

Nabídka:

datum nabídky: 14.12.2021

číslo nabídky: UL/141221_01

odpovědná osoba: Ing. Martin Röhrich

mobile: +420 xxx

kontakt: xxx

Dodavatel:

HSEF s.r.o.

Družstevní 84

691 81Březí

IC: 292 09 959

DIC: CZ 292 09 959

mobile: +420 xxx e-mail:

info@hsef.cz

Kontakt pro nabídku:

kontaktní osoba: pan Zbyněk Tichý

společnost: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem

telefon: xxx

e-mail:

IC společnosti: 44555601

Vážený pane Tichý,

na základě poptávky uveřejněné v systému E-ZAK/ FEN vám tímto zasílám nabídku na pořízení systému - „**Systém pro 3D analýzu kinematiky pohybu, příslušenství k 3D analýze kinematiky pohybu, rukavice pro sledování pohybu prstů ruky včetně příslušenství 2021/0119**“

Nabídka obsahuje specifikaci předmětu plnění jehož funkční a technické vlastnosti splňují požadované parametry technické specifikace zakázky uvedené v příloze č. 3 zadávací dokumentace a to v položkách:

1. Systém pro 3D analýzu kinematiky pohybu
2. Příslušenství k 3D analýze kinematiky pohybu
3. Rukavice pro sledování pohybu prstů ruky včetně příslušenství

1. Základní vlastnosti Systému pro sledování a 3D analýzu kinematiky pohybu:

Nabízený systém umožňuje snímání pohybu lidského těla v reálném čase a následnou interpretaci získaných dat pomocí vyhodnocovacího programového vybavení. Systém je vybavený inerciálními čidly společnosti Xsens využívá nejmodernější technologie Motion Capture. V kombinaci s Xsens programovým vybavením „MVN Analyze“ zajišťuje spolehlivou a přesnou analýzu pohybu jednotlivých částí těla v reálném čase. Pomocí Xsens snímačů je možné zachytit i ty nejmenší pohybové změny lidského těla včetně jejich aktuální pozice těla a jeho jednotlivých částí v prostoru, dynamiky pohybu a dalších parametrů. Každý ze snímačů je navržen tak, aby mohl pracovat v náročných technických podmínkách, a to i v náročných magneticky narušených prostředích (jako např. uzavřené prostory, stavby a průmyslové objekty).

Poznámka: Motion Capture (někdy také nazývaný jako mo-cap nebo mocap) je proces digitálního záznamu pohybu lidského těla. Principu se používá se v zábavním průmyslu, sportu, lékařských aplikacích, ergonomii a robotice. Nejznámějším příkladem využití Mocap technologií je film Avatar. Pomocí Mocap Technologí můžeme zaznamenávat nejen pohyby celého těla, ale velice přesně rozlišit pohyby jednotlivých končetin, prstů a obličeje.

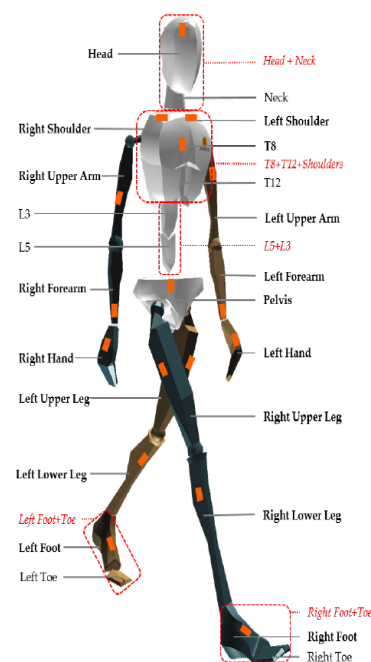
1.1. HW specifikace Systému Xsens:

Systém využívá 17 bezdrátových senzorů, které jsou umístěny na lidském těle. Senzory jsou na těle nebo oblečení umístěny flexibilně pomocí nastavitelných pružných fixačních pásek. Systém se proto s výhodou využívá všude tam, kde požadujeme flexibilní řešení jako je analýza pohybu při výkonu pracovní činnosti, tréninku, sportu, rehabilitaci nebo nácviku různých pohybových aktivit po kratší dobu.

Systém umožňuje rychlé, snadné a spolehlivé snímání 3D Kinematického pohybu. Použití nastavitelných pružných fixačních pásky usnadňuje rychlé nastavení kalibraci systému před vlastním měřením a snadnou přenositelnost. Měřená data a výslednou analýzu pak můžeme využít v oblasti vědy, výzkumu, průmyslových aplikací, ergonomie pohybu, sledování pracovních činností, oblasti pohybové diagnostiky, ve sportu a v oblasti nápravy pohybových poruch, rehabilitace a dalších oblastech tělesné a pohybové diagnostiky.

Základní specifikace HW:

- Umístění senzorů - Na tělo nebo oděv pomocí pružných fixačních pásek
- Systém IMU čidel pro snímání měřeného subjektu - 17 bezdrátových senzorů
- Systém kalibrace – automatická a manuální kalibrace před počátkem měření pomocí přednastaveného kalibračního protokolu
- Systém kalibrace a korekce driftu – ANO
- Odolnost vůči rušení a magnetickému zkruslení - ANO
- Kvalita dat - Laboratorní kvalita
- Doba základního nastavení systému - cca 10 min
- Zpoždění signálu - 30 ms
- Komunikace senzorů a SW - Bezdrátově prostřednictvím Awinda stanice
- Provoz – Baterie - 17 nezávislých baterií
- Výdrž baterie – cca 6 hodin (v závislosti na prostředí a okolní teplotě)
- Dosah senzorů - 20m vnitřní / 50 m venkovní prostředí (dosah závisí na útlumu prostředí)
- Vyrovnávací paměť senzoru - 30 sec
- Vnitřní vzorkovací frekvence - 1000 Hz
- Vnitřní vyrovnávací paměť senzorů - ANO
- Frekvence výstupního signálu - 60 Hz (data jsou přenášena speciálním zabezpečeným protokolem)
- Možnost použití v prostředí s působením rušivých magnetických a elektromagnetických vlivů (např. průmyslovém prostředí) – ANO
- Aplikace tělesných rozměrů měřeného subjektu – ANO
- Eliminace driftu měření při pohybu měřeného subjektu - ANO
- Synchronizace měření s Hardware a TTL pulzními systémy třetích stran – ANO
- Možnost podpory a spolupráce se systémy Virtuální Reality a Rozšířené virtuální reality - ANO



Obr. Umístění snímacích senzorů

Jednotlivé senzorové moduly – IMU jednotky jsou vybaveny 3D gyroskopy, 3D akcelerometry a 3D magnetometry. Všechny senzory jsou magneticky inertní a odolné proti rušení ze strany průmyslových zdrojů – motory, stroje, prostor vozidla atd. Každý modul zajišťuje pokročilý systém zpracování a přenosu měřeného signálu. K záznamu a přenosu informací z měření je použit patentovaný systém integrace algoritmů StrapDown Integration (SDI) určený k přenosu dat při relativně nízké přenosové rychlosti (např. 60 Hz), při zachování přesnosti vzorkování a celkové stability výstupních dat.

Výkon senzorů	
Statická přesnost (roll/pitch)	0.2 deg
Statická přesnost (heading)	0.5 deg
Dynamická přesnost	1 deg RMS
Rozsah akcelerometru	MTx: $\pm 160 \text{ m/s}^2$ (16 g) MTw: $\pm 160 \text{ m/s}^2$ (16g)
Řada gyroskopů	$\pm 2000 \text{ deg/s}$

1.2. Dodávané SW vybavení:

Dodávaný software nabízí různé typy zobrazení naměřených dat jako jsou 3D kinematické animace v reálném čase, sledování měřených hodnot a datových toků, grafické zobrazení naměřených hodnot spojené s prezentací video záznamu a pohybu jednotlivých částí těla sledované osoby.

SW balík „MVN Analyze SW“ je vybaven škálovatelným biomechanickým modelem, který umožňuje zpracovávat až čtyři skupiny hardwarových senzorů jednotlivých měřených subjektů a podporuje různé kalibrační rutiny.

Přesnost zobrazovaných informací o pohybu sledovaného subjektu v rámci SW aplikace MVN Analyze je na rozdíl od zobrazení pohybujícího se subjektu v reálném čase je možné zvýšit tzv. vestavěným HD Reprocessingem. Tato funkcionality umožňuje zvýšit kvalitu i konzistenci měřených dat a to pomocí extrakce detailnějších informací ze stávající sady měřených a uchovaných dat.

Před zahájením záznamu jsou posouzeny a aplikovány do měřicího protokolu konkrétní tělesné parametry každého měřeného subjektu. Pro správnou objektivizaci měření jsou zaznamenány zejména:

- výška paty (podpatěnky)
- výška kotníku,
- výška kolen,
- výška kyčle
- šířky ramene
- šířka pánve
- výška ramen
- výška horní části hlavy od země

a další parametry. Před každým měřením je měřený objekt kalibrován pomocí speciálního kalibračního protokolu, který umožňuje identifikovat jednotlivé tělesné segmenty v prostoru a zvýšit jak přesnost, tak i odolnost měření v souvislosti s rušivými vlivy.

Kalibrace systému	
Obecné	Flexibilní kalibrační schéma s okamžitou zpětnou vazbou ohledně očekávané přesnosti. Kalibraci lze provést bez pomoci druhé osoby.
Minimální doba kalibrace	10 sekund. Základní kalibrace vyžaduje pouze délku subjektu, délku chodidla. Pro přesnější výsledky je nutné doplnit kompletní antropometrické měření
Pokročilá kalibrace	10 – 30 sekund na další krok. Pokročilá specifická kalibrace objektu určuje zarovnání senzoru a/nebo specifické rozměry subjektu. Jsou možné kalibrační postupy pro subjekty s omezeným rozsahem pohybu.

Při provádění měření systém Xsens sleduje jak orientaci tělesných segmentů, tak i kombinaci orientace měřené osoby s biomechanickým modelem lidského těla. Pro měření pohybu je možné nastavit řadu různých protokolů, které pak analytickému Software předurčují způsob vyhodnocení dat. Jedná se především o měření pohybu lidského těla a jeho částí:

- Na rovném povrchu (podlaha, pevné plochy)
- Na pružném a nestabilním podkladě (měkké povrchy, pružný/ odpružený podklad)
- Při pohybu v jedné rovině (chůze po ploše, změna postoje/ pozice, sed, leh, atd..)
- Při pohybu ve více rovinách v prostoru (lezení na žebříku, chůze po schodech, lezení v prostoru)
- Jízda ve vozidle (ovládání vozidla)

SW MVN Analyze je také možné snadno provázat s dalšími systémy muskuloskeletálního a kinematického modelování světových výrobců.

MVN Výkonnost	
Lidský model MVN	MVN používá 23 segmentový biomechanický model s 22 klouby. Každý spoj je určen statistickými parametry pro 6DOF kloubní laxitu. Používá se pokročilý model páteře a ramen, který vypočítá kinematiku pohybu jak páteře tak i lopatek.

Grafický výstup/ zpracování naměřených hodnot:

SW vybavení je navrženo tak, aby umožňovalo vyhodnocovat a analyzovat pohyb jednotlivých částí lidského těla - segmentech jako jsou:

- Hlava
- Krk
- Klíční kost a horní část hrudníku
- Páteř
- Pánevní
- Levé a pravé rameno
- Levá a pravá část horní končetiny
- Levá a pravá část předloktí horní končetiny
- Levá a pravá ruka
- Levá a pravá část stehna
- Levá a pravá část bérce
- Chodidlo

Ve výše uvedených segmentech je možno provést analýzu následujících parametrů:

- Zrychlení
- Orientace
- Pozice
- Úhlové zrychlení
- Rychlost
- Úhlovou rychlost

V jednotlivých anatomických bodech segmentů jako jsou:

- Hlava
- L5-S1
- L4-L3
- L1-T12
- T9-T8
- T1-C7
- C7 - Hlava
- Hlava
- T4 - Pravé rameno
- Pravé rameno
- Pravý loket
- Pravé zápěstí
- T4-Levé rameno
- Levé rameno

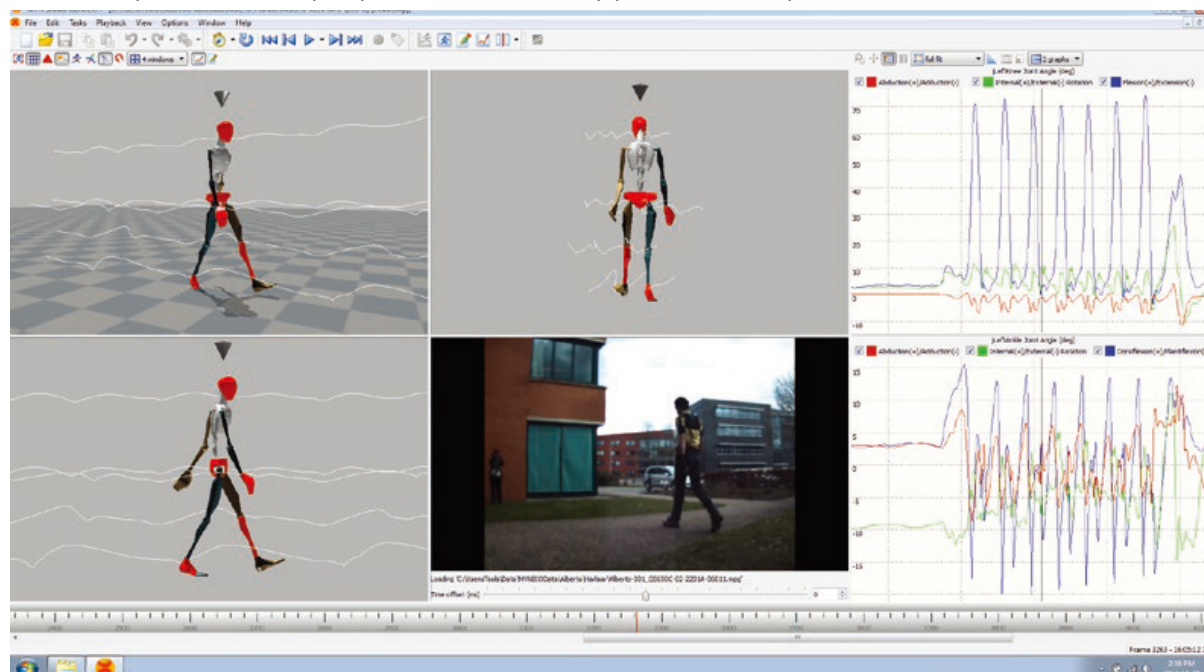
- Levý loket
- Levé zápěstí
- Pánev
- Pravá kyčel
- Pravé kleno
- Pravý kotník
- Pravé noha
- Levá kyčel
- Levé kleno
- Levý kotník
- Levá noha
- Těžiště těla

V jednotlivých anatomických bodech je možné sledovat:

- Abdukci/ Addukci (přiblížení k tělu/ oddálení)
- Extensi/ Flexi (natažení/ pokrčení)
- Rotaci

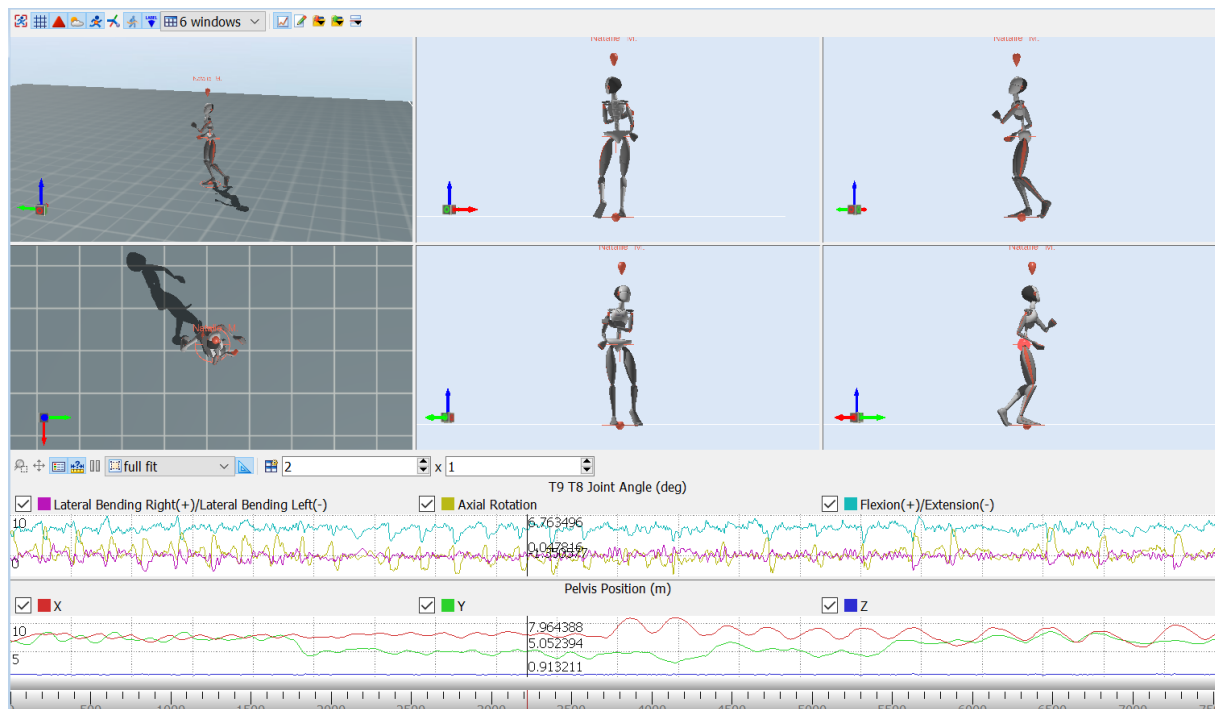
MVN Fusion Engine	
Výstup	Plná kinematika každého segmentu (poloha, rychlost, zrychlení, orientace, úhlová rychlost a úhlové zrychlení). Dvojitá integrace zrychlení segmentu tělesa umožňuje sledovat skok/běh (trvalý kontakt s podlahou/ podložkou není nutný).

Jednotlivé ukazatele jako např. pozici, úhel, zrychlení, atd. je možné sledovat jak pomocí digitalizovaného pohybu v reálném čase, tak i pomocí grafů a křivek. Celé měření je možné propojit s kamerovým záznamem pohybu sledované osoby pomocí kamery mobilního telefonu nebo tabletu.



Obr. Příklad zobrazení záznamu sledované osoby společně s kamerovým záznamem pohybu

Podle potřeby můžeme také využít možnosti detailnějšího rozboru pohybu a jeho ukazatelů v různých rovinách zobrazení.



Obr. Příklad zobrazení záznamu sledované osoby

MVN Fusion Engine	
Zachycení 3D obrazu	~ 1% chyba v překonané vzdálenosti (bez přídatných zařízení). Pokročilý kontaktní model umožňuje detekovat nejen základní postavení jednotlivých segmentů, ale také vzájemné vazby jednotlivých tělesných segmentů při různých polohách těla jako jsou chůze, sezení, přemety atd. Jsou možné různé modely sledování třecích ploch (fixní kontakt, skluz atd.). Zařízení je možné doplnit o další doplňkové technologie, například 3D pozice z optického/GPS nebo 2D obrazového přenosu.
Magnetické prostředí Místní, trvalé poruchy	Plná imunita vůči jakémukoli magnetickému zkreslení.
Artefakty měkkých tkání	Minimalizováno na ~ 2 stupně RMS pomocí redundance v měření a biomechanických omezení.
Zachycení/ sledování pohybu více subjektů/ osob	Po zakoupení dalších skupin měřících senzorů je možné SW řešení dále využít pro sledování a analýzu dat více subjektů. Maximálně je možné s příslušným HW zachycení až 4 měřených subjektů na jednom počítači.

1.3. Export a možnost přenositelnosti měřených dat a záznamů:

Získaná data je možné přímo exportovat do některého z níže uvedených formátů:

- ASCII (HTML), C3D, BVH, MVNX, BX a video formáty jako AVI a M4V

Systém Xsens umožňuje spolupráci a přenos dat do dalších programů 3 stran, jako jsou:

- MsExcel
- MatLab
- Unity a další
- D-LAB
- C-Motion
- Siemens Jack PLM Software
- ViveLab Ergo
- Dassault Systèmes
- Unity a další

1.4. SW a možnosti dalšího vývoje aplikací:

Dodávané SW řešení MVN Analyze obsahuje základní SW balík s výše popsanými vlastnostmi v aktuální vývojové verzi. Součástí dodávky je poskytnutí nevýhradní, nepřenositelné a časově neomezené právo užívání software (licenci).

Dodávka zahrnuje 3letou rozšířenou servisní podporu obsahující možnost ve stanoveném období získání dalších vývojových verzí, modifikací, či rozšíření pro dodávanou verzi SW MVN Analyze. Po uplynutí tříletého období nemá vlastník licence bez dalšího prodloužení a úhrady servisních poplatků nárok na získání nových verzí, rozšířenou servisní podporu nebo rozšiřující nadstavby systému nad rámec licenční smlouvy.

Součástí dodávky jsou dle požadavku dodávány zdarma vývojové balíky, doplňky a SDK development toolkit.

1.5. Doporučené PC/ NTB HW vybavení pro systém Awinda a MVN:

Základní doporučení pro PC nebo NTB	
Operační systém	Windows 10 (64 bitů)
Procesor	Čtyřjádrový nebo vyšší (2,7 GHz nebo vyšší)
Pevný disk	SSD 256 GB nebo více
Paměti	8 GB paměti RAM (64bitová)
Grafická karta	Hardwarová akcelerace pro Rozhraní DirectX 11 Vyhrazená paměť 512 MB nebo více
Síťová karta	Gigabitový Ethernet, podpora jumbo snímků (9014 bajtů)
USB porty – 2x	Min. USB 2.0 (1 na systém MVN Awinda, 1 na licenční hardwarový klíč)

2. Prostředek pro snímání pohybů prstů ruky - Rukavice Xsens by Manus pro sledování pohybu prstů ruky včetně příslušenství:

Rukavice Xsens by Manus jsou speciálně vyvinuty pro snímání pohybu rukou a drobných pohybů prstů ve všech směrech. Jedná se o snadno nastavitelné přenosné řešení s plnou podporou sledování pohybu prstů ruky. Základní aplikace Manus CORE dodávaná s rukavicemi umožňuje rychlé a přesné streamování dat přímo do SW MVN Xsens a dále prostřednictvím rozhraní Polygon Free do UNITY a Unreal. Rukavice jsou imunní vůči rušení magnetického pole. Rukavice Xsens by Manus lze s dodávaným SW také použít pro aplikace virtuální reality prostřednictvím programů UNITY a Unreal, nebo dále při rozšíření licence Polygon PLUS do systému polygon a následně prostřednictvím formátů *.FBX do dalších systémů, a to včetně SMPTE časového sekvencování a podpory Genlocku.

2.1. Snímání pohybu u rukavic Xsens by Manus:

Rukavice Prime II jsou ve spojení s aplikačním SW velmi snadno nastavitelné a kalibrovatelné. Rukavice nové generace podporují simultánní kalibraci s krátkým 45sekundovým kalibračním procesem. Po skončení kalibračního procesu dostáváte pak přesný obraz Motion Capture relace. Vestavěný Fusion sensor umožňuje uživatelům získat detailní informace o pohybu každého prstu a jeho článků. Tato specifikace proto umožňuje sledovat i velmi jemné pohyby. Nový typ výměnné baterie umožňuje rukavicím pracovat po dobu 3-5 hodin.

2.2. Přesné sledování pohybů prstů:

Rukavice obsahují senzory pohybu průmyslové kvality spojené s vysoce výkonnými inerciálními měřícími jednotkami. Kombinace těchto systému zvyšuje přesnost a věrnost sledování pohybů prstů. Flex senzory měří pohyb 2 kloubů na každém prstu, vylepšené o 11DOF jednotlivých prstů. Eliminace IMU driftu je zajištěna pomocí automatických filtrů doplněných o referenční body Flex senzorů. Toto řešení pak umožňuje jak přesné sledování pohybů prstů, tak i podrobné měření roztažení prstů, aniž by došlo ke ztrátě kontinuální kvality během záznamu.



2.3. Základní specifikace HW zařízení pro snímání pohybů ruky a prstů:

- Umístění senzorů – uvnitř rukavice
- Systém snímání - 10x 2DoF Flexibilní sensor a 6x 9DoF IMU's
- Přesnost senzoru - +/- 2.5 stupně
- Systém kalibrace – kalibrace před počátkem měření pomocí přednastaveného protokolu
- Systém kalibrace a korekce – ANO
- Odolnost vůči rušení a magnetickému zkreslení - ANO
- Doba základního nastavení - cca 10 min
- Zpoždění signálu - 5 ms
- Komunikace - Bezdrátově prostřednictvím standardizovaného protokolu
- Provoz – Baterie - 2 nezávislé baterie (jedna pro každou ruku)
- Výdrž baterie - cca 5 hodin (v závislosti na prostředí a okolní teplotě)
- Dosah senzorů - 10m vnitřní / 30 m venkovní prostředí (dosah závisí na útlumu prostředí)
- Vnitřní vzorkovací frekvence - 200 Hz
- Možnost použití v průmyslovém prostředí – ANO
- Synchronizace měření s HW a SW třetích stran – ANO
- Přímý vstup datového toku Rukavice Prime II do systému Xsens v rámci zobrazení 3D kinematického modelu – ANO
- Možnost podpory a spolupráce se systémy Virtuální Reality (VR) a Rozšířené virtuální reality (AVR) – ANO



2.4. Manus Pro Tracker – Manus Pro virtuální sledovač:

Manus Pro Tracker je profesionální SteamVR sledovač pozice navržený speciálně pro Motion capture aplikace, aplikace virtuální reality a rozšířené virtuální reality.

Manus Pro Tracker nabízí vysokou přesnost pozice sledovaného subjektu po dobu cca 4,5 hodiny na jedno nabití baterie. Lehká konstrukce Trackeru - 62gramů s baterií snižuje možné omezení při pohybu sledovaných předmětů na minimum.

Manus Pro Tracker je možné pomocí integrovaného držáku a řady adapterů spojit přímo s rukavicemi Manus, jakoukoliv kamerou, stejně jako s rekvizitami, nástroji nebo měřícími senzory.

Kromě SteamVR lze Tracker použít také prostřednictvím OpenVR a jeho nástupců OpenXR. Obě SDK nabízejí bezkonkurenční podporu napříč různými platformami, jako je Manus Pro Tracker.

Díky kompatibilitě s OpenVR Trackerem jej můžete použít pro 3D poziční podporu v Xsens MVN, obdobně jako je tomu u systému Xsens Motion Capture a rukavicemi Manus by Xsens.



2.1. SW a možnosti dalšího vývoje aplikací:

Dodávané SW řešení MANUS CORE obsahuje základní SW balík s výše popsány vlastnostmi v aktuální vývojové verzi se základní licencí Polygon FREE. Součástí dodávky je poskytnutí nevýhradní, nepřenositelné a časově neomezené právo užívání software (licenci).

Dodávka zahrnuje 3letou rozšířenou servisní podporu obsahující možnost ve stanoveném období získání dalších vývojových verzí, modifikací, či rozšíření pro dodávanou verzi SW MANUS CORE. Po uplynutí tříletého období nemá vlastník licence bez dalšího prodloužení a úhrady servisních poplatků nárok na získání nových verzí, rozšířenou servisní podporu nebo rozšiřující nadstavby systému nad rámec licenční smlouvy.

2.2. Pluginy pro všechny hlavní Softwarové nástroje MANUS

Datové informace snímané při pohybu prstů v reálném čase je možné zobrazit pomocí instalovaných pluginů do řady dalších SW řešení včetně Unreal Engine & Unity.

Všechny SDK – vývojové pluginy MANUS VR do podporovaných SW a C++ SDK vývojových platform jsou k dispozici zdarma.

2.3. Export a možnost přímé přenositelnosti měřených dat a záznamů ze zařízení MANUS:

Rukavice Manus by Xsens umožňují v rámci kompatibility zařízení a datových formátů spolupráci s níže uvedenými SW řešeními:

- Unreal Engine: Live stream data s použitím pluginu
- Unity: Live stream data s použitím pluginu
- přenos dat do Xsens MVN: Použití Manus Xsens rukavic společně se systémem

2.4. Export a možnost přímé přenositelnosti měřených dat a záznamů ze zařízení MANUS prostřednictvím systému Polygon:

Pro zvýšení možnosti využitelnosti rukavic Xsens by Manus je základní SW licence pro MVN rozšířena o další část Manus Core Xsens Pro. Tento SW balíček rozšiřuje možnosti rukavic Xsens a jejich využití v rámci dalších MoCap a virtuálních aplikací. Dodávání rozšíření obsahuje nejen přístup k další řadě pluginů a software, ale obsahuje také kabel a je dodáván s kabelem pro SMPTE časového sekvencování a podporu Genlocku a všemi zásuvnými moduly Manus, včetně zásuvných modulů Motionbuilder, Unity a Unreal Engine a včetně záznamu a transferu FBX dat do následujících SW:

Unreal Engine, Motionbuilder, Unity, Maya, 3ds Max, Blender, Cinema 4D, Houdini, nebo jiných aplikací se vstupním formátem *.FBX.

2.5. Doporučené PC/ NTB HW vybavení:

Základní doporučení pro PC nebo NTB	
Operační systém	Windows 10 (64 bitů)
Procesor	Čtyřjádrový nebo vyšší (2,7 GHz nebo vyšší)
Pevný disk	SSD 256 GB nebo více
Paměti	8 GB paměti RAM (64bitová)
Grafická karta	Hardwarová akcelerace pro Rozhraní DirectX 11 Vyhrazená paměť 512 MB nebo více
Síťová karta	Gigabitový Ethernet, podpora přenosu dat do jiných systémů
USB porty – 2x	Min. USB 2.0 (1x MANUS Dongle, 1x Tracker)

Přehled nabízených položek poptávky č.: UJEP 2021/0119:

Položka	počet ks	Cena CZK bez DPH	Cena CZK s DPH
Systém 3D Kinematické analýzy pohybu - MVN Awinda			
MVN-AL-L-D - MVN Analyze Software pro analýzu pohybu v Anglické verzi	1		
MVN-AWINDA - Systém pro záznam pohybu - 17 senzorů	1		
Obsahem dodávky je: •lehký přepravní kufr •17+1 bezdrátových pohybových senzorů (MTw) •1x Awinda komunikační stanice/ router •2 x Awinda nabíjecí stanice •3 x zdroj k Awinda stanici a nabíječkám •MTw tělové Velcro pásky, •3x lycra trička velikost S, L, XXL, •1x hlavový pásek, •2 chodidlové podložky pod senzory, •2 páry rukavic velikost M/L •1x Segmentometr/ metr •Příručka pro rychlé nastavení			
Awinda tričko velikosti XXXXL	1		
XS-TIME-DNG - Xsens licenční SW klíč	1		
Rozšíření SW licence MANUS na Xsens Manus Pro - Manus Polygon Pro	1		
Manus držáky senzorů a senzory pro Virtuální aplikace	1		
Synchronizační kabel - with SMPTE Timecode & Genlock Support pro Virtuální aplikace	1		
Nabíjecí stanice pro rukavice a tracker - možnost nabíjení 6 baterií současně	1		
Instalace u zákazníka, Zaškolení obsluhy zařízení v rozsahu 2 školících dnů	1		
Cena za základní sestavu MVN Awinda		991 096	1 199 226
Příslušenství k 3D analýze kinematiky pohybu - požadované rozšíření pro laboratoř			
Wireless 3DOF Motion Tracker - Doplnkové senzory MTW2-W pro sledování pohybu objektů nebo manipulovaných břemen	4		
Awinda nabíjecí kabel k doplňkovým senzorům - umožňuje také přímé spojení s PC a práci s	4		
Awinda Nabíjecí/ komunikační stanice k doplňkovým senzorům	1		
Awinda upevňovací systém senzorů a trička velikosti S,L, XXL - náhradní upevňovací sada (při střídání měřených subjektů je možné jeden subjekt měřit a druhý připravovat)	1		
Awinda tričko velikosti XXXXL - (při střídání měřených subjektů je možné jeden subjekt měřit a druhý připravovat)	1		
Awinda USB přijímač - USB receiving dongle for MVN Awinda systems	1		
MANUS Pro Tracker - bezdrátový poziční senzor pro práce ve virtuálním prostředí	3		
Cena za rozšiřující prvky		134 400	162 624
Rukavice pro sledování pohybu prstů ruky včetně příslušenství			
XSENS Gloves by MANUS s M/L rukavicemi	1		
Doporučené rozšíření			
XSENS Gloves - textilní rukavice M/L velikost - pár	1		
XSENS Gloves - textilní rukavice S/M velikost - pár	1		
XSENS Gloves - rozšiřující baterie 2 ks	1		
Manus Pro Tracker - rozšiřující baterie 2 ks	1		
Cena za Manus VR		134 960	163 302
Cena dodávky celkem		1 260 456	1 525 152

Souhrn nabídkové ceny poptávky č.: UJEP 2021/0119:

Položka	cena bez DPH	cena s DPH
A) Položka č. 1	991 096	1 199 226
B) Položka č. 2	134 400	162 624
C) Položka č. 3	134 960	163 302
Nabídková cena zařízení celkem zaokrouhlена na celé Kč	1 260 456	1 525 152

Do doby zaplacení celkové kupní ceny je dodávka a její části včetně programového vybavení majetkem společnosti HSEF s.r.o.

Uvedená cena reflektuje aktuální devizový kurz CZK/ Euro v době zpracování nabídky. Nabídka je platná po dobu 30 dnů od data vystavení.

Dodávky části zakázky – Xsens rukavice by Manus a Manus Pro Tracker budou v souladu se specifikací zakázky realizovány odděleně od dodávky systému Xsens dle aktuální dostupnosti jednotlivých dílů na u výrobce zařízení společnosti MANUS

Na zařízení Xsens se vztahuje záruka 24 měsíců, na zařízení Manus se vztahuje záruka 12 měsíců v souladu se specifikací poptávky. Na spotřební materiál a části krátkodobé spotřeby se vztahují podmínky záruky dle platných právních předpisů České republiky.

Cena také zahrnuje:

- Převahu a dodání zařízení na místo určení (UJEP Ústí nad Labem)
- Instalaci a zprovoznění zařízení, proškolení obsluhy na místě určení
- Na dodávku je poskytována záruka v souladu s požadavky právních předpisů české republiky, podmínkami provozu a poskytování záručních podmínek uvedených v návodu na provoz, obsluhu a údržbu zařízení a jeho jednotlivých částí po dobu 24 měsíců.

Cena v souladu s poptávkou nezahrnuje:

- Cenu za pořízení základního operačního systému, počítačů, počítačových systémů, sítí a jejich doplňků a příslušenství.
- Cenu za úkony provozního čištění, desinfekce a provozní údržby zařízení
- Náklady spojené s pořízením spotřebního materiálu, čidel/ senzorů a jejich částí, čistících přípravků
- Náklady spojené s pořízením servisních poplatků za nové verze SW a rozšířenou servisní podporu nad rámec 3-letého období, které je součástí dodávky. (pozn. bez pořízení servisního a rozšiřující balíčku SW podpory zůstává aktuálně pořízení SW verze v rámci licenčního ujednání trvale platná. Její obecná funkčnost, spolehlivost a provozuschopnost však závisí na podpoře a funkčnosti základního operačního systému)
- Náklady spojené s pořízením zvýšené servisní podpory

Celková cena je uvedena jak s DPH, tak i bez DPH.

Pokyny pro instalaci, provoz, obsluhu a údržbu zařízení, zařízení a jejich jednotlivé části jsou uvedeny v dodávané průvodní dokumentaci, která je součástí zařízení nebo dodávky. Průvodní dokumentace je dodávána v souladu s právními předpisy České Republiky.

Smluvní a záruční podmínky jsou sjednávány v souladu s právním řádem České Republiky.

Dodavatel v souladu s platnými smluvními podmínkami prohlašuje, že je autorizovaným distributorem zařízení společností XSENS a MANUS pro Českou a Slovenskou Republiku.

S pozdravem

Martin Röhrich
za společnost HSEF, s.r.o.