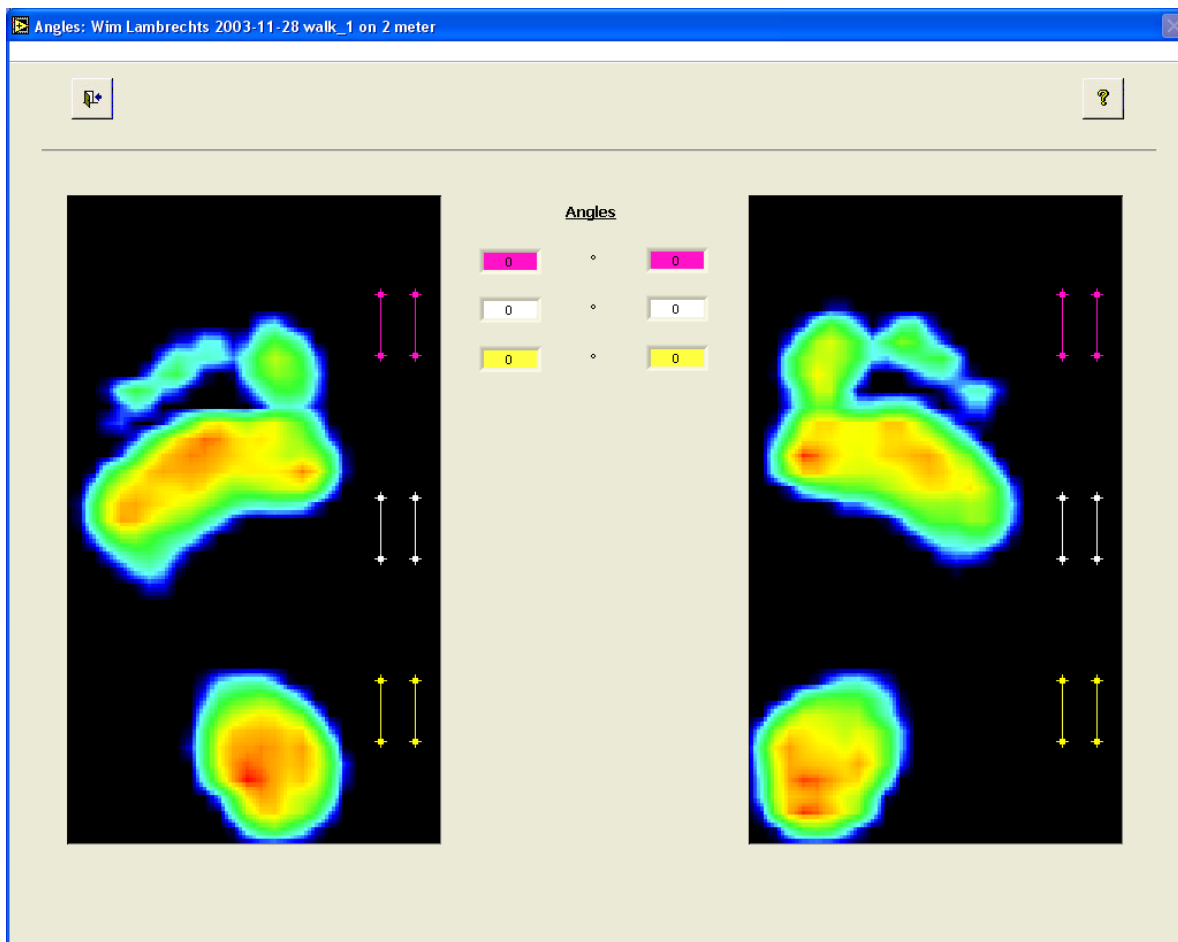
POZOR - u různých verzí programu jsou tyto oblasti různě definovány, takže součet v některých případech nečiní 100 %.




5.5 Úhly otisku

Po stisknutí tlačítka  (**Angles**) v horní liště obrazovky rozdělení otisku na oblasti (viz 5.3) je možné do otisku zakreslovat přímky, odečítat úhly mezi nimi a charakterizovat tak např. hallux valgus.

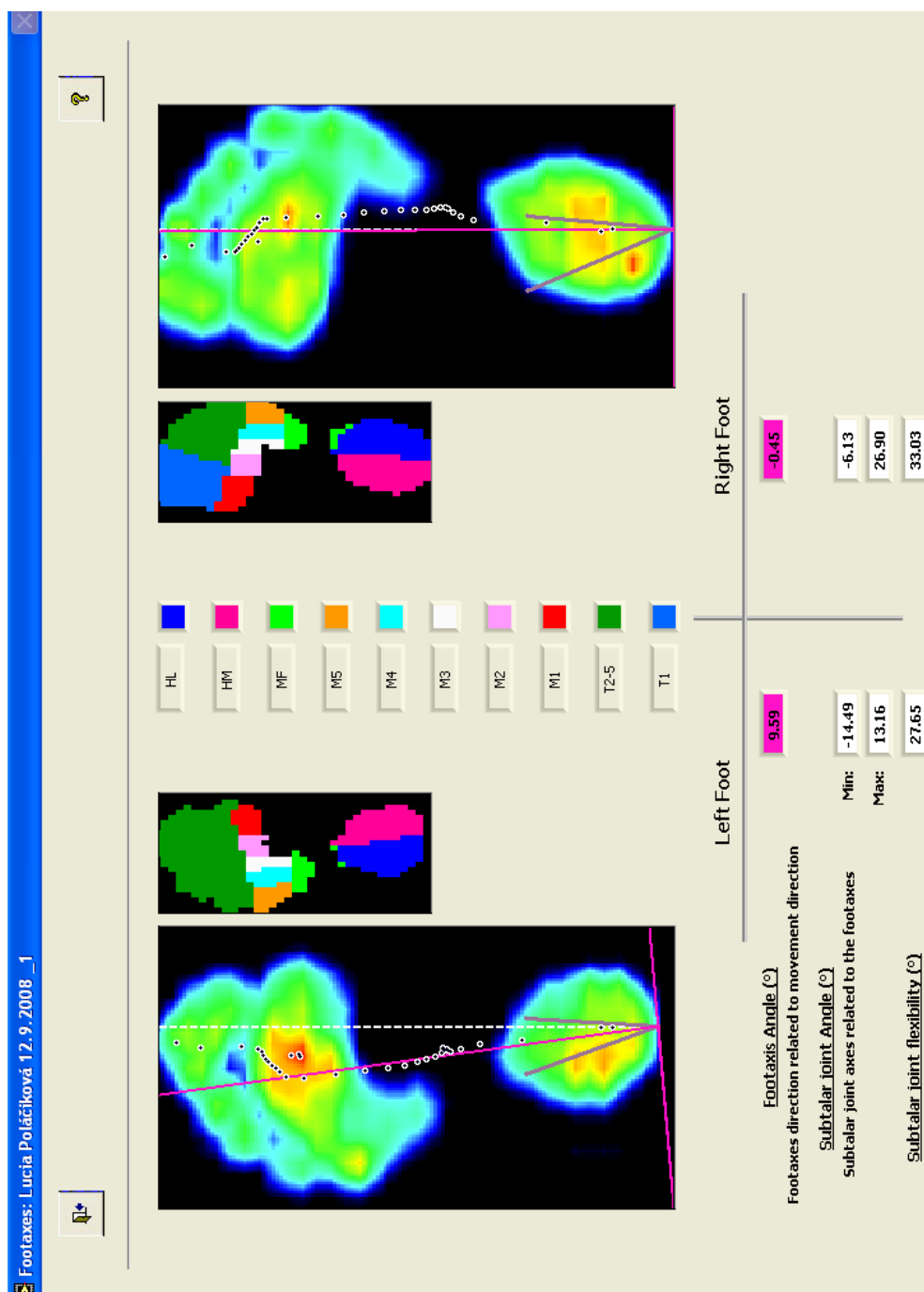
Pro každý otisk jsou k dispozici 3 páry přímek, které lze přemísťovat a uchopením myši za koncové body.



5.6 Osa nohy a subtalárního kloubu

Po stisknutí tlačítka  (**Footaxes**) v horní liště obrazovky rozdělení otisku na oblasti (viz 5.3) se zobrazí bílá přímá linie směru chůze, (rovnoběžná s delší stranou tlakové desky), růžová osa nohy (zřejmě přímka spojující bod prvního kontaktu paty s distálním okrajem otisku metatarzů mezi II. a III. metatarzem, výrobce přesně nedefinuje!) a červená osa subtalárního kloubu (vypočítána ze změny tlaku pod mediálnílaterální částí paty).

Barvy mohou být mírně odlišné dle verze software. Z těchto linií je vypočítán úhel mezi směrem chůze a osou nohy a dále úhel mezi osou subtalárního kloubu a osou nohy. Vyšší verze programu zobrazí a maximální a minimální hodnotu posledně jmenovaného úhlu.



Úhel abdukce nohy:

Kladný úhel znamená exorotaci nohy, záporný úhel endorotaci.

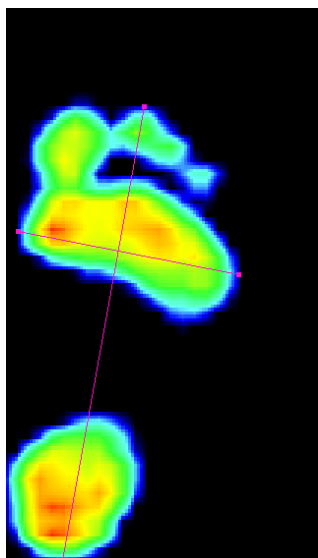
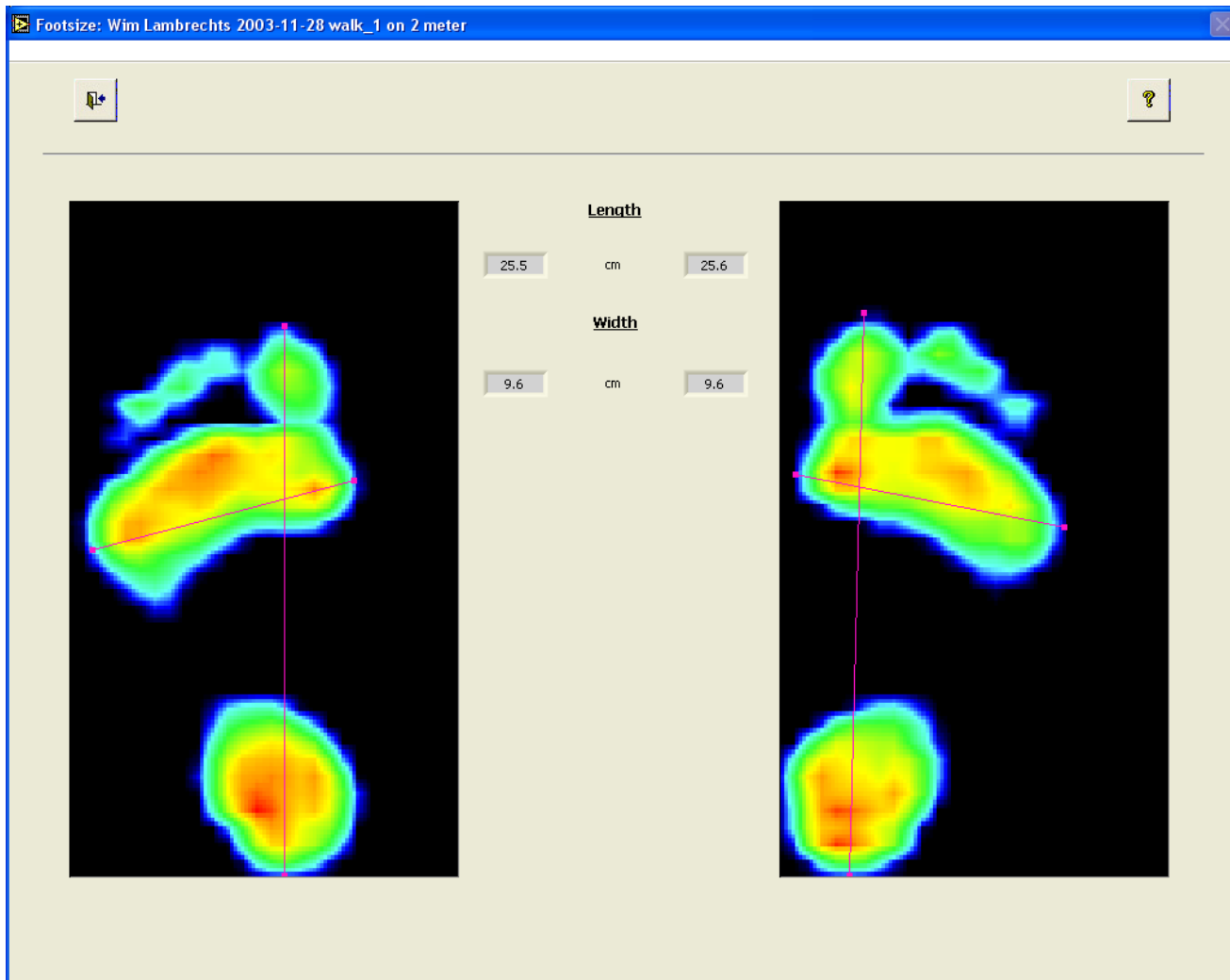
Úhel subtalárního kloubu:

Charakterizuje velikost pronace zadní části nohy během došlápnutí. Čím vyšší hodnota, tím větší pronace.

5.7 Rozměry otisku



Po stisknutí tlačítka **(Foot dimensions)** v horní liště obrazovky rozdělení otisku (viz 5.3) je možné změřit otisk a jeho části v různých směrech pomocí dvou přímk, které lze přemísťovat uchopením za koncové body.

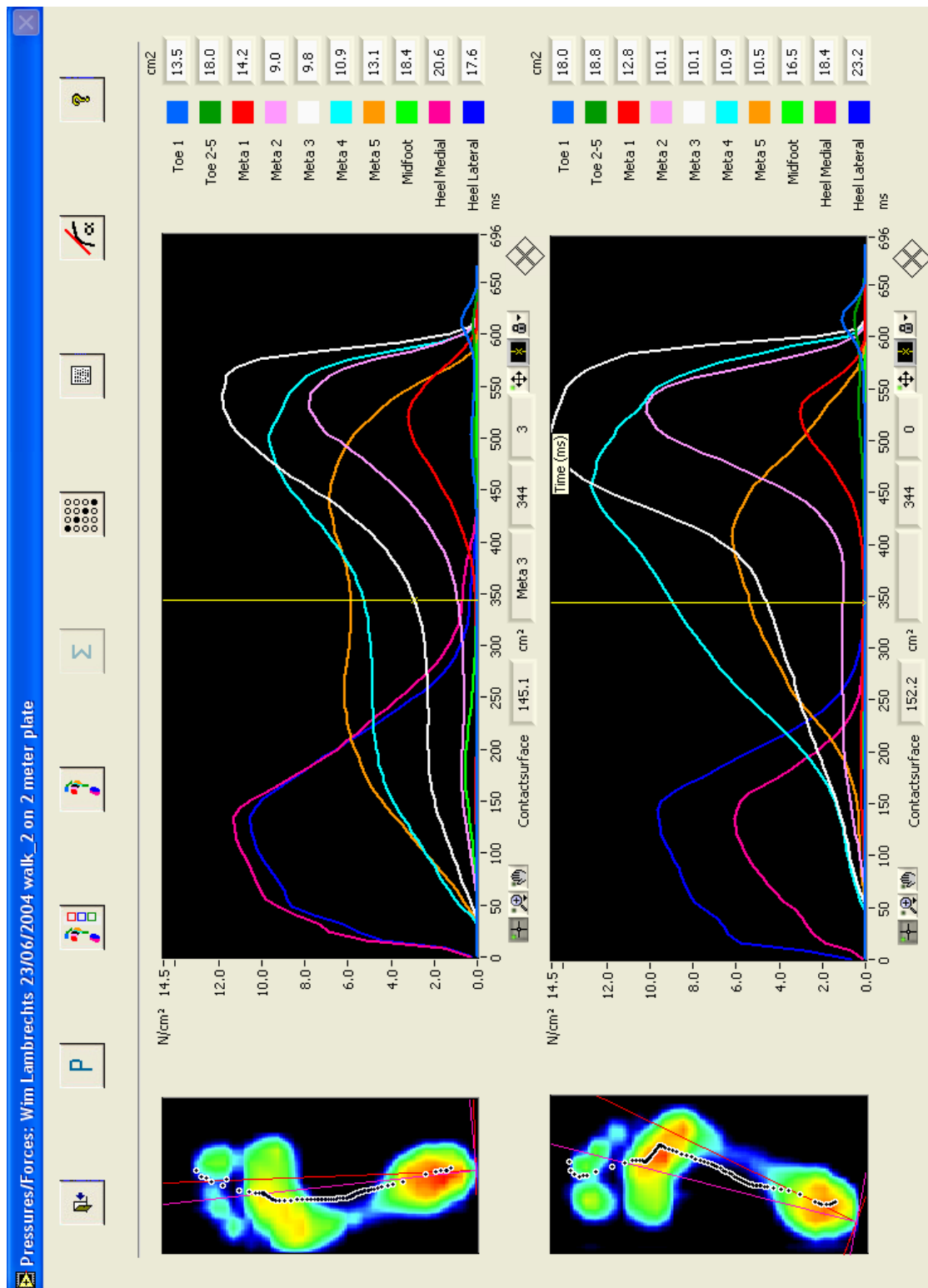


5.8 Grafy zatížení

5.8.1 Tlak



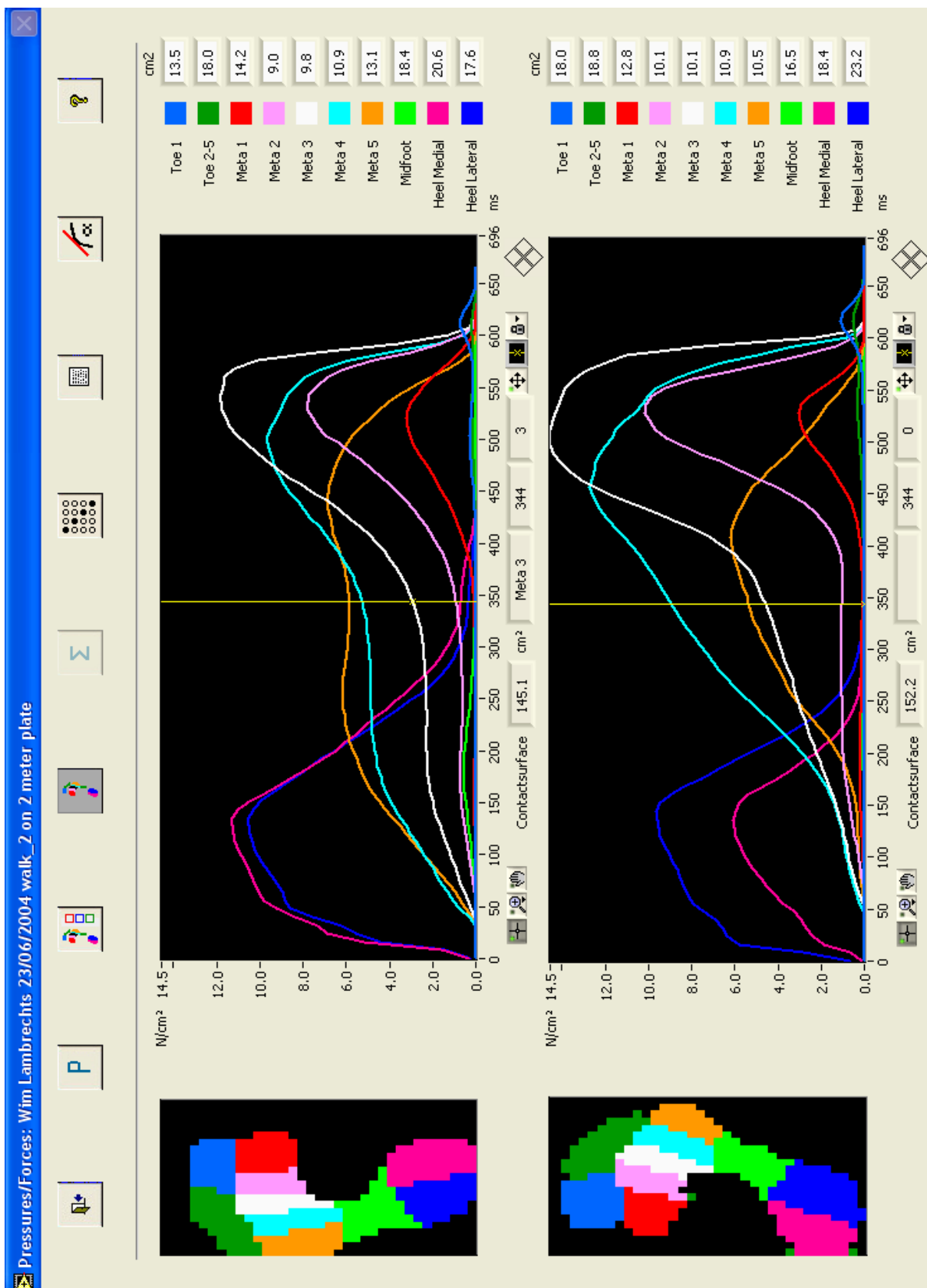
Po stisknutí tlačítka (Pressures-Forces screen) v horní liště obrazovky rozdělení otisku (viz 5.3) jsou zobrazeny grafy zatížení pod 10 oblastmi levé a pravé nohy.



Standardně nabídnuté zobrazení plošného zobrazení maximálních tlaků v levé části obrazovky je možné po stisknutí

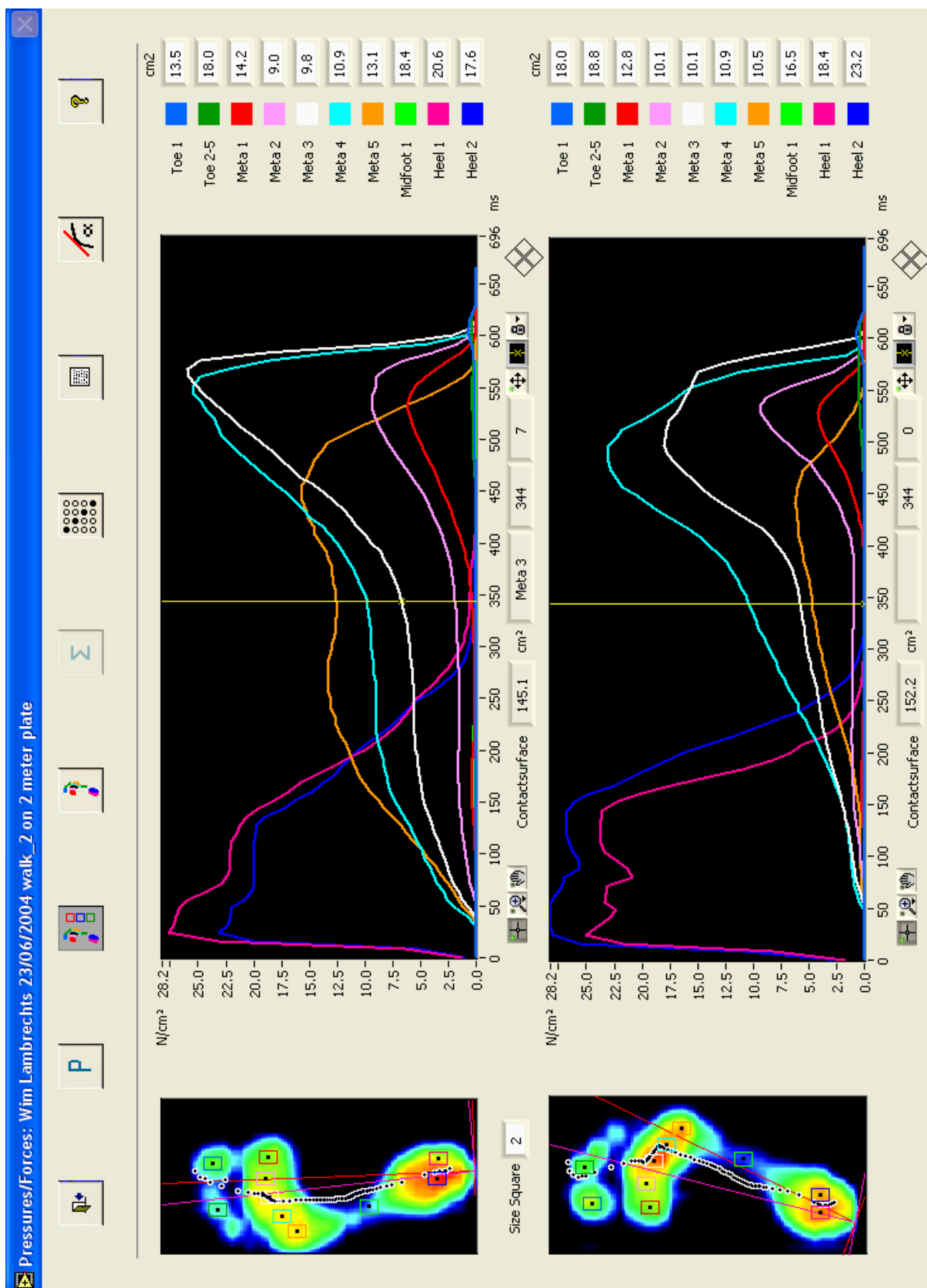


tlačítka **(Show zones on screen)** nahradit rozdělením otisku do 10 oblastí, grafy zatížení pod 10 oblastmi zůstávají beze změny.





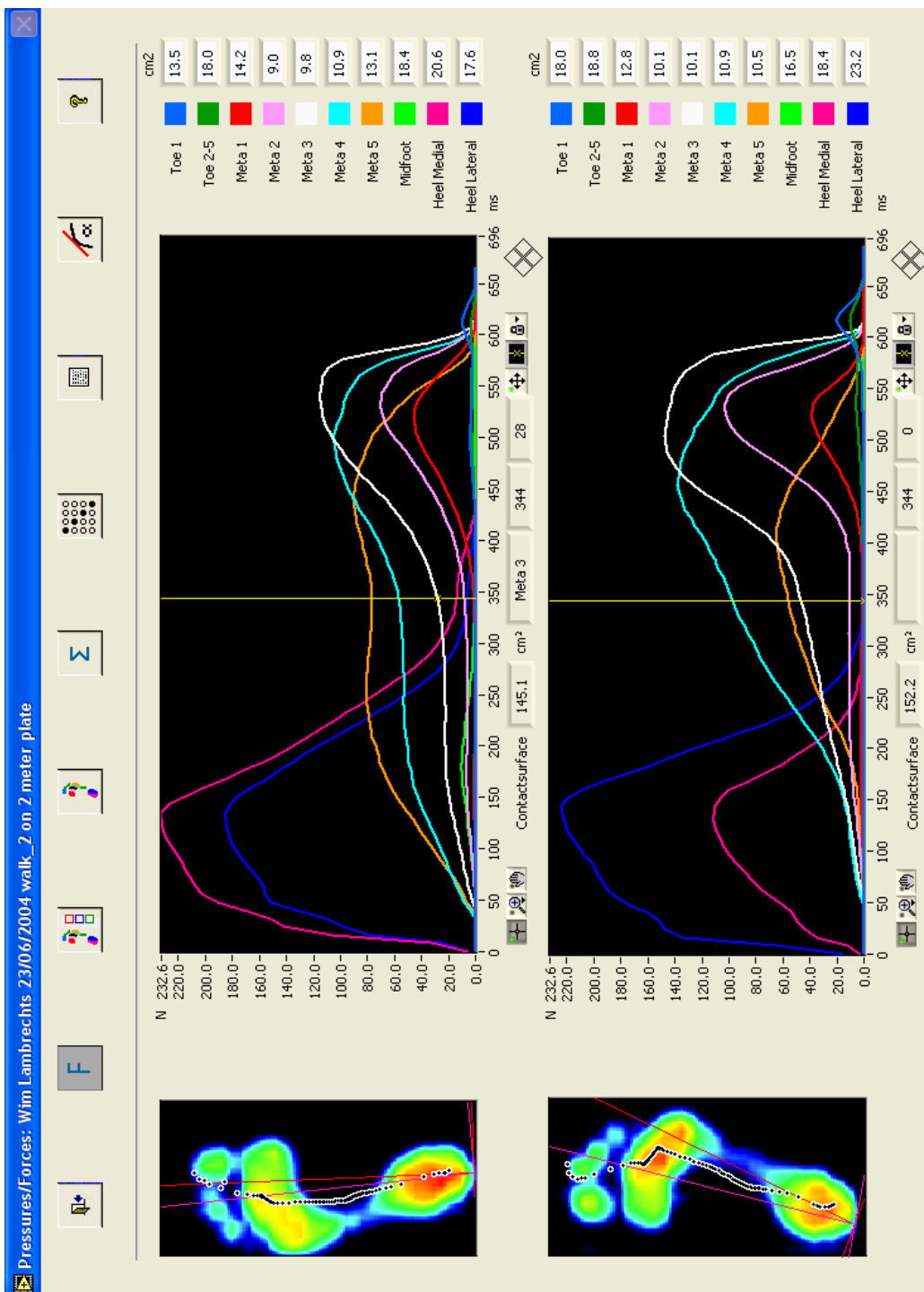
Do standardního plošného zobrazení maximálních tlaků je možné po stisknutí tlačítka **(Zones – Cursors)** vložit menší obdélníkové oblasti s volitelnou velikostí, které lze v otisku přemísťovat po uchopení kurzorem. Grafy pak zobrazují tlak vztahující se k těmto oblastem



5.8.2 Síla

Pomocí tlačítek **P** nebo **F** v horní liště obrazovky je možné přepínat mezi zobrazením tlaku a síly. Vždy je zobrazeno tlačítko odpovídající aktuální veličině v grafu, takže na zobrazení síly se paradoxně přepíná tlačítkem **P** a naopak.

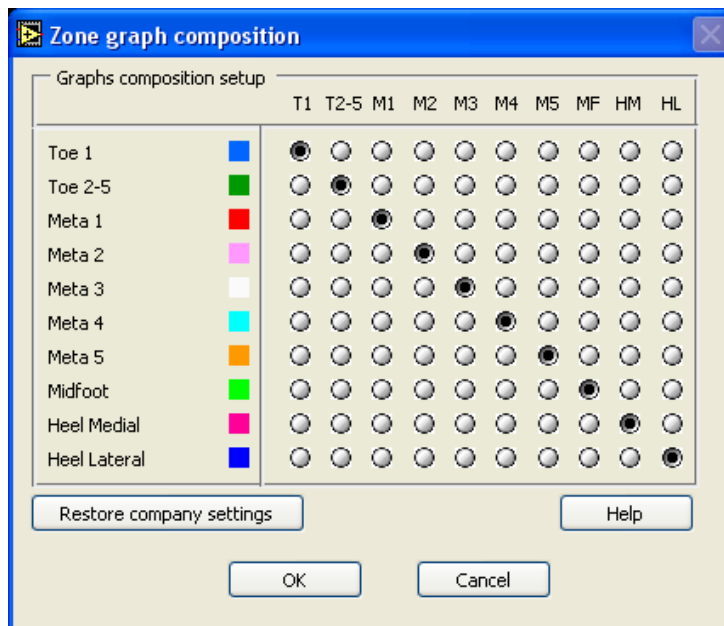
Pokud je zobrazována síla, může být aktivováno tlačítko sumace **Σ** (**Show force sum graph**), které na grafu zobrazí celkovou vertikální reakční sílu.



5.8.3 Úpravy grafu



Po zmáčknutí tlačítka (Graph composition) je možné nastavit vlastní barvy pro jednotlivé oblasti, případně některé z nich v grafu zcela vynechat.



Pro návrat ke standardnímu nastavení od výrobce stiskněte tlačítko „restore company settings“.

5.8.4 Srovnávací tabulka



Po zmáčknutí tlačítka v horní liště obrazovky grafů (viz 5.8) se zobrazí tabulka základních hodnot v oblastech, které byly automaticky či manuálně stanoveny (viz 5.3).

Konkrétní proměnné zobrazené v tabulce jsou závislé na verzi softwaru!!!!

Tuto tabulku je možné exportovat ve formátu tabulkového souboru stisknutím tlačítka exportu



5.8.5 Rychlost nástupu zatížení

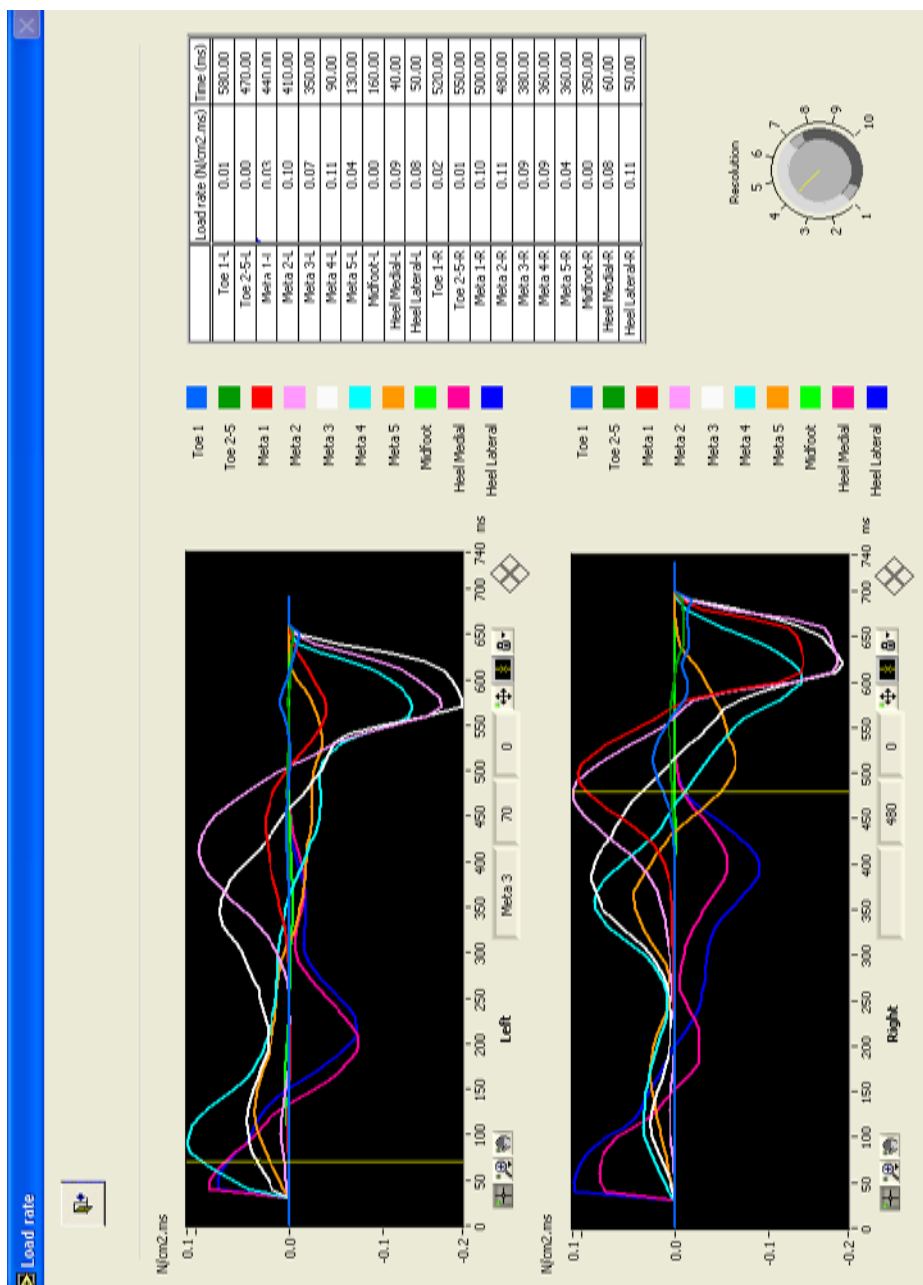


Po stisknutí tlačítka (Load rate) v obrazovce grafů (viz 5.8) se zobrazí grafy rychlost nástupu zatížení (N/cm².ms)





pod v\branou oblastí. Rozlišení je možné nastavit na různé hodnoty od 1 do 10 pomocí voliče (Resolution).

Faktor rozlišení určuje počet snímků použitých pro výpočet sklonu křivky tlaku. Pokud je hodnota nastavena na jedničku, do výpočtu je zahrnut jen předchozí snímek a následující snímek. Pokud je hodnota nastavena na 10, do výpočtu sklonu je zahrnuto 10 předchozích snímků a 10 následujících snímků.

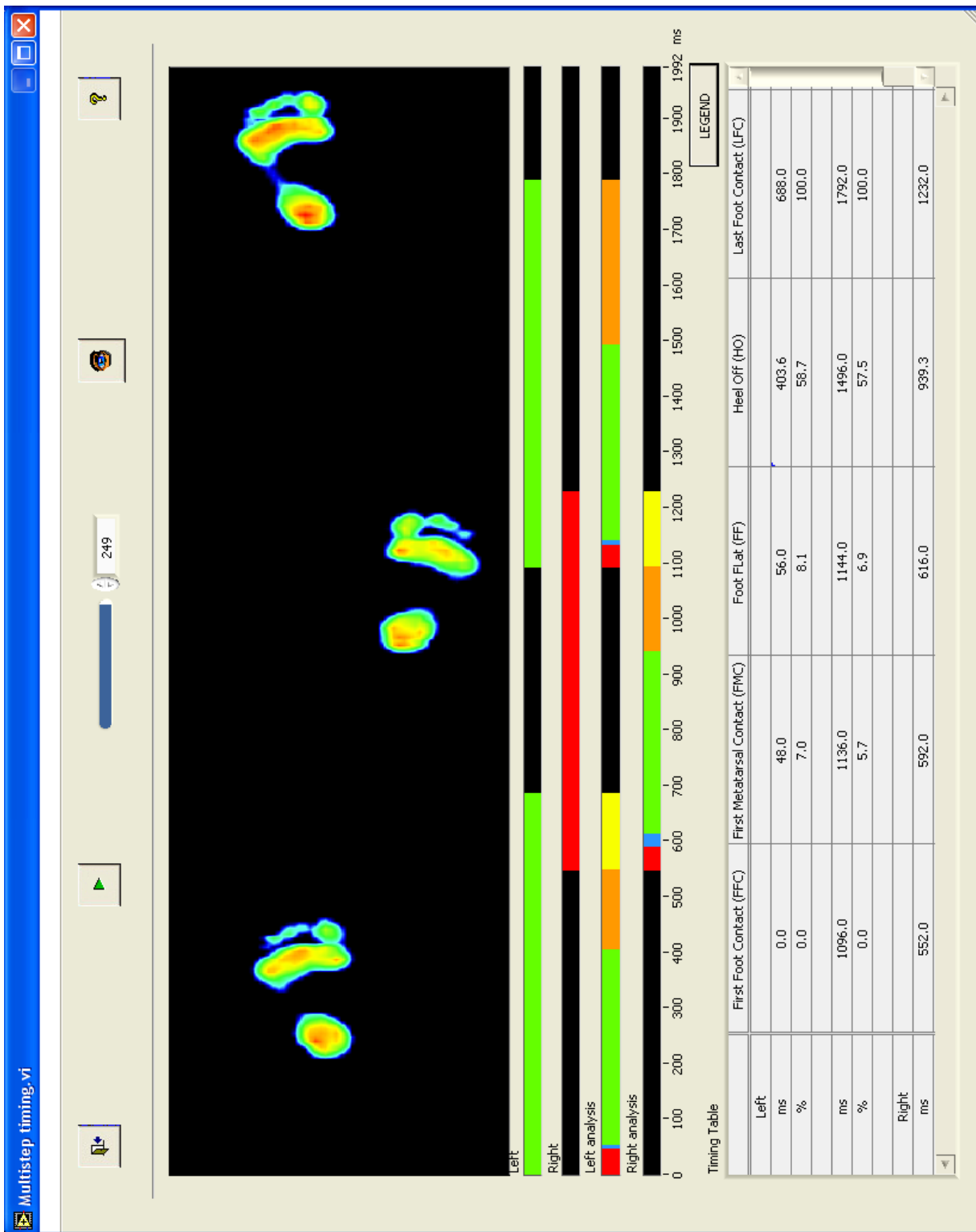


Tabulka v pravém horním rohu poskytuje přehled největších rychlostí zatěžování v různých oblastech a časů, ve kterých se vyskytují. **Na vypočtené hodnoty má velký vliv použité rozlišení!!**

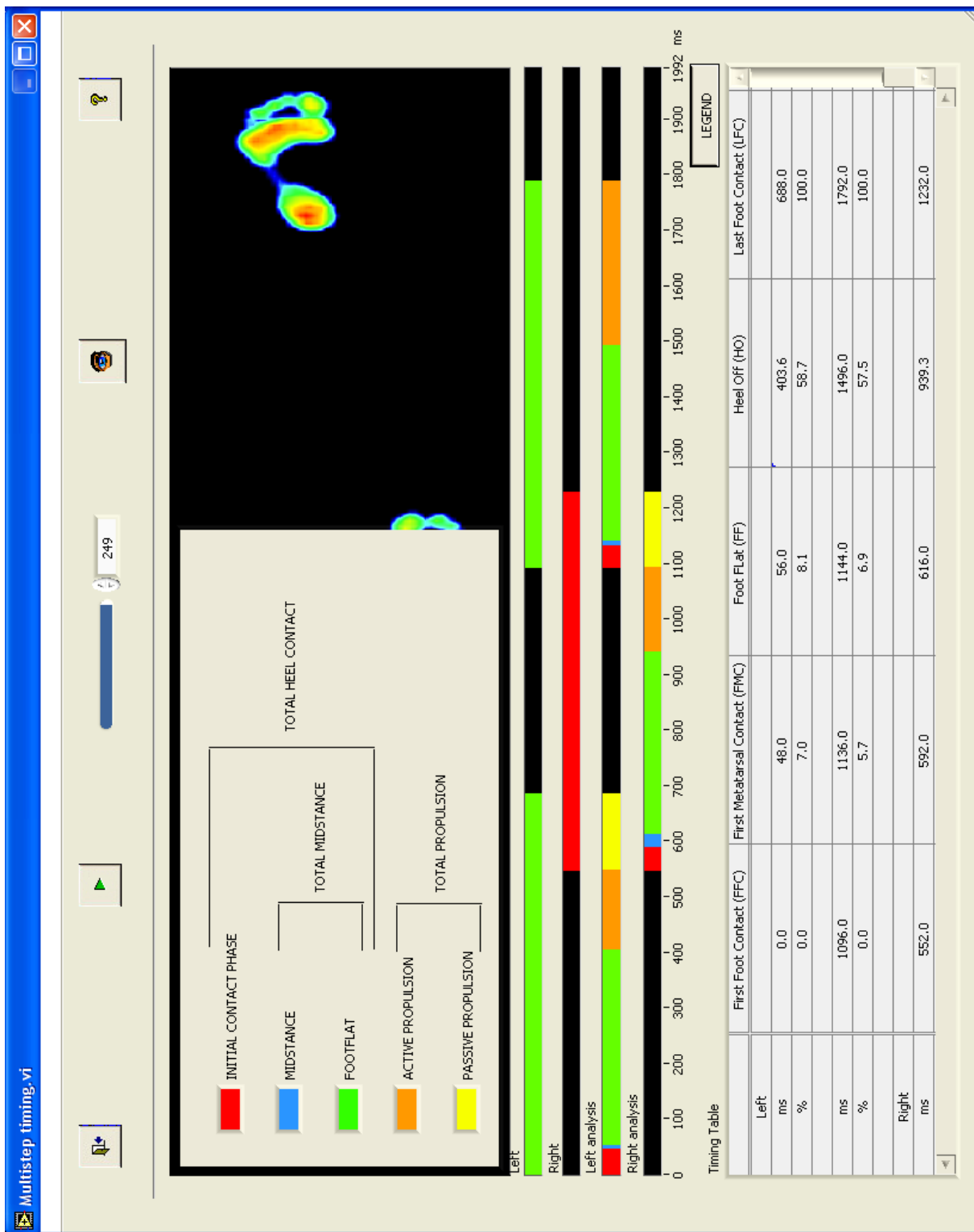
5.9 Analýza krokového cyklu

Po zmáčknutí tlačítka  (Timing) v obrazovce rozdělení otisku do 10 oblastí (viz 5.3) se zobrazí obrazovka analýzy krokového cyklu. U nižších verzí software je prázdná a teprve po stisknutí tlačítka „Play“  se zobrazí animace zatížení dvou či tří otisků.

U vyšších verzí se tyto otisky objeví hned, doplněné o trajektorii COP, animace se spustí po zmáčknutí tlačítka „Play.“



Po zmáčknutí tlačítka „Legend“ se zobrazí legenda barevného rozlišení období oporné fáze krokového cyklu.



Barevně rozlišená *období* jsou:

- Initial Contact Phase
- Forefoot Contact Phase
- Foot Plat Phase
- Active propulsion
- Passive Propulsion

Tabulka v dolní části obrazovky zahrnuje konkrétní *okamžiky* vymezující jednotlivá období

Nová verze

Initial Foot Contact (IFC)

Initial Metatarsal Contact (IMC)

Initial Forefoot Flat Contact (IFFC)

Heel Off (HO)

Last Foot Contact (LFC)

Starší verze

First Foot Contact (FFC)


First Metatarsal Contact (FMC)

Foot Flat (FF)


Heel Off (HO)


Last Foot Contact (LFC)

5.9.1 Detailní analýza oporné fáze krokového cyklu

Po zmáčknutí tlačítka  se zobrazí obrazovka detailní analýzy hlavních okamžiků oporné fáze krokového cyklu.

Single Step timing.vi



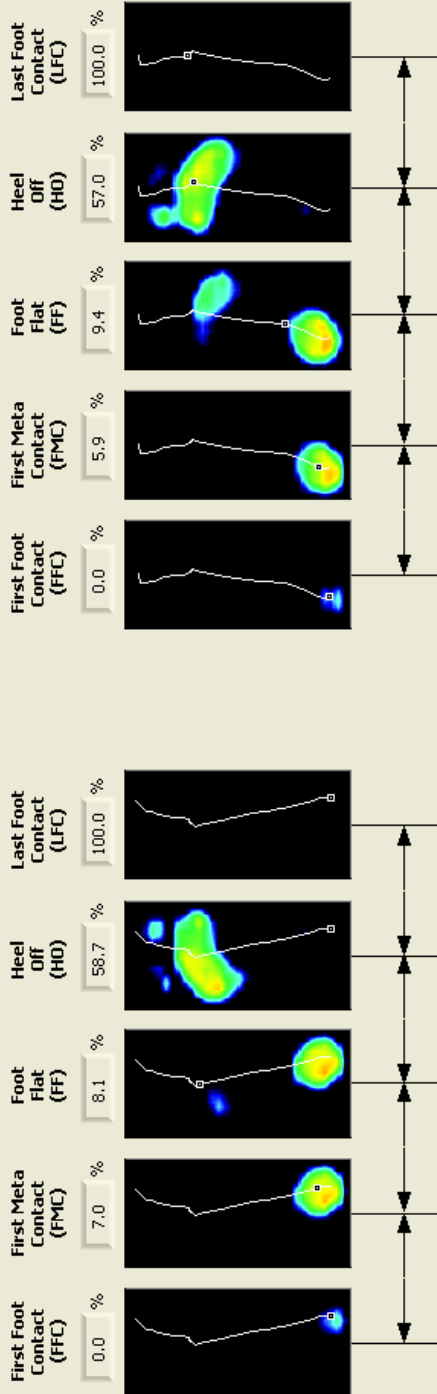


Left step

Right step

Parameter	Value (%)
First Foot Contact (FFC)	0.0
First Meta Contact (FMC)	7.0
Foot Flat Phase (FF)	8.1
Heel Off (HO)	58.7
Last Foot Contact (LFC)	100.0

Parameter	Value (%)
Initial Contact Phase (ICP)	7.0
Forefoot Contact Phase (FFCP)	1.2
Foot Flat Phase (FFP)	50.5
Forefoot Push Off Phase (FFPOP)	41.3



Timing Table

	First Foot Contact (FFC)	First Metatarsal Contact (FMC)	Foot Flat (FF)	Heel Off (HO)	Last Foot Contact (LFC)
ms	0.0	48.0	56.0	403.6	688.0
%	0.0	7.0	8.1	58.7	100.0
ms	1096.0	1136.0	1144.0	1496.0	1792.0
%	0.0	5.7	6.9	57.5	100.0
Right					
ms	552.0	592.0	616.0	939.3	1232.0
%	0.0	5.9	9.4	57.0	100.0



Stisknutím tlačítka tabulky se objeví tabulka aktuálních hodnot (% z celkové doby) doplněná o standardní hodnoty k vzájemnému porovnání.

	low	optimal	high							
		Start Time (%)		End Time (%)		Total Time (%)		Peak Time (%)		Impulse (%)
Left foot										
Med heel	0	0.0	50-65	58.1	50-65	58.1	15-22	23.3	45-55	48.4
Lat heel	0	0.0	50-65	57.0	50-65	57.0	15-22	19.8	45-55	51.6
M1	13-25	8.1	73-96	93.0	60-83	84.9	50-78	79.1	13-21	20.8
M2	10-20	8.1	80-95	94.2	70-85	86.0	60-75	77.9	14-24	21.7
M3	8-16	8.1	85-93	94.2	77-85	86.0	59-74	73.3	15-23	21.8
M4	7-15	7.0	84-92	93.0	77-85	86.0	55-73	68.6	10-18	23.4
M5	5-15	8.1	65-87	90.7	60-82	82.6	50-77	65.1	4-11	12.3
Heelstrike	0	0.0	5-15	7.0	5-15	7.0				
Pre-Midstance	5-15	7.0	55-65	58.7	45-55	51.7				
Midstance	10-20	8.1	55-65	58.7	42-52	50.5				
Propulsion	55-65	58.7	100	100.0	35-45	41.3				
Right foot										
Med heel	0	0.0	50-65	56.5	50-65	56.5	15-22	22.4	45-55	56.6
Lat heel	0	0.0	50-65	55.3	50-65	55.3	15-22	20.0	45-55	43.4
M1	13-25	9.4	73-96	91.8	60-83	82.4	50-78	75.3	13-21	23.5
M2	10-20	8.2	80-95	91.8	70-85	83.5	60-75	70.6	14-24	20.6
M3	8-16	7.1	85-93	91.8	77-85	84.7	59-74	70.6	15-23	22.5
M4	7-15	5.9	84-92	91.8	77-85	85.9	55-73	64.7	10-18	21.9
M5	5-15	5.9	65-87	89.4	60-82	83.5	50-77	61.2	4-11	11.5
Heelstrike	0	0.0	5-15	5.9	5-15	5.9				
Pre-Midstance	5-15	5.9	55-65	57.0	45-55	51.1				
Midstance	10-20	9.4	55-65	57.0	42-52	47.5				
Propulsion	55-65	57.0	100	100.0	35-45	43.0				

- Heel strike Období mezi IFC a IMC
- Midstance Období mezi IMC a HO
- Foot flat Období mezi IFFC a HO
- Mids-Footf Období mezi IMC a IFFC
- Propulsion Období od HO

(Pozn: text podle originálního manuálu, ale v tabulce jsou uvedena jiná období!!!)

5.9.2 Detailní analýza kroku

Po zmáčknutí tlačítka „**td**“ horní liště obrazovky analýzy krokového cyklu se objeví obrazovka analýzy kroku. Tato funkce je dostupná jen u vyšší verze software.

Zobrazení **Spatial** poskytuje tyto informace

- délka kroku
- délka dvojkroku
- šířka oporné báze

Zobrazení **Temporal** poskytuje časové informace

Left step time doba od konce zatížení PDK po ukončení zatížení LDK

Left gait cycles doba od dopadu levé paty po další dopad levé paty

Left single support


Left double support

Left stance time trvání fáze opory LDK

Stejné informace pro PDK

5.9.3 „Obrazovka rotační rovnováhy“



Po zmáčknutí tlačítka  (**Balance screen**) v horní části obrazovky rozdělení otisku se zobrazí grafy umožňující porovnání změn 6 parametrů vypočtených pro danou nohu.

Způsob výpočtu těchto parametrů je vždy charakterizován vzorcem nad příslušnou tabulkou.. Ostatní popis viz 5.10.1.6

5.9.4 „Obrazovka chůze“



Po zmáčknutí tlačítka **(Gait screen)** v horní části obrazovky rozdělení.

Ostatní viz popis 5.10.1.7

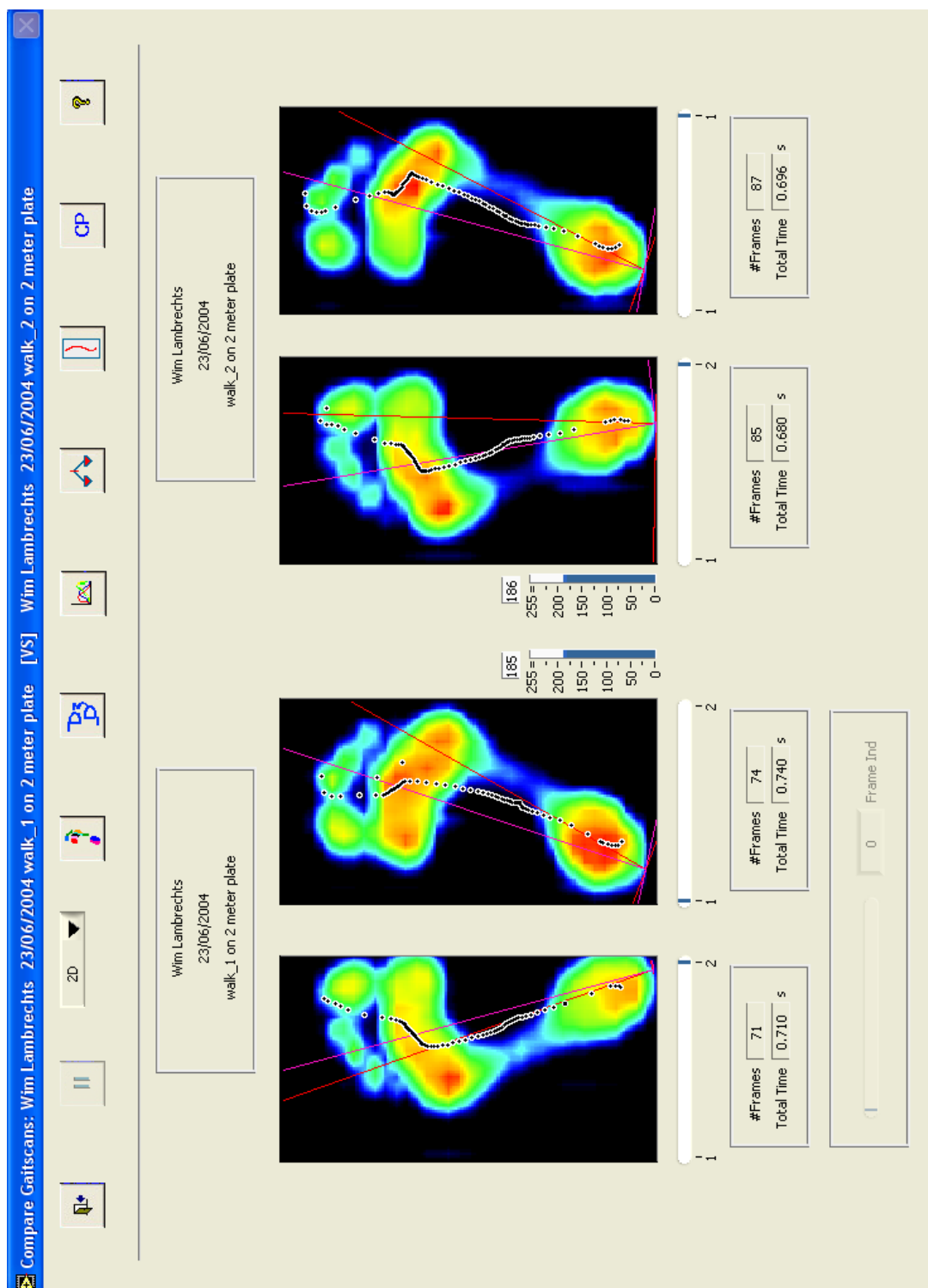
5.10 Porovnání a průměrování záznamů

5.10.1 Porovnání záznamů


Porovnávací obrazovka je pravděpodobně jedním z neúčinnějších klinických nástrojů programového systému. Poskytuje přímé porovnání dvou různých měření. Porovnání chůze pacienta před a po operaci, úrazu nebo léčení je velmi snadné.

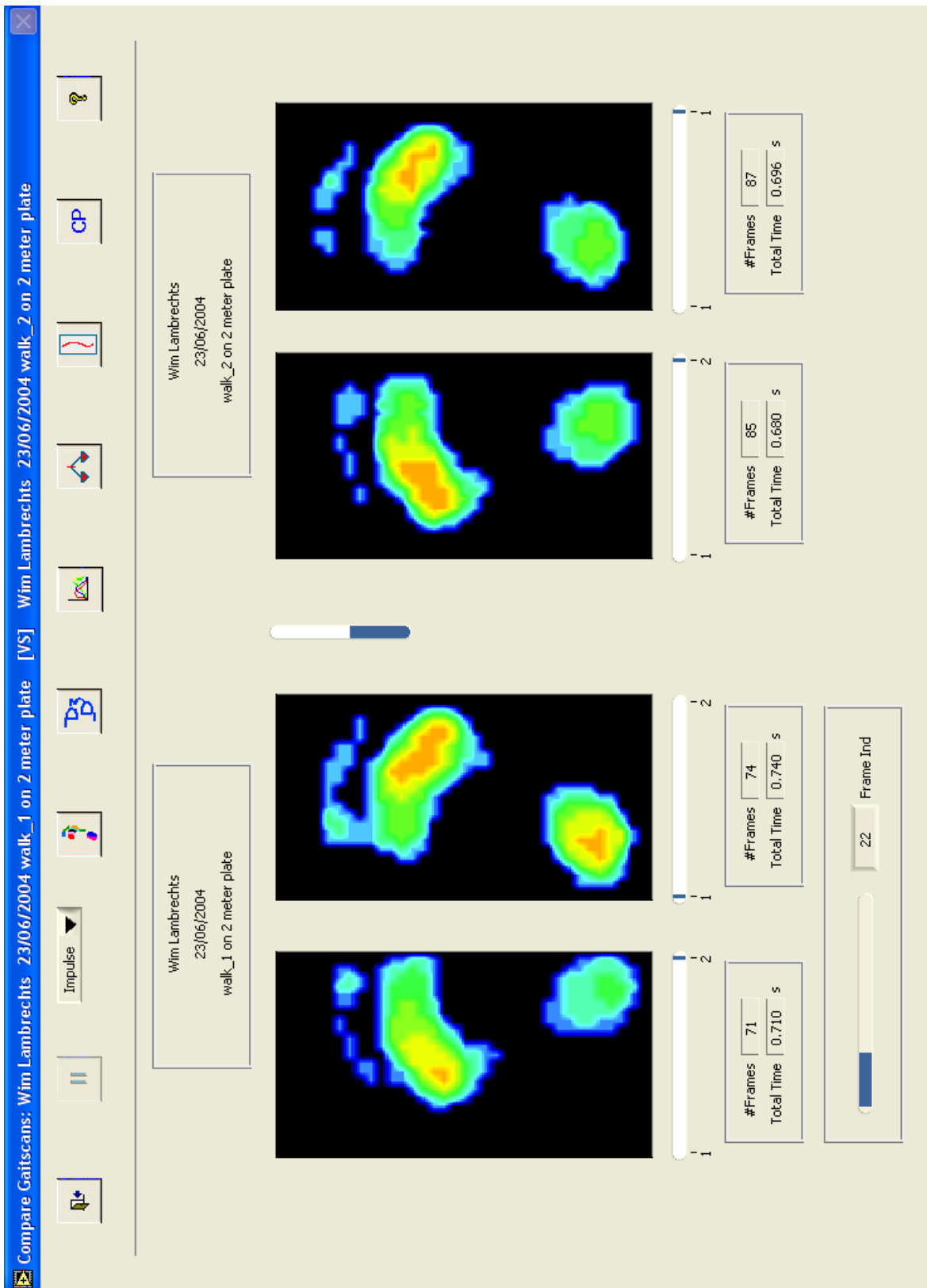
5.10.1.1 Porovnání maximálních tlaků

Po vybrání záznamů z databáze a zmáčknutí volby **Compare** (viz 3.3) se zobrazí oba páry otisků ve statickém zobrazení maximálních tlaků s doplňujícími informacemi nad a pod obrázkem.



5.10.1.2 Porovnání impulsu

SD  ximálních tlaků zobrazení lze přepnout do zobrazení zobrazení impulsu po zmáčknutí šipky na tlačítku



The screenshot displays the 'Compare Gaitscans' window in Footscan software. The title bar reads 'Compare Gaitscans: Wim Lambrechts 23/06/2004 walk_1 on 2 meter plate [VS] Wim Lambrechts 23/06/2004 walk_2 on 2 meter plate'. The interface is divided into several sections:

- Toolbar:** Contains icons for help, CP, and other navigation functions.
- Left Panel:** Shows the name 'Wim Lambrechts', date '23/06/2004', and scan name 'walk_1 on 2 meter plate'. Below this is a 'Impulse' dropdown menu.
- Right Panel:** Shows the name 'Wim Lambrechts', date '23/06/2004', and scan name 'walk_2 on 2 meter plate'.
- Heatmaps:** Four heatmaps are displayed in a 2x2 grid, comparing the two scans. Each heatmap has a corresponding data box below it.

#Frames	71
Total Time	0.710 s

#Frames	74
Total Time	0.740 s

#Frames	85
Total Time	0.680 s

#Frames	87
Total Time	0.696 s
- Bottom Panel:** Features a 'Frame Ind' slider and a '22' button.

5.10.1.3 Synchronizované zobrazení

Obdobně lze přepnout do synchronizované animace.

The screenshot displays the Footscan software interface with four synchronized gait analysis plots arranged in a 2x2 grid. The top row shows trial 'walk_1 on 2 meter plate' and the bottom row shows trial 'walk_2 on 2 meter plate'. Each plot includes a heatmap of foot pressure, a white line representing the gait path, and red lines indicating the plate boundaries. To the right of each plot are control elements: a vertical slider, a box for '#Frames', and a box for 'Total Time'. Below the plots are two horizontal color scale legends with values 185 and 255. The interface also features a top toolbar with various icons and a bottom toolbar with a 'Frame Ind' button.

Trial Name	#Frames	Total Time (s)
walk_1 on 2 meter plate	71	0.710
walk_1 on 2 meter plate	74	0.740
walk_2 on 2 meter plate	85	0.680
walk_2 on 2 meter plate	87	0.696


5.10.1.4 3D výpočet a návrh tvaru vložky




Po zmáčknutí tlačítka **(D3D screen)** v horní části srovnávací obrazovky se zobrazí 3D výpočty a návrh úpravy stélky obuvi (viz 5.11)

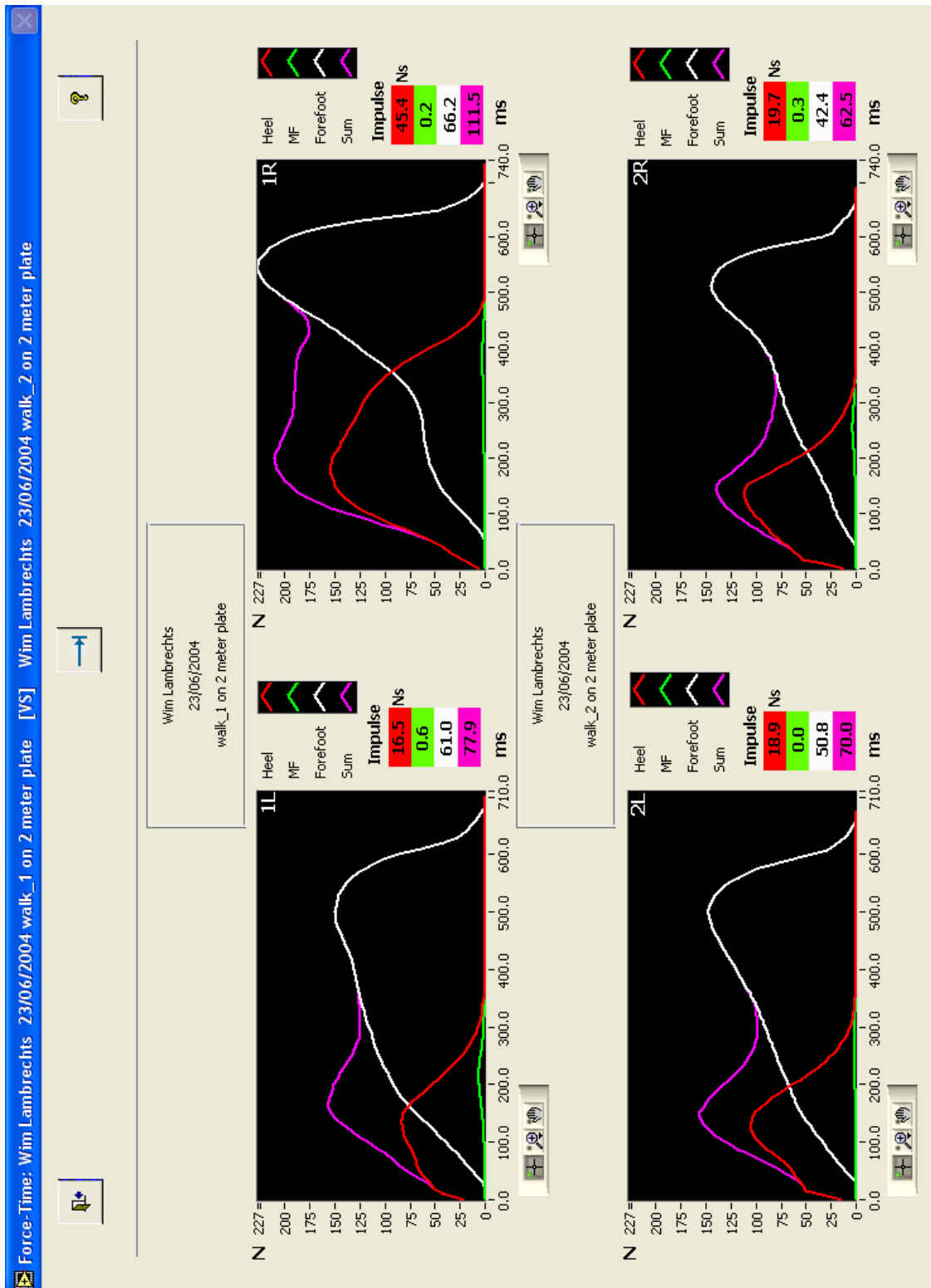
5.10.1.5 Graf síla v. čas



Po zmáčknutí tlačítka  (**Force graphs**) v horní části srovnávací obrazovky se zobrazí grafy síly pod vybranými oblastmi (zadní, středí a přední část otisku).



V závislosti na čase.(ms) či na % trvání zatížení, přepínání tlačítkem **Normalize** ). Hodnoty impulsu tlaku jsou vyjádřeny číselně.

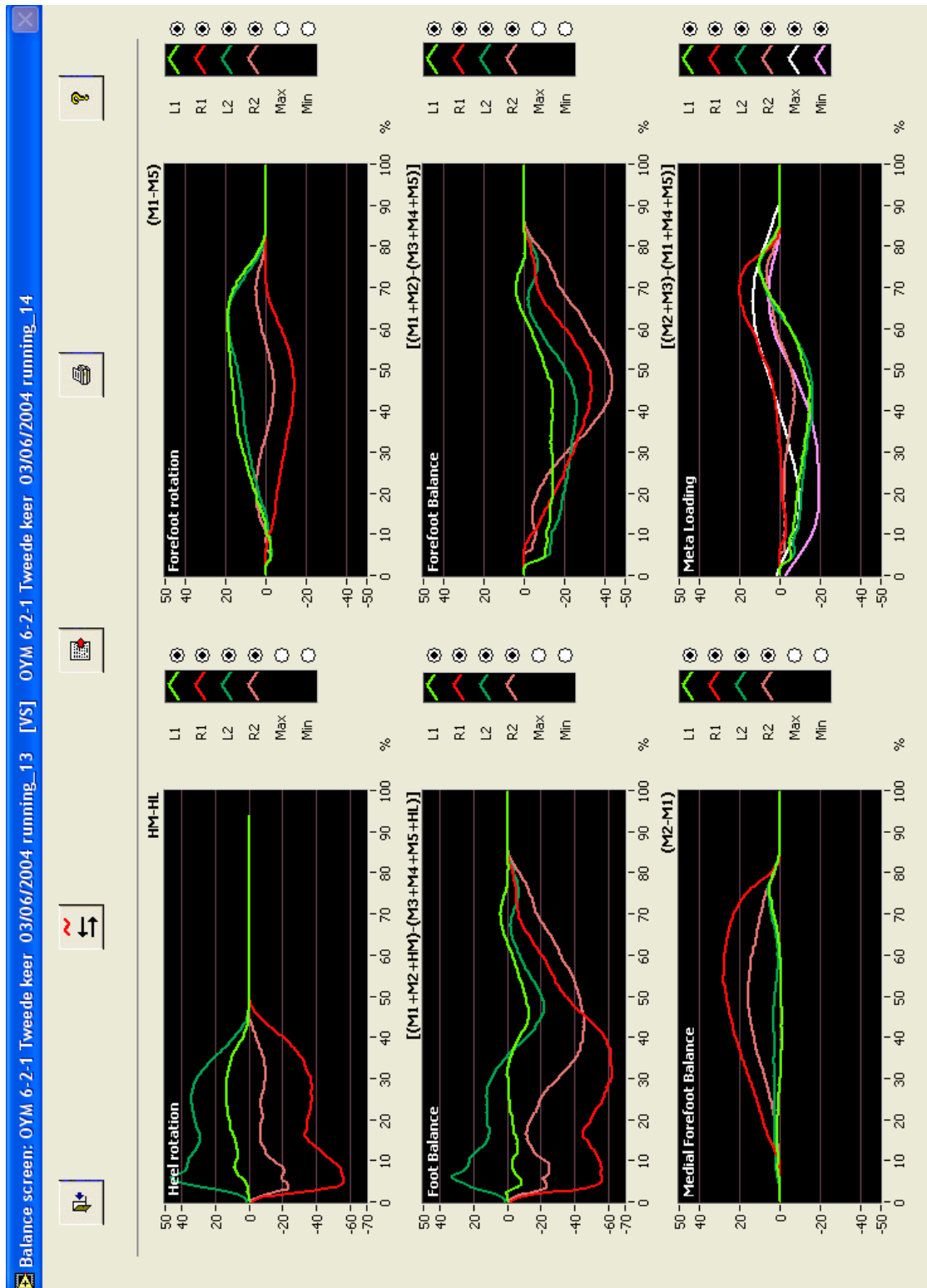


5.10.1.6 "Obrazovka rotační rovnováhy"



Po zmáčknutí tlačítka **(Balance screen)** v horní části srovnávací obrazovky se zobrazí grafy umožňující porovnání změn 6 parametrů vypočtených z opakovaných měření vždy propravou a levou nohu pravé nohy.

Způsob výpočtu těchto parametrů je vždy charakterizován vzorcem nad příslušnou tabulkou.





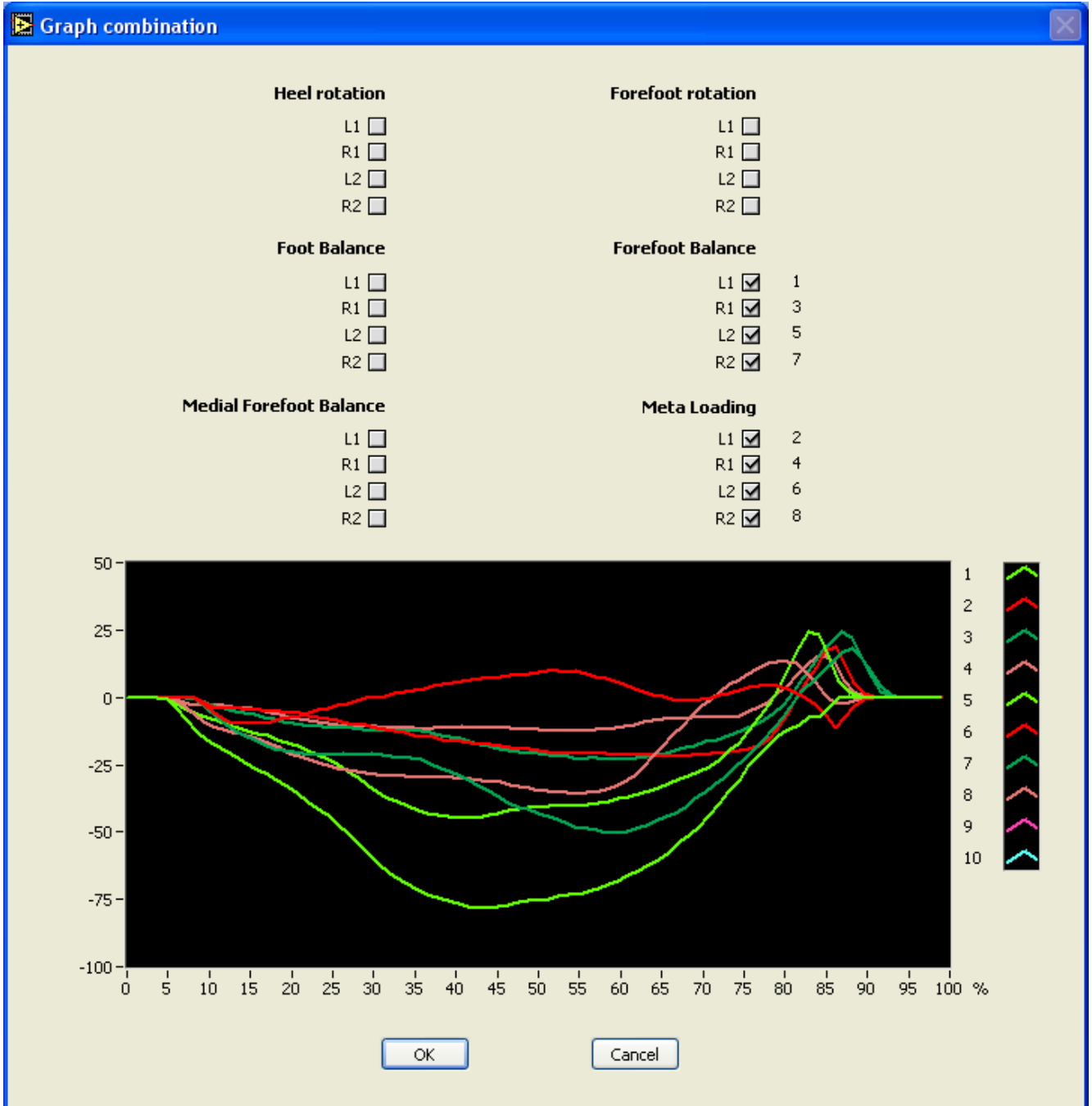
Funkce exportu pro všechny grafy



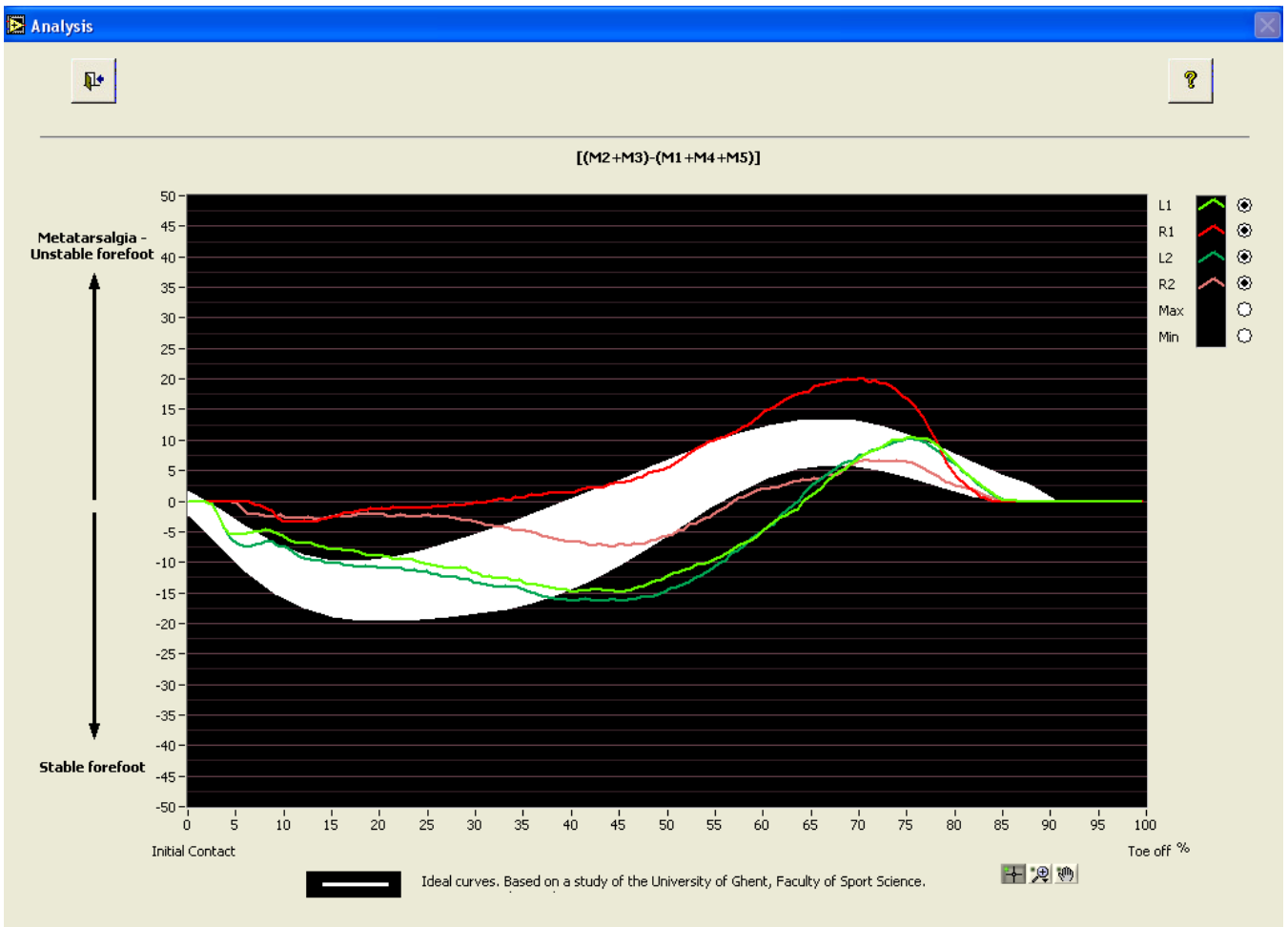
Funkce tisku pro grafy



Přímé porovnání vybraných grafů umožní funkce vyvolaná tlačítkem (Graph combination)



Po kliknutí na určitý graf se objeví ve zvětšení, doplněný o oblast optimálního pohybu.

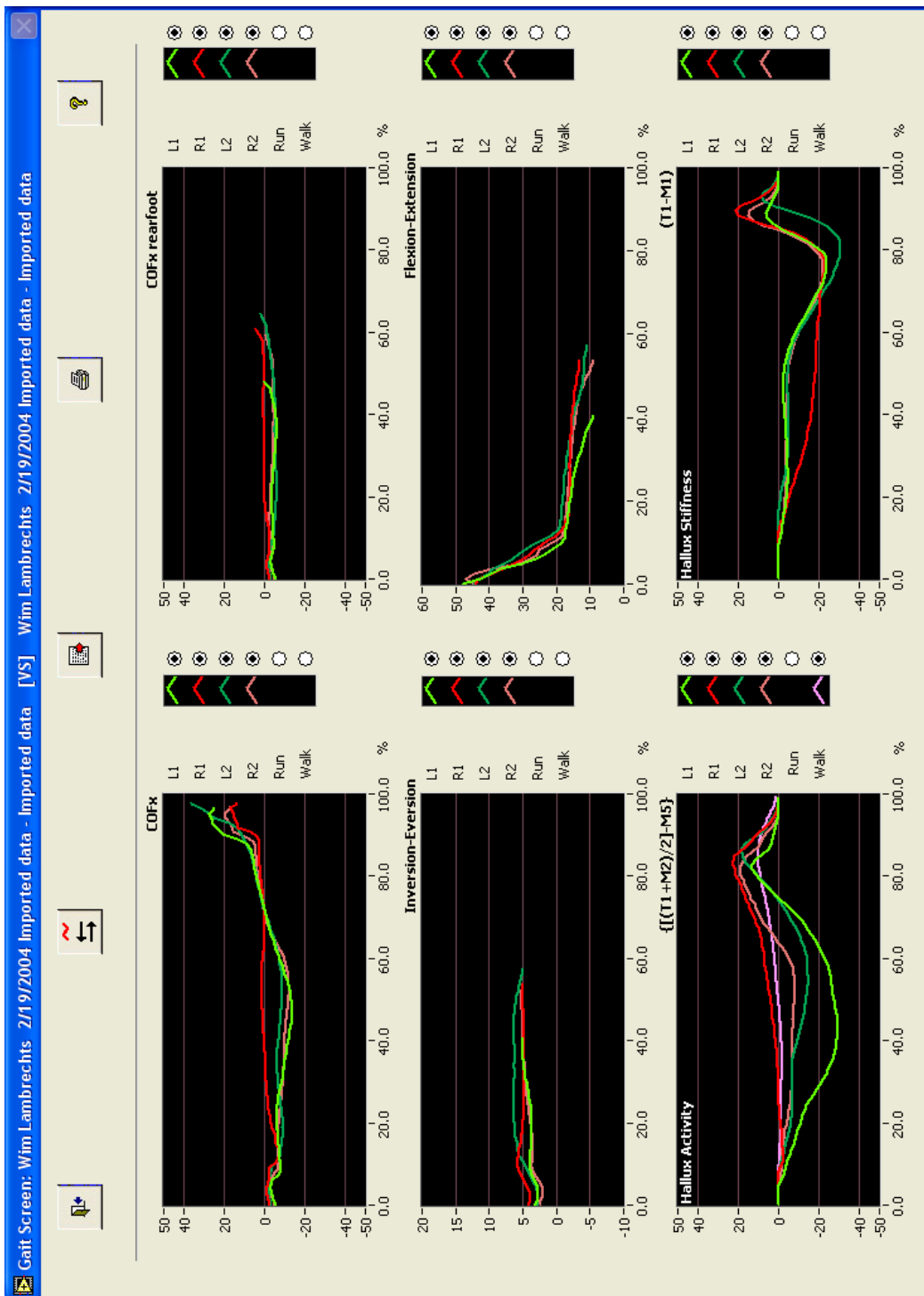


5.10.1.7 "Obrazovka chůze"



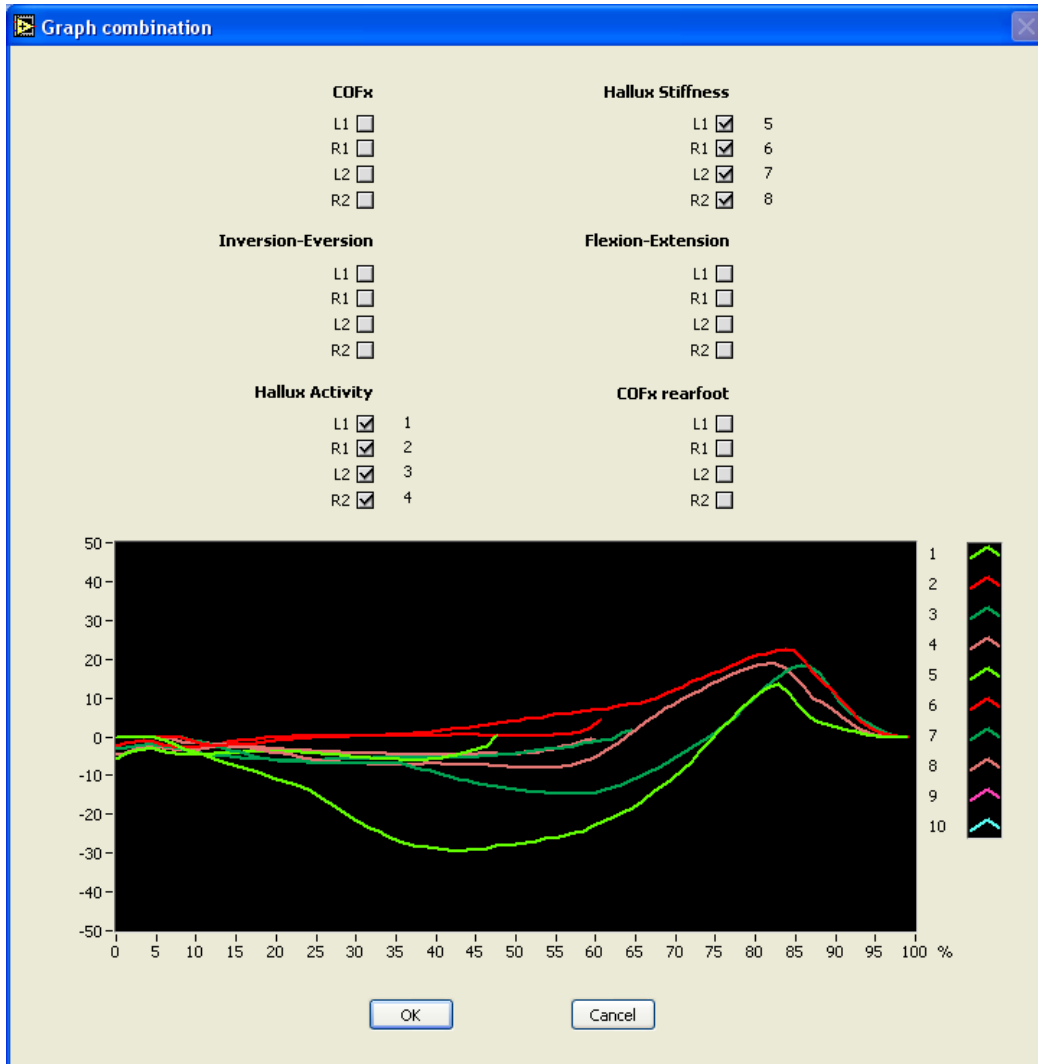
Po zmáčknutí tlačítka (Gait screen) v horní části srovnávací obrazovky se zobrazí možnost porovnání dvou zvolených měření pro „kinematické“ výpočty z hodnot naměřených tlaků, tedy z kinetických parametrů.

To usnadní nalezení rozdílů ve způsobu chůze. Je možné porovnat vypočtené hodnoty s normální chůzí nebo během.





Přímé porovnání vybraných grafů umožní funkce vyvolaná tlačítkem (Graph combination).



5.10.1.8 Mozková obrna



Po zmáčknutí tlačítka CP v horní části srovnávací obrazovky se zobrazí rozdělení otisku vycházející z pětisegmentového Dupontova modelu nohy.

OYM 6-2-1 Tweede keer 03/06/2004 running_14

OYM 6-2-1 Tweede keer
03/06/2004
running_14

OYM 6-2-1 Tweede keer
03/06/2004
running_13

9.1

External

3

External

186

255

6.7

External

6.1

External


#Frames 176
Total Time 0.352 s

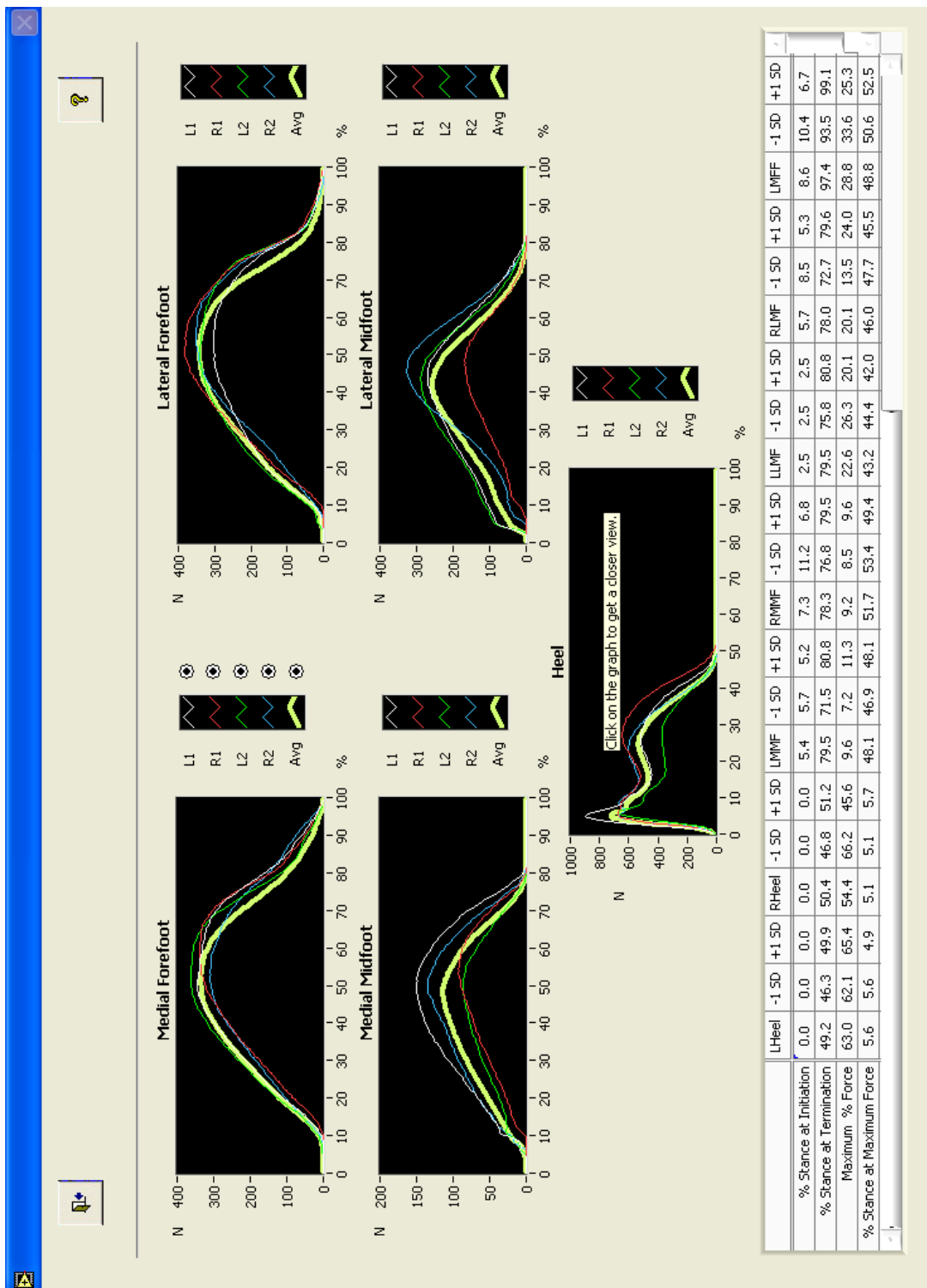
#Frames 157
Total Time 0.314 s

#Frames 173
Total Time 0.346 s

#Frames 162
Total Time 0.324 s

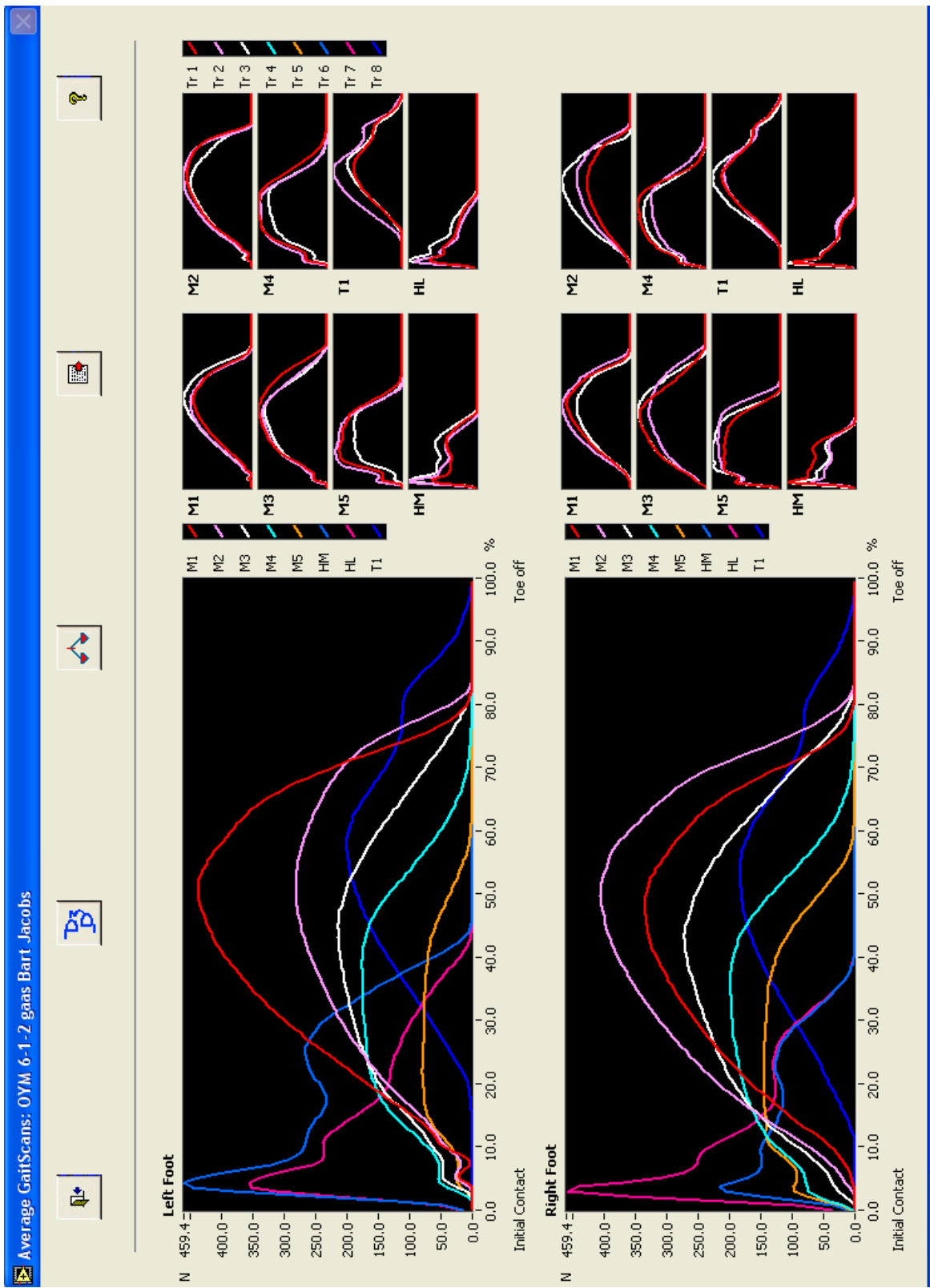
This page is still under construction. Please contact RScscan INTERNATIONAL if you might have an interesting idea to make this page even more useful.
 RScscan INTERNATIONAL - Lammerdries 27 - 2250 Olen - Belgium
 e-mail: bart.jacobs@rscscan.com

Stisknutí tlačítka  zobrazí grafy a tabulku vztahující se k tomuto speciálnímu rozdělení.



5.10.2 Průměrování záznamů

Po vybrání záznamů z databáze a zmáčknutí volby **Average** (viz 3.3) se zobrazí grafy průměrných hodnot vybraných záznamů. Souhrnný graf v levé části obrazovky je doplněn dílčími grafy vpravo, které lze zvětšit klepnutím do oblasti grafu



5.10.2.1 Výpočet D3D na základě průměrných hodnot tlaků



(D3D screen) viz5.11

D3D screen: Vendula Měrková 12.9.2008_1 [VS] Vendula Měrková 12.9.2008_2

History, please, select from list...

Left Foot High Arch Foot N Flat

Fronttype Proposal

<input type="radio"/> A+	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B+	<input type="radio"/> B
87%	77%	78%	91%

% of recommendations:

A+

DF-

B+

C

75%

81%

77%

65%

Orthotic type Sport

Top material Please select...

Basis Please select...

Size 9

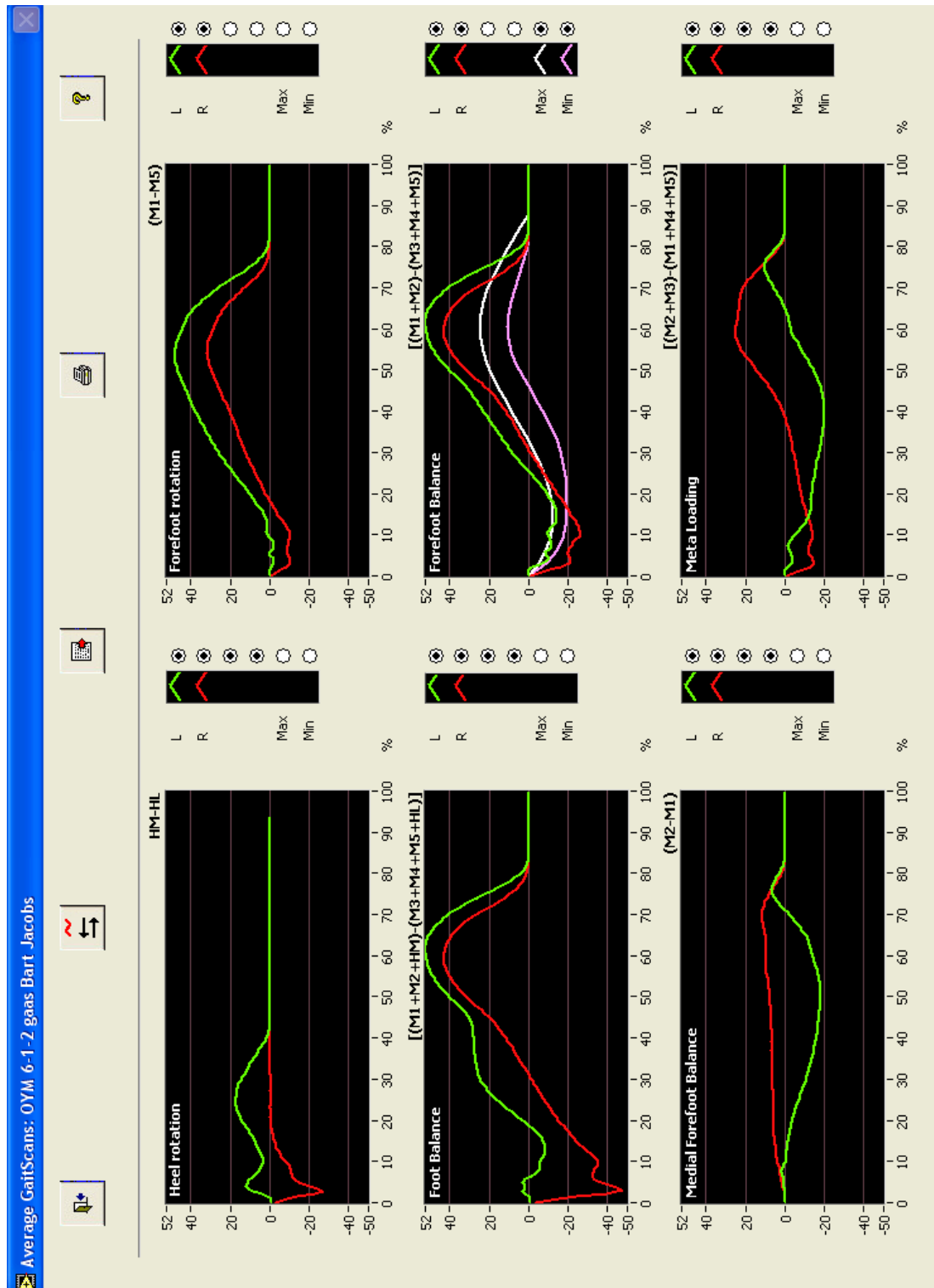
Weight 79 kg

Size 8

5.10.2.2 Obrazovka rovnováhy na základě průměrných hodnot tlaků



(Balance screen)



5.10.2.3 Export vypočtených hodnot

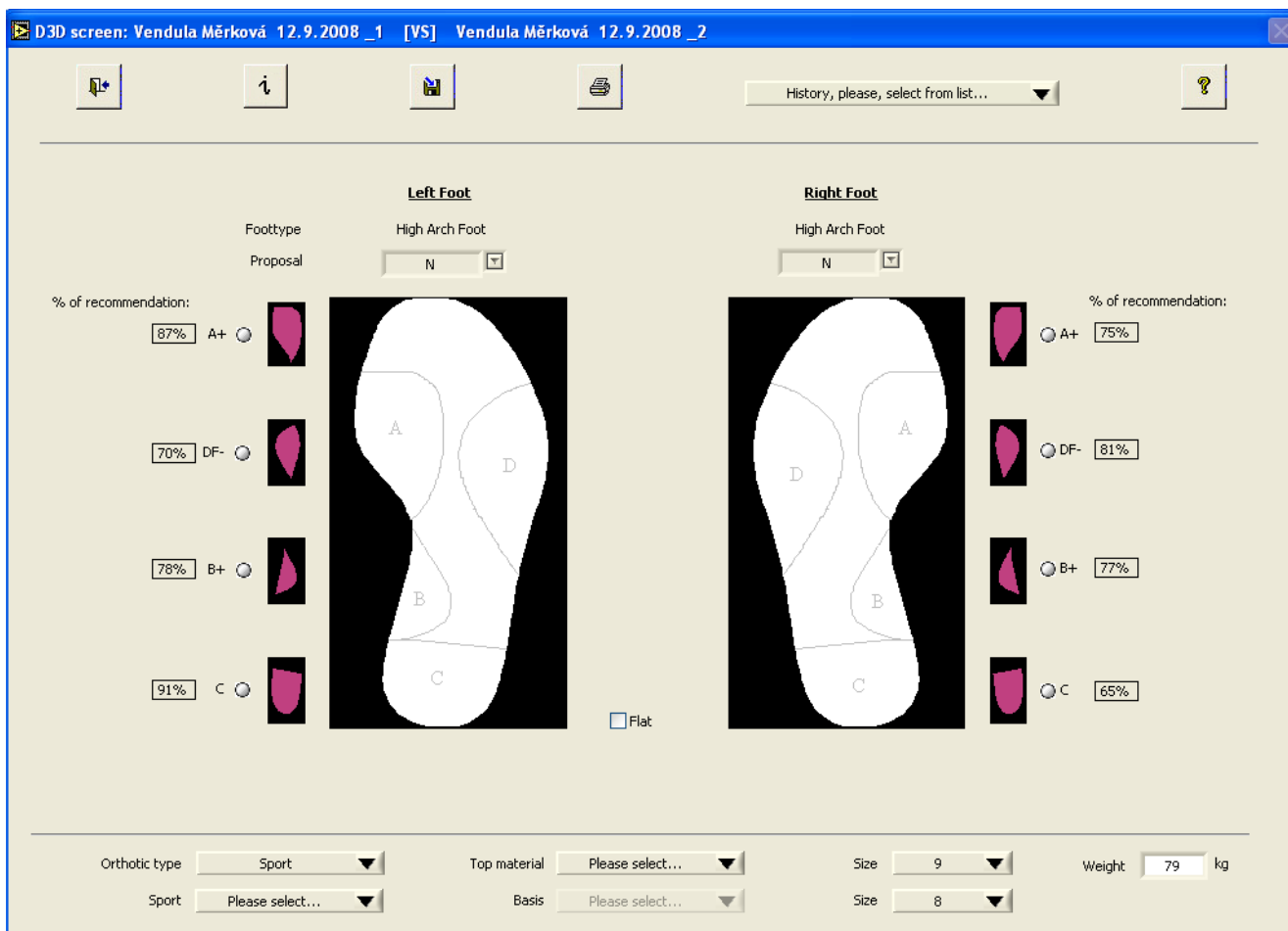


5.11 D3D vložky

D3D vložka se skládá ze základní části, korekčních prvků a vrchní části, aby byla D3D vložka optimální. Měření mohou být také využité k optimalizaci vložek, jakými jsou RS cup, D3D slim, MC (motion control) a PF (performance sole).

Výpočty jsou založené na 2 nebo více měřeních, takže níže uvedená obrazovka je přístupná z obrazovek porovnání (viz

5.10.1.4) či průměrování (viz 5.10.2.1) po zmáčknutí tlačítka



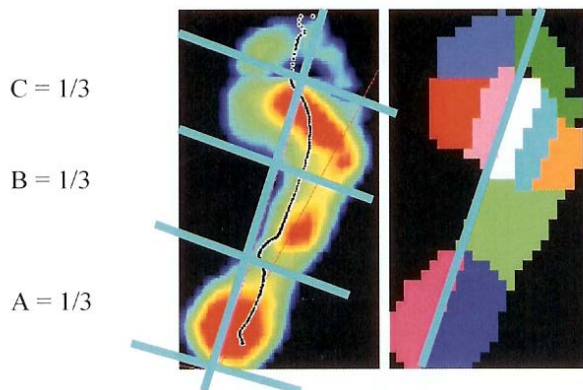
Parametry použité pro výpočet a vytvoření individuální vložky

1. typ nohy dle výšky klenby index klenutí, AI
2. typ nohy dle odvíjení plosky a) pohyb pření části A+ a DF-
b) pohyb střední části nohy B+
c) pohyb zadní části nohy C+ nebo C-

5.11.1 Korekce dle indexu klenby AI

Výpočty jsou založeny na rozdělení otisku kolmicemi na osu nohy (Cavanaugh):

Osa nohy je stanovena jako přímka protínající "střed" paty a maximální distální prominenci oblasti hlaviček metatarzů mezi II.a III.metatarzem. intermetatarzální prostor. Tyto body určují zároveň úsečku, která je rozdělena na třetiny, kterými jsou vedeny kolmice na osu nohy. Tyto kolmice vymezují tři části plochy otisku - zánoží (A), středonoží (B) a předonoží (C)



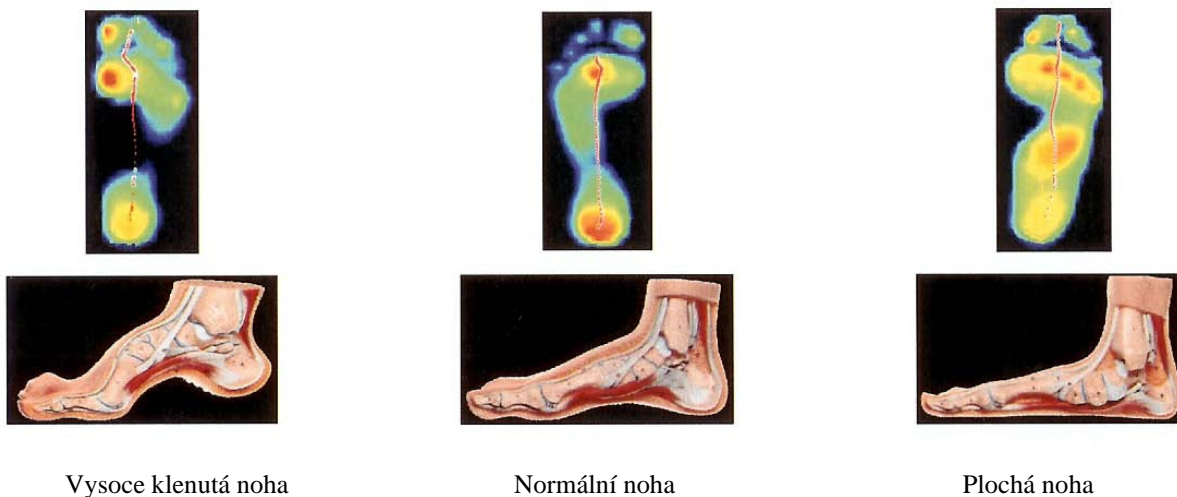
Plochy jednotlivých částí jsou dosazeny do vzorce.

$$AI = B/A+B+C = \dots\%$$

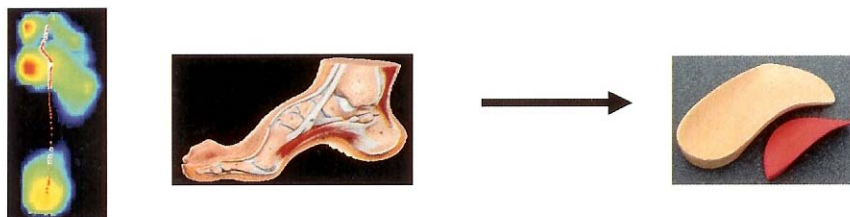
Vysoce klenutá noha: $AI < 12\%$

Normální noha: $12\% < AI < 29\%$

Plochá noha: $29\% < AI$



5.11.1.1 Vysoce klenutá noha



- Základní část N
- Slim N

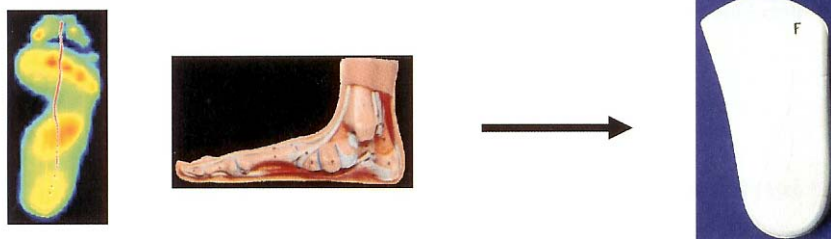
Krist	N
MC Motion Control	N
PF Performance Sole	N

5.11.1.2 Normální noha



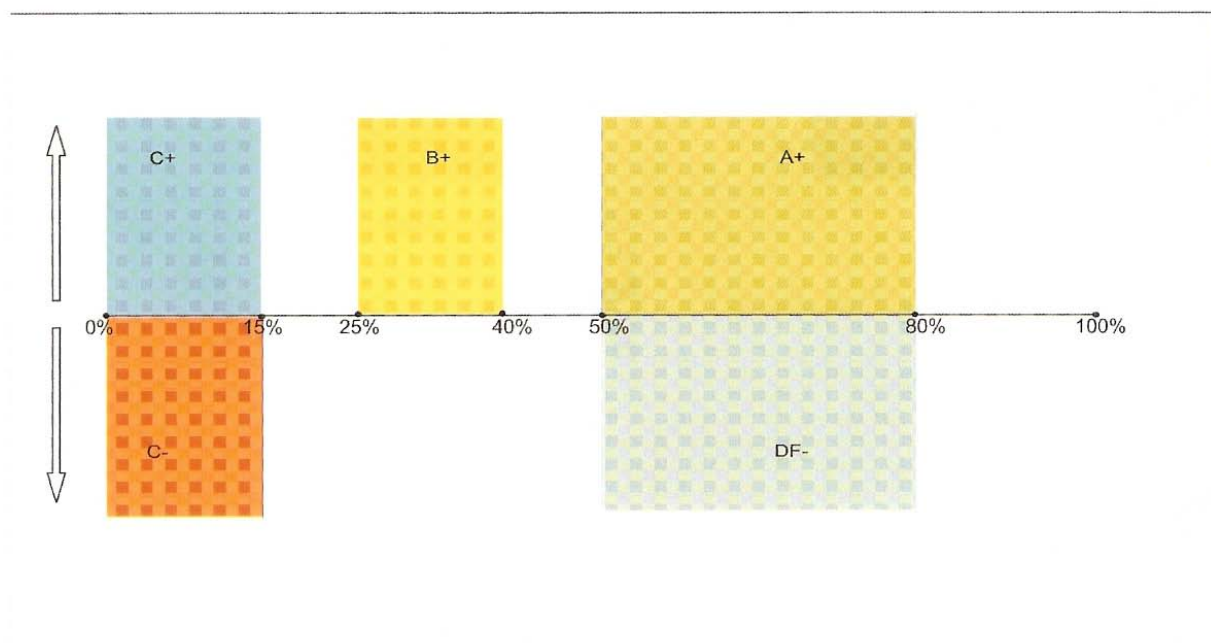
Základní část	F+B+
Slim	F+B+
Krist	F+B+
MC Motion Control	FN
PF Performance Sole	FN

5.11.1.3 Vysoce klenutá noha



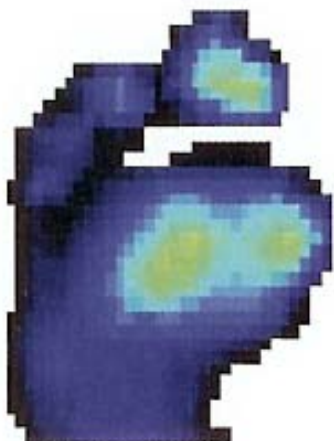
Základní část	F
Slim	F
Krist	F
MC Motion Control	F
PF Performance Sole	F

5.11.2 Korekce dle zatížení plosky



Výše uvedený obrázek schematicky vymezuje příslušná období oporné fáze krokového cyklu pro výpočet typu nohy a indikaci ortotické vložky.

5.11.2.1 Hyperpronace předonoží (A+)

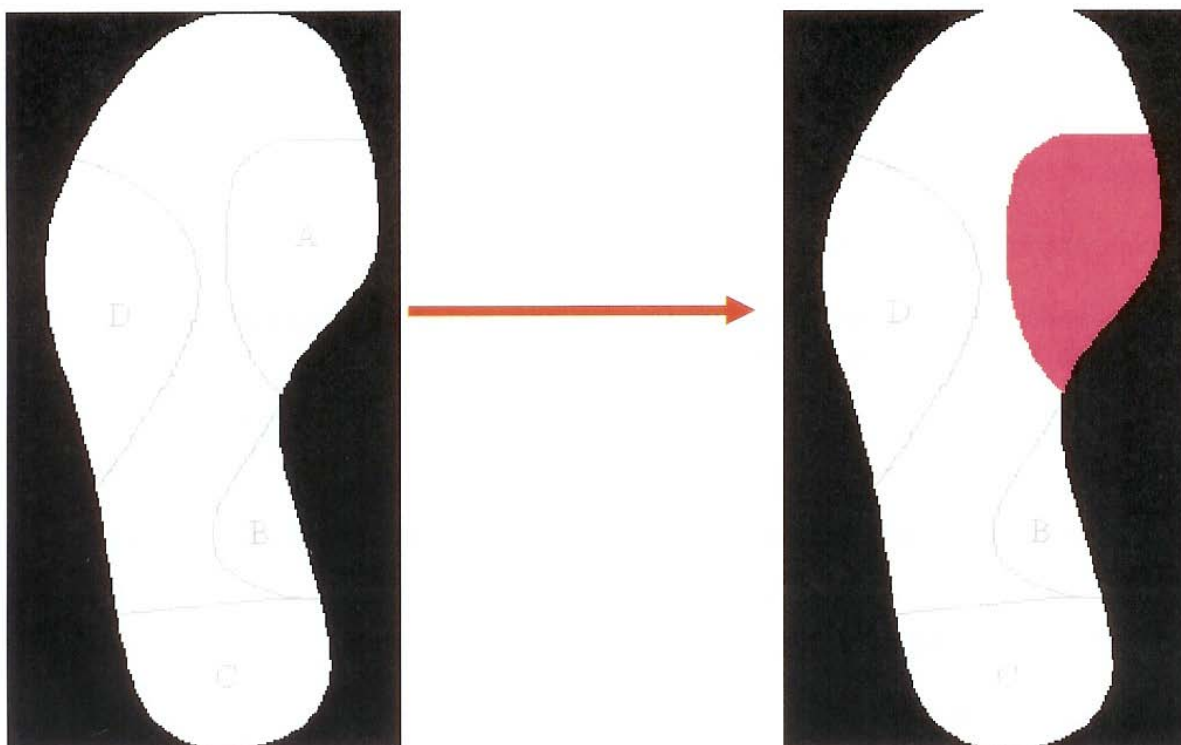


Hyperpronace předonoží je stanovena na základě porovnání zatížení pod hlavičkami metatarzů během období 50-80 % fáze opory dle vzorce:

$$k = (M1 + M2) / (M1 + M2 + M3 + M4 + M5)$$

Při dosažení či překročení kritické hodnoty ($k \geq 63$ pro chůzi anebo $k \geq 65$ pro běh) jde o hyperpronaci, u které je vhodné použít antipronační vložku pod předonoží A+

Přední anti-pronační klín.

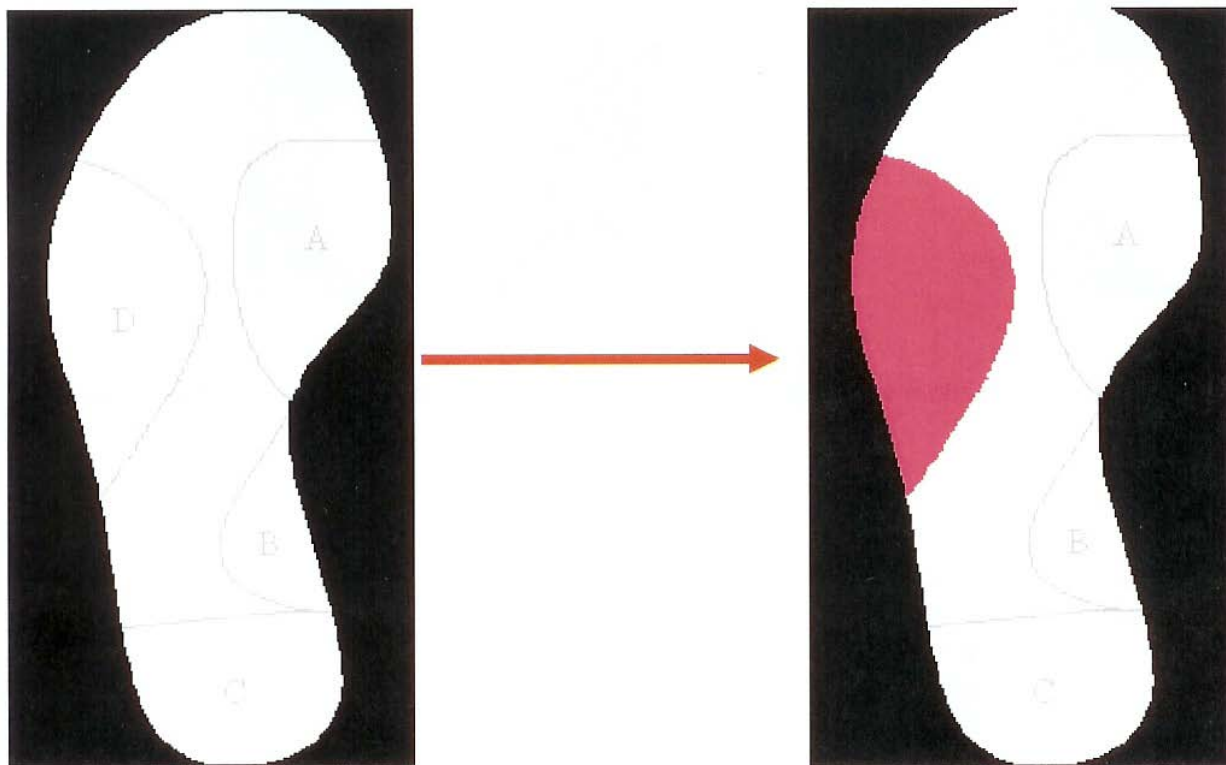


5.11.2.2 Hypersupinace předonoží (DF-)

Hypersupinace předonoží je stanovena na základě porovnání zatížení pod hlavičkami metatarzů během období 50-80 % fáze opory dle vzorce:

$$k = (M3 + M4 + M5) / (M1 + M2 + M3 + M4 + M5)$$

Při poklesu pod kritickou hodnotu ($k < 65$ pro chůzi anebo $k < 60$ pro běh) jde o hypersupinaci, u které je vhodné použít laterální stabilizační vložku pod předonoží - anti-inverzní korekce, laterální stabilizér DF-.



5.11.2.3 Hyperpronace středonoží (B+)

Hyperpronace středonoží je stanovena na základě porovnání zatížení pod středonožím během období 25-40 % fáze opory dle vzorce:

$$k = (M1 + M2 + HM) / (M1 + M2 + M3 + M4 + M5 + HM + HL)$$

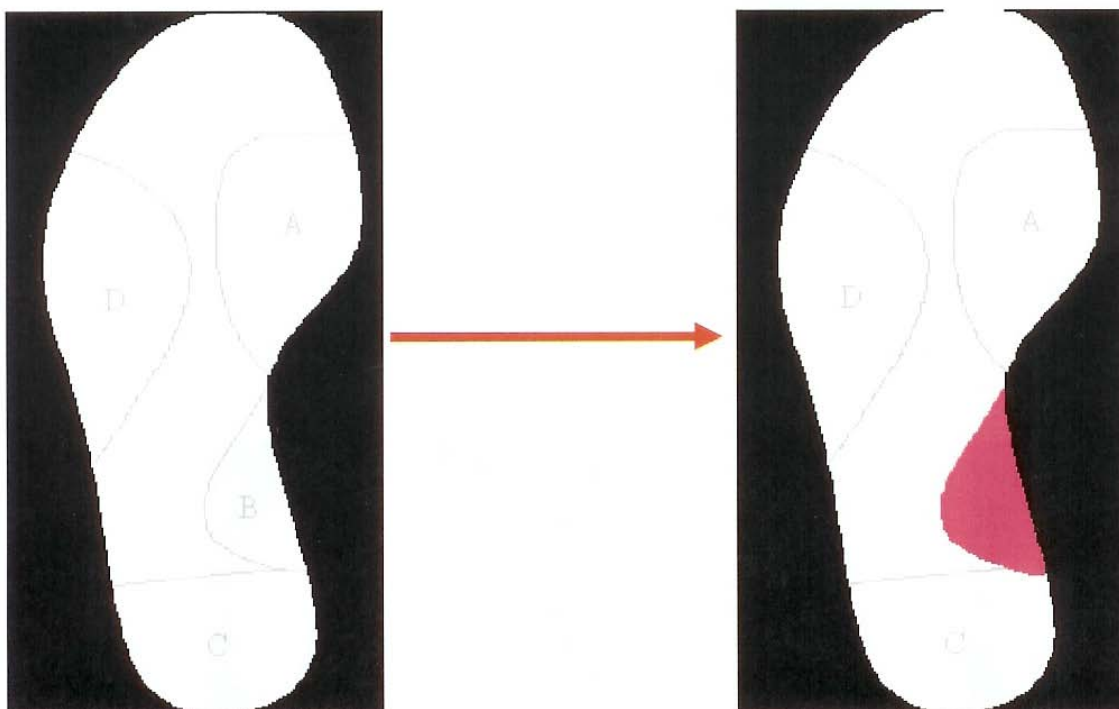
- kritická hodnota pro chůzi je 60, pro běh 65

Při dosažení či překročení kritické hodnoty ($k \geq 60$ pro chůzi anebo $k \geq 65$ pro běh) jde o hyperpronaci, u které je vhodné použít antipronační vložku pod středonoží - střední korekce, B+

Anti-pronační klín ve střední části

Zbraňuje poklesu pohyblivé klenby ve střední části nohy

Omezuje nadměrnou mediální pohyblivost medio-tarzálního kloubu.



Tato korekce může být použita ze spodu vložky nebo z vrchu.

5.11.2.4 Korekce B+ pro celou vložku

Základní část	F+B+
Slim, Krist	F+B+
MC Motion Control	F- FN
	FN- N
PF Performance Sole	F- FN
	FN- N

5.11.2.5 Hyperpronace zánoží (C+)

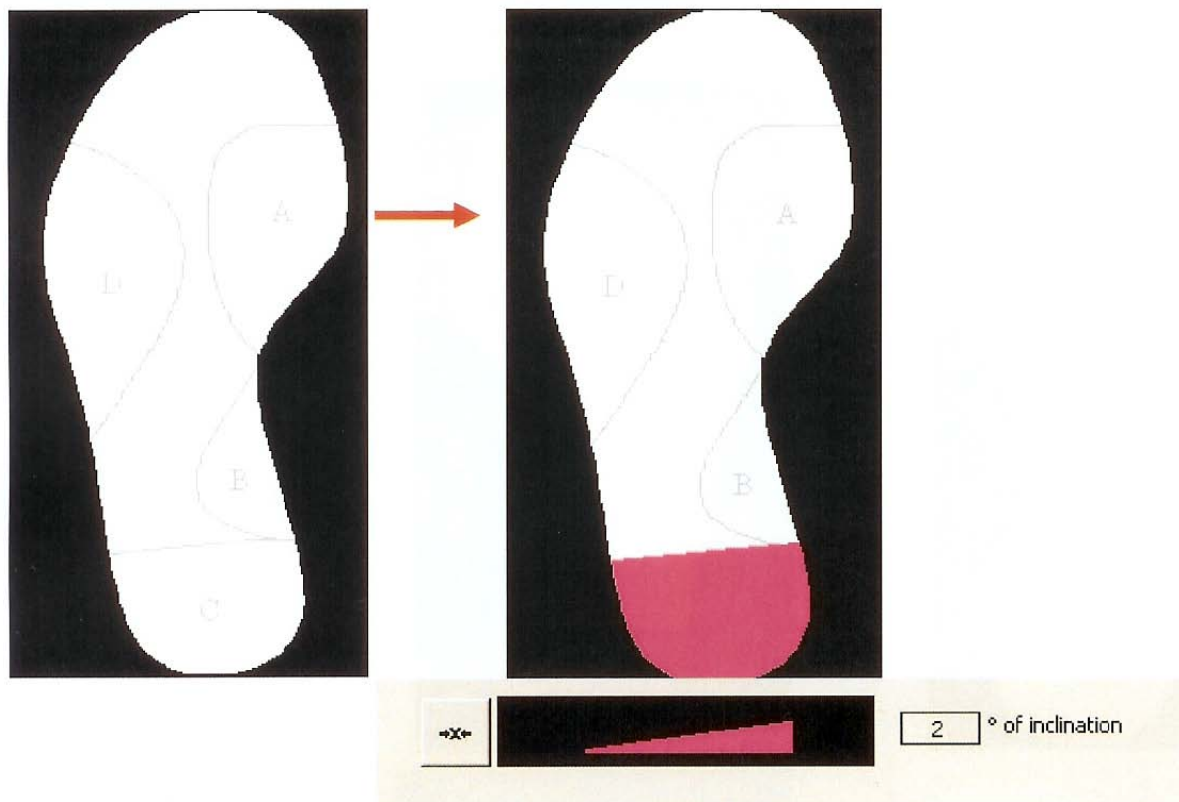
Hyperpronace zánoží je stanovena na základě porovnání zatížení pod patou během období 0-15 % fáze opory dle vzorce:

$$k = (HM) / (HM + HL)$$

Při dosažení či překročení kritické hodnoty ($k \geq 63$ pro chůzi anebo $k \geq 68$ pro běh) jde o hyperpronaci, u které je vhodné použít 2° antipronační vložku pod patu C.

Při dosažení 120 % kritické hodnoty ($k \geq 75,6$ pro chůzi anebo $k \geq 81,2$ pro běh) je vhodné použít 4° antipronační vložku - anti-valgus korekce, C+

Zabraňuje rychlé everzi paty. Cílem je neutralizovat pozici subtalárního kloubu během pohybu v rozmezí 0 až 15% kroku.



Korekce se umístí na vložku v případě, že náklon podpoří nohu proti rychlé everzi paty. V tomto případě musí být korekce umístěna silnější stranou napravo na této levé vložce. To znamená, že vložka bude silnější na mediální straně, přesně jak je nutné pro zabránění rychlé everze paty.

5.11.2.6 Hypersupinace zánoží (C-)

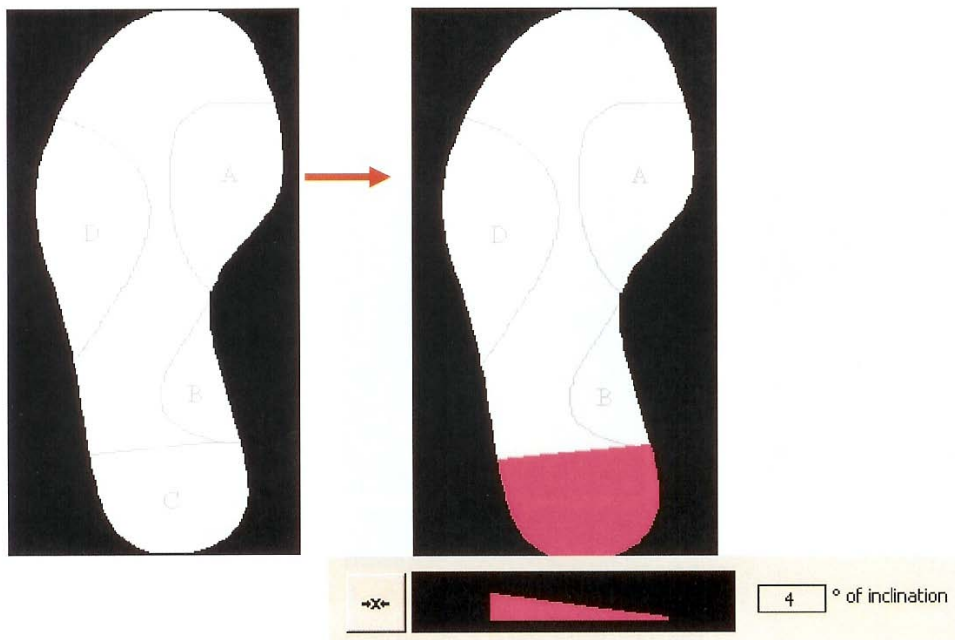
Hypersupinace zánoží je stanovena na základě porovnání zatížení pod patou během období 0-15 % fáze opory dle vzorce:

$$k = (HM) / (HM + HL)$$

Kritická hodnota pro chůzi je $k = 63$ a , pro běh 68. Při poklesu pod 58 % kritické hodnoty ($k < 36,54$ pro chůzi anebo $k < 39,44$ pro běh) jde o hypersupinaci, u které je vhodné použít 2° antisupinační vložku pod patu - anti-varus korekce, C-

Při poklesu pod 48 % kritické hodnoty ($k < 30,24$ pro chůzi anebo $k < 32,64$ pro běh) je vhodné použít 4° antisupinační vložku.

Zabraňuje zadní inverzi nebo zvětšuje everzi paty. Cílem je neutralizovat pozici subtalárního kloubu během pohybu v rozmezí 0 až 15% kroku.



Korekce se umístí na vložku v případě, že náklon podpoří nohu proti rychlé inverzi paty. V tomto případě musí být korekce umístěna silnější stranou nalevo na této levé vložce. To znamená, že vložka bude silnější na laterální straně, přesně jak je nutné pro zvětšení everze paty.