

## **Call for Expressions of Interest for Hand-Arm Pose & Motion Measurement Device**

CSIR-Central Scientific Instruments Organisation (CSIR-CSIO), Chandigarh has developed a Hand-Arm Pose & Motion Measurement Device to measure the pose & motion of a human's hand-arm while performing a specific task. While performing a task, the device is actuated naturally due to human's hand motion and does not require any special training to operate the device. The sensors at each of the joints lead to real-time motion sensing and thus real-time control of an application. The device is lightweight and there is no loading or obstruction of human hand motion so that natural motion is recorded without external influence.

CSIR-CSIO desires to shortlist manufacturers in different regions of the country for fabrication, installation, and deployment of this device within the country as well as globally. Expression of Interest (EOI) is invited from the parties willing to manufacture, implement and install/deploy the device under the license of CSIR-CSIO.

The Hand-Arm Pose & Motion Measurement Device is to be fabricated as per the design provided to the selected party after signing Non-Disclosure Agreement (NDA). The selected parties will be required to undergo quality checks and production capability certification by CSIR-CSIO.

### **Scope of work:**

- Fabrication of the device as per the design provided by CSIR-CSIO.
- Value addition in the developed system if any.
- The evaluation/test report as per the approved Acceptance Test Plan.
- Operation and instruction manual with drawings and test certificates.
- Integration, Installation and performance test of the device at site.
- After-sale services for the device.

### **Features & Specifications:**

- As per attached brochure.

### **Interested parties may provide the following information in response to this EOI:**

- Audited balance sheet of three immediate past preceding years', including profit and loss account and the Annual Report.
- Reference list of similar engineering supplies of fabrication and services during the past two /three years.
- Details of the fabrication facilities available including area and tooling list along with a short video or photographs.
- List of quality certifications / accreditations that are currently valid, with copies of such certificates.
- A notarized Affidavit confirming that the party has not been banned or blacklisted at any time for supplies to government agencies.

Interested parties are requested to apply with all the required documents through email to [eoι.csio@csio.res.in](mailto:eoι.csio@csio.res.in) latest by **May 23, 2022**.

## हैंड-आर्म पोज़ व मोशन मेजरमेंट डिवाइस की रुचि की अभिव्यक्ति के लिए आमंत्रण

सीएसआईआर-केंद्रीय वैज्ञानिक उपकरण संगठन (सीएसआईआर-सीएसआईओ) चंडीगढ़, ने एक हैंड-आर्म पोज़ व मोशन मेजरमेंट डिवाइस विकसित किया है जो किसी विशिष्ट कार्य को करते समय मानव के हाथ की मुद्रा और गति को मापने के लिए उचित है। किसी कार्य को करते समय, यह डिवाइस मानव के हाथ की गति के कारण स्वाभाविक रूप से सक्रिय होता है। इस डिवाइस को संचालित करने के लिए किसी विशेष प्रशिक्षण की आवश्यकता नहीं होती है। प्रत्येक जोड़/एलेमेण्ट पर लगे सेंसर रीयल टाइम मोशन सेंसिंग करते हैं और इससे किसी एप्लिकेशन का रीयल-टाइम नियंत्रण होता है। डिवाइस हल्का है और मानव हाथ की गति में कोई लोडिंग या बाधा नहीं होती है ताकि बाहरी प्रभाव के बिना प्राकृतिक गति दर्ज की जा सके।

सीएसआईआर-सीएसआईओ देश के साथ-साथ विश्व स्तर पर इस उपकरण के निर्माण, स्थापना और तैनाती के लिए देश के विभिन्न क्षेत्रों में निर्माताओं को शॉर्टलिस्ट करना चाहता है। सीएसआईआर-सीएसआईओ के लाइसेंस के तहत डिवाइस के निर्माण, कार्यान्वयन और स्थापित करने के इच्छुक पक्षों से रुचि की अभिव्यक्ति (ईओआई) आमंत्रित की जाती है।

चयनित पार्टियों को नॉन-डिस्कलोजर एग्रीमेंट (एनडीए) पर हस्ताक्षर करने के बाद, हैंड-आर्म पोज़ व मोशन मेजरमेंट डिवाइस को प्रदान किए गए डिजाइन के अनुसार तैयार किया जाना है। चयनित पार्टियों को सीएसआईआर-सीएसआईओ द्वारा गुणवत्ता जांच और उत्पादन क्षमता प्रमाणन से गुजरना होगा।

### काम की दायरा:

- सीएसआईआर-सीएसआईओ द्वारा प्रदान किए गए डिजाइन के अनुसार संपूर्ण उपकरण का निर्माण।
- विकसित प्रणाली में मूल्यवर्धन यदि कोई हो।
- अनुमोदित स्वीकृति परीक्षण योजना के अनुसार मूल्यांकन/परीक्षण रिपोर्ट।
- चित्र और परीक्षण प्रमाण पत्र के साथ संचालन और निर्देश पुस्तिका।
- साइट पर डिवाइस का एकीकरण, स्थापना और प्रदर्शन परीक्षण।
- डिवाइस के लिए बिजली के बाद की सेवाएं।

### विशेषताएं और विनिर्देश:

- संलग्न विवरणिका के अनुसार।

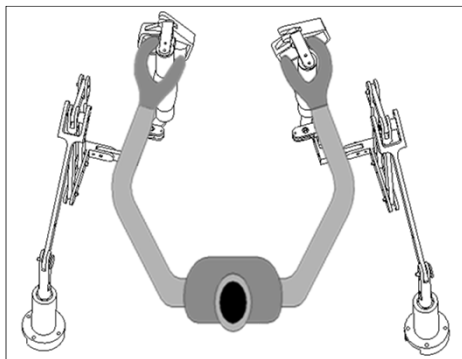
### इच्छुक पार्टियां इस ईओआई के जवाब में निम्नलिखित जानकारी प्रदान कर सकती हैं:

- लाभ और हानि खाते और वार्षिक रिपोर्ट सहित पिछले तीन तत्काल पिछले वर्षों की लेखा परीक्षित बैलेंस शीट।
- पिछले दो/तीन वर्षों के दौरान निर्माण और सेवाओं की समान इंजीनियरिंग आपूर्ति की संदर्भ सूची।
- एक लघु वीडियो या तस्वीरों के साथ क्षेत्र और टूलिंग सूची सहित उपलब्ध निर्माण सुविधाओं का विवरण।
- ऐसे प्रमाणपत्रों की प्रतियों के साथ गुणवत्ता प्रमाणपत्रों/मान्यताओं की सूची जो वर्तमान में मान्य हैं।
- एक नोटरीकृत हलफनामा यह पुष्टि करता है कि पार्टी को सरकारी एजेंसियों को आपूर्ति करने के लिए किसी भी समय प्रतिबंधित या काली सूची में नहीं डाला गया है।

इच्छुक पार्टियों से अनुरोध है कि वे सभी आवश्यक दस्तावेजों के साथ ईमेल के माध्यम से [eoi.csio@csio.res.in](mailto:eoi.csio@csio.res.in) पर 23.05.2022 तक आवेदन करें।

## Hand-Arm Pose & Motion Measurement Device

This device measures the pose & motion of a human's arm-hand while performing a specific task. It consists of a combination of planar and spatial mechanical linkages, coupled suitably and mounted with sensors. While performing a task, the device is actuated naturally due to human's arm-hand motion and does not require any special training to operate the device. Each arm of the device has 7 DOF motions that includes shoulder (rotation and swing), arm extension, wrist rotation, pitch & yaw of hand and open/close of thumb and index finger. The sensors at each of the joint lead to real time motion sensing and thus real-time control of an application. The device is lightweight and there is no loading or obstruction of human hand motion so that natural motion is recorded without external influence. The modular design enable to configure the device specific to an application.



### APPLICATIONS

- In robot assisted surgeries as surgeon (master) handle for measuring surgeon's hand motion to control surgical robot
- In industrial master-slave robot applications as Master Controller
- To assess the hand-arm coordination for rehabilitation assessment of patients with upper limb movement disorder or motor deficient person or an upper limb amputee wearing prosthesis
- For applications involving data generation for a skilled/professional hand-arm movements say for an artist

### SPECIFICATIONS

▪ <b>Hand motion measurement manipulator</b>	: 7 DoF	▪ 2 DOF for shoulder (rotation & swing), 1 DOF for arm (extension), 3 DOF for wrist (rotation, pitch & yaw) and 1 DOF for open/close.
▪ <b>Material of construction</b>	: Aluminium	▪ Contactless hall sensors to precisely measure joint motion
▪ <b>Workspace for each manipulator</b>	: ~ 100 mm (Customizable)	▪ LabVIEW based acquisition measurement
▪ <b>Measurement system</b>	: Electronic	
▪ <b>User interface</b>	: PC based GUI	
▪ <b>Measurement accuracy</b>	: $\pm 0.2$ mm	
▪ <b>Response</b>	: Real time	

### IPR Status

- Indian Patent No. 368045 - A device for sensing the pose & motion of a human's arm-hand
- UK Patent Application No. GB1815200.9 (intention to grant received)
- US Patent Application No. US 2020 0297447/A1 dated September 24, 2020