PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE UN EQUIPO DE CONTROL, CAPTURA Y ANÁLISIS DEL MOVIMIENTO PARA LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE VITORIA-GASTEIZ DE LA UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO /EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA (UPV/EHU) 60/23 PASS

I. OBJETO DEL CONTRATO

El suministro e instalación de un equipo de control, captura y análisis del movimiento inercial del cuerpo para la Escuela de Ingeniería de Vitoria-Gasteiz de la UPV/EHU.

El equipo de captura y análisis de movimiento inercial estará destinado a evaluar el movimiento humano y la biomecánica durante las actividades laborales o cotidianas. Este equipo deberá permitir capturar y analizar los movimientos en tres dimensiones, a los efectos de proporcionar una visión detallada de cómo se mueve el cuerpo y cómo interactúa con el entorno.

II. CONCRECIÓN DEL OBJETO DEL SUMINISTRO

La ergonomía se preocupa por el diseño de los lugares de trabajo y de los sistemas de trabajo para que se adapten mejor al trabajador, y, por tanto, reducir la carga física y psicológica que implica el trabajo, así como reducir el riesgo de lesiones o enfermedades laborales. El equipo de captura y análisis de movimiento inercial proporcionará información detallada sobre la postura, los movimientos y las fuerzas involucradas en las tareas laborales.

Con la información que se obtenga deberá ser posible identificar áreas problemáticas en el entorno laboral y recomendar mejoras en el diseño de las herramientas, equipos y entornos de trabajo. Además, también se podrá utilizar para evaluar la efectividad de las medidas tomadas para reducir la carga física y psicológica en el trabajo y prevenir lesiones laborales.

Las **funciones** que debe cumplir el equipo son las siguientes:

1. Identificar y evaluar las posturas y movimientos de los trabajadores durante la realización de tareas específicas.
2. Analizar las fuerzas aplicadas por el trabajador y las cargas que soporta el cuerpo durante la ejecución de tareas laborales.
3. Evaluar los riesgos de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con la postura y los movimientos repetitivos en el trabajo.
4. Identificar áreas problemáticas en los entornos laborales y proponer soluciones de diseño para mejorar la ergonomía.
5. Realizar análisis comparativos para evaluar los cambios en el movimiento y la postura después de las intervenciones ergonómicas.
6. Proporcionar información detallada sobre el rendimiento y la eficiencia de los trabajadores, lo que puede ayudar en la planificación del trabajo y en la reducción de costos.
7. Desarrollar modelos biomecánicos precisos para la simulación y el análisis de movimientos específicos.
8. Ayudar a los diseñadores y fabricantes de equipos y herramientas a desarrollar productos ergonómicamente adecuados.

Asimismo, el equipo deberá servir para las siguientes **aplicaciones**:

1. Interacción humano-robot.
2. Entrenamiento y simulación.
3. Biomecánica.
    - Ergonomía.

- Investigar.
- Rehabilitación.
- Análisis de la marcha.
- Ciencia deportiva.

Requerimientos técnicos

El sistema funcionará mediante el uso de rastreadores de movimiento inercial de última generación, algoritmos de fusión de sensores, protocolos inalámbricos especializados y modelos biomecánicos validados, por los que se generan datos cinemáticos de alta precision.

Dicho equipo de captura de movimiento estará compuesto por los siguientes elementos:

1. Hardware de sistema inercial de captura y análisis de movimiento. Dicho equipo de captura de movimiento estará compuesto por los siguientes elementos:

1. 17 sensores inalámbricos
2. Dongle USB de recepción de la señal (1 ud.), con la licencia de funcionamiento necesaria
3. Cargador para un mínimo de 6 puertos USB (1 ud.)
4. Cables de carga USB para los sensores (1 ud.)
5. 3 camisetas de lycra, incluyendo distintas tallas (S, L y XL) o similar
6. Kit de cinchas de velcro para colocación de sensores (1 conjunto) o similar
7. Caja de transporte (1 ud.)

Las especificaciones técnicas que deberá cumplir el equipo se relacionan a continuación:

Especificaciones técnicas	
Velocidad de actualización	60 Hz
Alcance inalámbrico	20-30 m
Duración de la batería	5-6 h
Comunicación inalámbrica	Protocolo de radio
Enlace de datos inalámbrico	Antena dongle
Latencia	Mínimo 30 ms
Almacenamiento en el cuerpo	Mínimo 30 segundos
Sincronización de hardware	De terceros. P.ej. sensores EMG, placa de fuerza...
Seguimiento de dedos	Integración directa con guantes para la captura de movimiento de dedos y falanges
Equipo	Debe tener inmunidad magnética

2. Licencia software

Además del equipamiento, es necesaria la puesta a disposición de la licencia software para la utilización de todo el sistema, para una duración mínima de 4 años. El software se instalará en un ordenador del laboratorio para la utilización del equipo.

Características mínimas exigidas

- Multipersona/Multiescenario
- Network Streamer (para plug-ins)
- Configuraciones avanzadas
- Escenarios avanzados
- Cámara de referencia
- Exportación como película
- Código de tiempo y control remoto
- Sincronización y live streaming con diferentes plataformas
- Solver en tiempo real
- Reprocesador HD

3. Integración con el software "Tecnomatix Process Simulate Human", actualmente utilizado en los laboratorios de producción e integración con la célula de fabricación permitiendo el trabajo coordinado con el resto de la maquinaria y aportando la capacidad de "ver" e inspeccionar objetivamente las tareas que se realizan entre humanos y máquinas.

III. PLAZO DE ENTREGA

El plazo de entrega será de 6 semanas.

IV. PLAZO DE GARANTÍA

El equipo tendrá el plazo de garantía que haya ofrecido la contratista y, como mínimo, será de 2 años.

V. SOPORTE TÉCNICO

Ante las posibles incidencias o averías (vicios o defectos del equipo suministrado) que puedan surgir en el funcionamiento del equipo, la contratista ofrecerá soporte online (24 horas) para detectar su causa.

El tiempo máximo de resolución dependerá de si la incidencia afecta al hardware o al software:

- Incidencia de software: será inferior a 48 horas laborables.
- Incidencia de hardware: será inferior a 5 días laborables.

VI. FORMACIÓN

Junto con la instalación, la empresa deberá ofrecer una formación en castellano in situ de no menos de un día de formación (8 horas/día) en las instalaciones de la Escuela de Ingeniería de Vitoria-Gasteiz.

Contenido mínimo de la formación, fundamentalmente:

- Procedimientos de puesta en marcha, seguridad, mantenimiento y calibración
- Uso y configuración del uso de medida y control

En Vitoria-Gasteiz, a la fecha de la firma electrónica.

AITOR RUIZ DE LA TORRE ACHA - 72456861F

Firmado digitalmente por AITOR RUIZ DE LA TORRE ACHA - 72456861F
Fecha: 2023.07.24 12:38:28 +02'00'

Aitor Ruiz de la Torre Acha
Departamento de Organización de Empresas
Escuela de Ingeniería de Vitoria-Gasteiz de la UPV/EHU