



Název veřejné zakázky: **Soubor přístrojů pro kinematické a kinetické analyzátoři 2019/0117**  
 Část veřejné zakázky: Část 1 zakázky: IN SOLE  
 Režim veřejné zakázky: Podlimitní  
 Druh veřejné zakázky: Dodávky

## PODROBNÁ TECHNICKÁ SPECIFIKACE PŘEDMĚTU PLNĚNÍ

Technická specifikace předmětu plnění odpovídá v plném rozsahu Příloze\_IN\_SOLE (MĚŘICÍ VLOŽKY DO BOT), která je součástí přílohy č. 3 - technická specifikace zadávací dokumentace.

Je nabídnutý systém:

**In – Shoe F-Scan Versatek Datalogger System** pod produktovým označením **FVD2**

systém zahrnuje tyto obecné požadavky:

- hardware a software

Přenosný komplexní systém (měřicí sensory, datalogger sběrnou datovou jednotku, kabely, napájecí zdroj, přenosný kufřík, návod k obsluze v angl. jazyce., rychlý start v angl. jazyce a dále ve specifikaci:

2 VersaTek Cuffs, 1 VersaTek Datalogger Unit with Battery Pack Holder a Belt, Power Supply a AC Cord, F-Scan Clinical Software CD s F-Scan Map, Help File, PDF System Manual, Formatted Memory Stick, Li-Ion Battery Pack, Battery Pack Charger a Battery Pack Charger Power Supply, 6.5 ft. Mini A/B USB Cable, Trigger Switch, (2) 4 ft. Cuff Cables, Elastic Take-Up Belt, Elastic Belt Extension, 2 Arm/Leg Straps, 2 Velcro Cable Ties, 2 Velcro Wrist/Ankle Bands, Sensor Carrying Case, System Carrying Case, Quick Start Guide, (viz také obrázek 1)

System dále zahrnuje jeden z následujících selekcí měřicích sensorů: (20ks) F-Scan 3000-E, nebo (16ks) 3000SPORT-E, (14ks) 3001-E, -nebo- (12ks) 3001SPORT-E.

- nejnovější F-Scan Clinical software 7.xx
- instalaci a zaškolení obsluhy

V některých technických parametrech náš In – Shoe F-Scan systém předčí minimální technické požadavky

Výrobce: Tekscan, Boston, USA

Smluvní distributor v ČR: Ing. Milan Borský Dukelská 4017, 760 01 Zlín,

Kontakt: T 603822482, E mborsky@proteching.cz



EVROPSKÁ UNIE  
 Evropské strukturální a investiční fondy  
 Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
 MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Obr. 1 – Skladba In shoe F-Scan systému

### Popis určení systému:

F-Scan® je systém měření plantárního tlaku uvnitř obuvi, který poskytuje užitečné informace pro diagnostiku funkce a patologií nohy při stojné fázi a také umožní generovat analytické zejména časoprostorové data při tzv. Gait analýze (krokovém cyklu). Využití těchto dat může být při klinickém hodnocení léčby, vědeckém výzkumu, vzdělávání pacientů nebo hodnocení konstrukce obuvi, či funkce ortopedických vložek atd.

F-Scan systém je:

- Přesný a spolehlivý - ověřený mnoha výzkumnými pracemi ve světě pro různé účely aplikací.
- Přenosný - sbírá data prakticky v každém prostředí.
- Univerzální - integruje se s jinými technologiemi, jako jsou systémy EMG a kinematické systémy pro snímání pohybu (VICON, QUALISIS, SIMI Motion aj.)
- Je vybaven ultratenkými flexibilními senzory s vysokým rozlišením poskytující objektivní měření tlaku uvnitř obuvi, které jsou zastříhávací podle potřeby při vkládání do obuvi. (viz obr. 2 a 3). Koncepce sensoru umožňuje oboustranné snímání dat plantárního tlaku.
- Je optimalizován pro testování tlaku v běžné nebo i sportovní obuvi (viz obr. 4) s využitím dataloggerových možností i pro vysokofrekvenční skenování rychlého pohybu



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

**MŠMT**  
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Obr. 2 – flexibilní, ultratenký sensor, který je možné ostříhnout do tvaru stélky obuvi podle potřeby



Obr. 3 – ukázka aplikací sensoru do obuvi





Způsob aplikace sensoru je ten, že příslušný tvar měřicího sensoru se vloží do obuvi a pomocí příslušenství (systém sběrných jednotek digitálních dat a kabelů) se sensor propojí s dataloggerem tak, aby byl nositelný na těle. Lze pak provádět různé dynamické analýzy chůze, běhu, nejrůznějších výpadů a skoků (obr. 4.)



Obr. 4 Různé možnosti trialů při měření pohybu

### Specifikace systému

Technické údaje systému jsou uvedeny v příloze 1 – F-Scan Data Sheet.pdf nabídky. V tabulce označené Systems Guide and Specifications pod kolonkou Datalogger.

### Typy sensorů:

K dispozici k výběru jsou tyto sensory:

- **3000-E** (20ks), nebo
- **3000SPORT-E**, (16ks), nebo
- **3001-E** (14ks), nebo
- **3001SPORT-E**. (12ks)

Jejich velikost je pro obuv v číslování EU od 32 – 48,5, tloušťka 0,15 mm, technologie měření Resistivní (odporová), rozlišení 3,9 čidel na 1 cm<sup>2</sup>, rozsah měřeného tlaku až do 862 kPa. Sensory s označením SPORT jsou laminované za účelem dosažení vyšší odolnosti proti opotřeбенí. Použití sensorů se pohybuje od 5 – 15 trialů v závislosti na délce doby kontaktu sensoru s nohou. Bližší rozměry jsou uvedeny níže.



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

**MŠMT**  
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



## SENSOR MODEL: 3000E/3001E

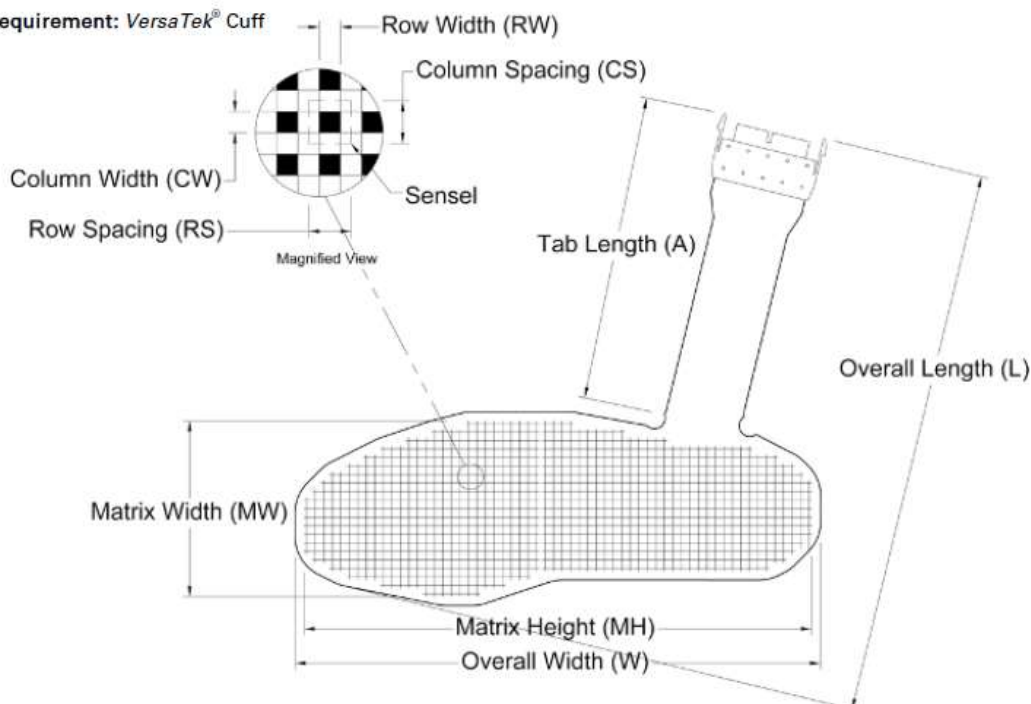
### SENSOR NAME: *F-SCAN*<sup>®</sup> EDGE / *F-SCAN*<sup>®</sup> EDGE SPORT / *F-SCAN*<sup>®</sup> EDGE LONG HANDLE

Application Example: Gait analysis

#### Features:

- In-shoe sensor trimmable to any shoe size for foot (plantar) pressure analysis
- No vents
- #3000E is standard *F-Scan Edge* sensor
- #3000E Sport is laminated on both sides with a 0.1mm (.005") flexible protective covering that enhances its durability. For athletic or similarly aggressive applications
- #3001E has longer tab length for use with ski/military/work boots

Requirement: *VersaTek*<sup>®</sup> Cuff



Model	General Dimensions			Sensing Area Dimensions								Total No. of Sensels	Resolution Sensel Density	
	Overall Length L	Overall Width W	Tab Length A	Matrix Width MW	Matrix Height MH	Columns		Rows		Qty.				
US	(in.)	(in.)	(in.)	(in.)	(in.)	(in.)	(in.)	(in.)	(in.)	(in.)	(in.)	(in.)	(in.)	(sensel per sq. in.)
3000E	12.88	12.35	7.19	4.20	12.00	0.100	0.200	21	0.100	0.200	60	954	25.0	
3001E	18.83	12.35	13.20	4.20	12.00	0.100	0.200	21	0.100	0.200	60	954	25.0	
Metric	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(sensel per sq. cm)
3000E	327.2	313.7	182.6	106.7	304.8	2.5	5.1	21	2.5	5.1	60	954	3.9	
3001E	478.3	313.7	335.3	106.7	304.8	2.5	5.1	21	2.5	5.1	60	954	3.9	



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

**MŠMT**  
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

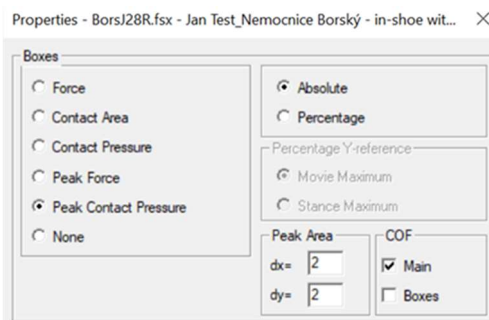
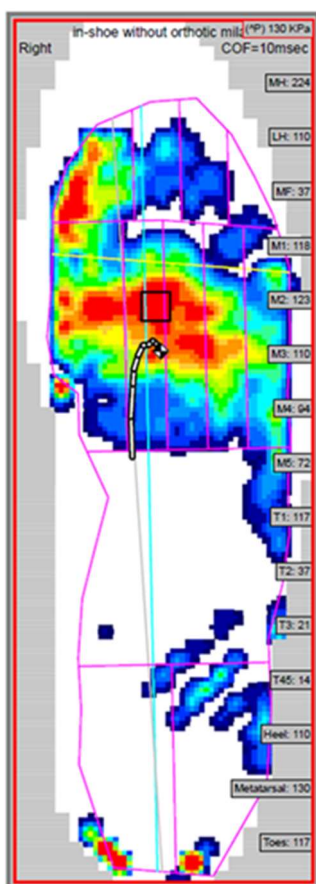
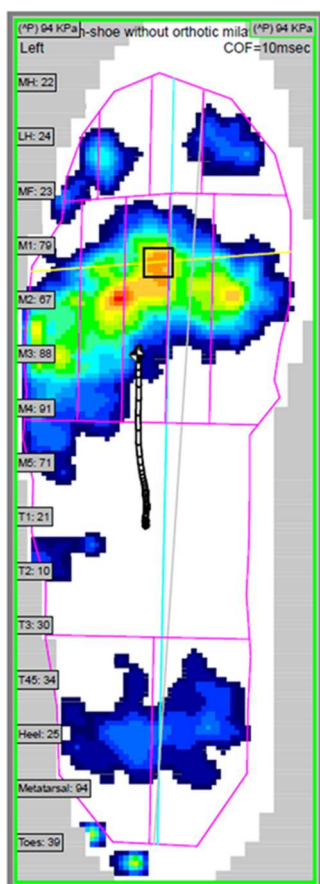


## F-Scan software (Stručný popis nejdůležitějších funkcí)

- obecně splňuje požadavky na analýzu plantárních dat (tzn. ve stejné fázi krokového cyklu, tj. kontaktu nohy s podložkou) a také splňuje požadavky na gait analýzu (tzn. časové parametry krokového cyklu)

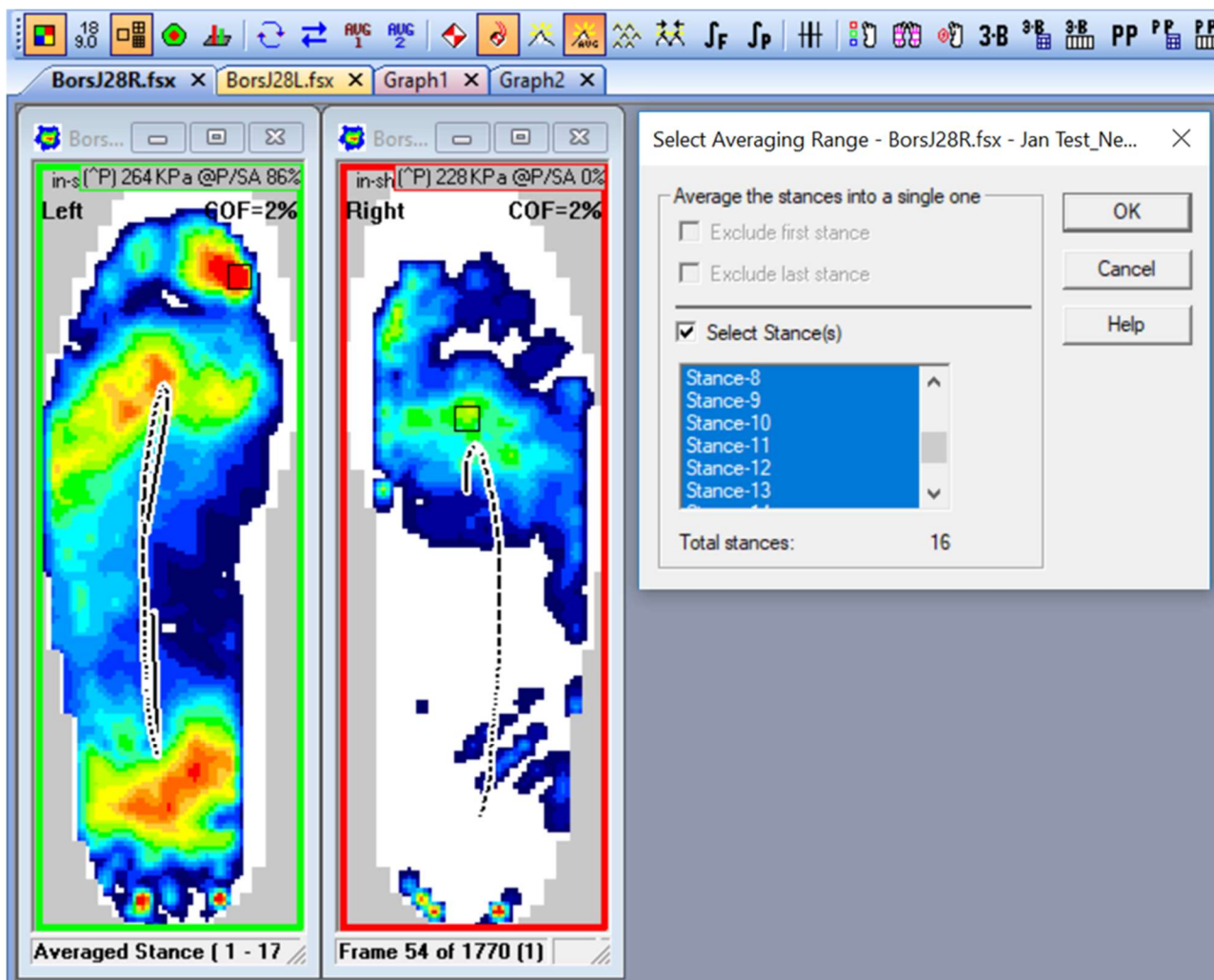
### Software poskytuje tyto údaje:

1. Obraz tlakového profilu nohy v kontaktu s podložkou (stélka obuvi) s lokalizací vrcholového (píkového) tlaku snímek po snímku (frame by frame) a také v čase pomocí tlačítek na přehrávání.
2. Možnost volby zobrazovaných dat: síla (Force), vrcholová síla (Peak Force), kontaktní tlak (Contact Pressure), vrcholový kontaktní tlak /Peak Contact Pressure), kontaktní plocha (Contact Area).
3. Vytváří grafy plantárních dat s možností volby jejich 5ti parametrů pomocí tabulky Vlastností (Properties).
4. Automatické rozdělení tlakového profilu podle anatomických oblastí nohy (Celá noha, Medial a lateral pata, klenba, 5 MTZ a palec, 2. prst, 3. prst a 4+5. prst – celkem 13 oblastí) a sledování plantárních dat v čase a také snímek po snímku. (Volba 5ti parametrů opět pomocí tabulky Properties (Vlastnosti).





- Automatické zprůměrování tlakového profilu a plantárních dat ze všech kroků podle zvolených parametrů pomocí tabulky Vlastnosti (Properties). Možnost výběru kroků pro analýzu umožňuje eliminovat nestandardní kroky).



- Zobrazení křivek plantárních dat (možnost volby 5 parametrů) zprůměrováním všech kroků.
- Možnost vkládání objektů (čtverce a úsečky) a analyzovat plantární data (volba 5ti parametrů) detailně podle libovolně zvolených anatomických oblastí na noze. Úsečka umožňuje analyzovat plantární data podle čidel umístěných na zvolené úsečce.





8. Automatické moduly:

**3-Box analýza s reportem.** Je to nový biomechanický modul zaměřený na analýzu otáčení tří segmentů nohy (otáčení paty, otáčení kotníku, otáčení MTZ). Provede automatickou segmentaci tlakového profilu do 3 oblastí a tiskne tabulkové data a report.

**Peak Pressure analýza s reportem.** Nový modul pro lokalizaci oblastí s kritickými místy na noze i s umístěním vrcholového (píkového) tlaku /černý čtverec/

Peak Pressure Analýza - Tabulka

(parametry jsou: vrcholový tlak, tlak, integrál tlaku, gradient vrcholového tlaku (PPG), doba působení vrcholového tlaku na noze. Zobrazení rozdílu mezi levou a pravou nohou.

Princip modulů je zřejmý z přílohy 2 – F-Scan with Automated Reporting.pdf

9. Databáze pacientů umožňující archivaci a popis procedury a import dat do databáze naměřených na jiném počítači a export dat pro analýzy procedury v jiném počítači.

10. Srovnávání naměřených dat pre a post léčby nebo dvou různých provedení ortopedické vložky tzv. Side by side comparison.

11. Software obsahuje external trigger / synchronization software add-on typ A-EXTG umožňující synchronizaci / spouštění pořizování záznamu s externími zařízeními Qualisys a EMG umístěnými v laboratoři.

*Poznámka:* Je možné provádět také dálkové spouštění, je však nutné mít k dispozici další tzv. Trigger Bundle, jehož dodávka není předmětem zadávací dokumentace. Princip ukazuje obrázek níže.



12. Software umožňuje také synchronizaci s videonahrávkou pokud bude doplněn o Video Synchronizační Software Modul add-on typ A-SYN1. Jeho dodávka není předmětem zadávací dokumentace.

Ve Zlíně 19. 11. 2019

Ing. Milan Borský



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

**MŠMT**  
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY