

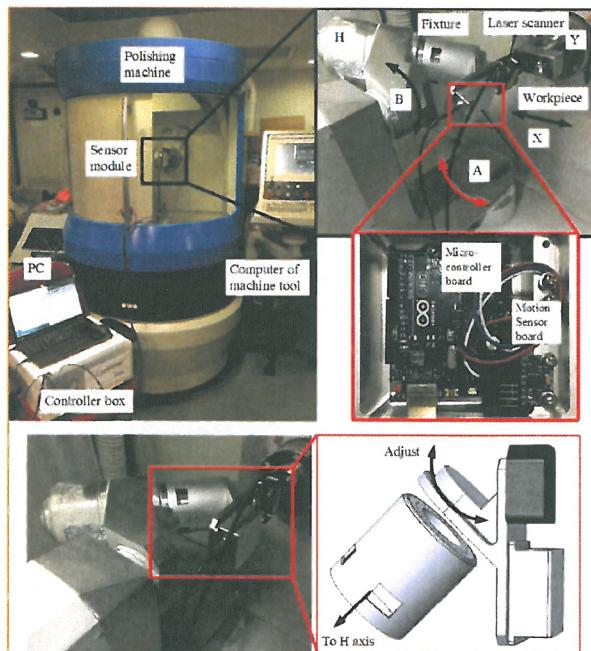
Portable Multisensor Apparatus for In-situ High Dynamic Range 3D Measurement

Appareil Portable à Capteurs Multiples pour des Mesures 3D In Situ de Grande Gamme Dynamique

A novel device which can be integrated into various kinds of machine tools to perform in-situ High Dynamic Range (HDR) 3D surface measurement

Un nouvel dispositif qui peut être intégré dans les différents types de machines-outils pour effectuer des mesures 3D in situ de surfaces en grande gamme dynamique (HDR)

The industry 4.0 has imposed a great demand on in-situ and/or in-process production measurement in manufacturing environments. This portable multisensor apparatus provides a novel solution which makes use of a wide range of motion axes of machine tools and a motion sensor to assist the position estimation of laser scanners to perform holistic surface scanning and reconstruction without the need to interface with and assess the coordinate information of the motion axes of machine tools. This innovative concept makes the apparatus portable for different types of machine tools which provide a wide range of potential industrial applications.



Prototype developed for an ultra-precision polishing machine
Prototype développé pour une machine de polissage ultra-précise

L'industrie 4.0 a imposé une demande exigeante aux mesures de fabrication in situ et/ou celles prises en cours d'usinage dans les milieux de fabrication. Cet appareil portable à capteurs multiples offre une nouvelle solution basée sur une large gamme d'axes de mouvement des machines-outils ainsi qu'un capteur de mouvement qui permet d'estimer non seulement la position des scanners laser qui effectuent des scannages complets de surface et des reconstructions sans qu'il soit besoin d'être connecté, mais aussi les coordonnées des axes de mouvements des machines-outils. Grâce à cette idée innovante, cet appareil portable convient aux différents types de machines-outils qui fournissent un large éventail d'applications industrielles potentielles.

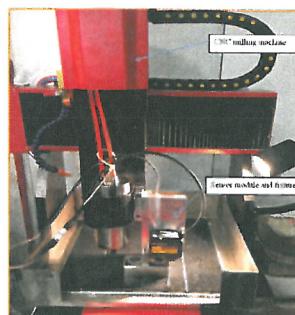
Patent No.: US 7,619,749B2 (USA), Patent Application No.: 20161004455.0 (PRC)

Special Features and Advantages

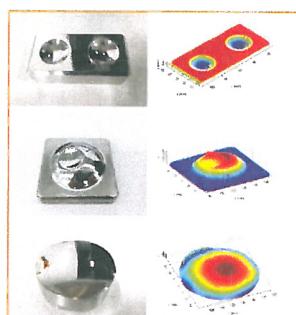
- This portable multisensory apparatus consists of a motion sensor and a laser scanner to perform holistic surface scanning.
- In-situ HDR 3D measurement with a large measurement range and a high resolution becomes feasible without the need to interface with the motion control system of machine tools.

Applications

- Portable apparatus for in-situ 3D measurement on various machine tools, e.g. CNC machine tools, 3D printers, etc.
- In-process metrology for workpieces not amenable for offline measurement
- Robotic arms for production automation
- Automatic inspection on production lines
- Multi-sensor measurement probes for Coordinate Measurement Machines (CMM)



Prototype developed for a CNC milling machine
Prototype développé pour une fraiseuse CNC



Samples of workpieces and scanned results
Echantillons de pièces usinées et exemples de résultats scannés

Brevet : US 7,619,749B2 (USA), Demande de brevet: 20161004455.0 (PRC)

Fonctionnalités particulières et Avantages

- Cet appareil portable à capteurs multiples comprend un capteur de mouvement et un scanner laser pour effectuer des scannages de surface complets.
- Désormais, il est possible d'effectuer des mesures in situ tridimensionnelles à grand champ de mesure et de haute résolution sans nécessiter de connecter avec le système de contrôle de mouvement des machines-outils.

Applications

- Appareil portable pour des mesurages 3D in situ compatible avec des machines-outils différents, par exemple des machines-outils CNC, imprimantes 3D, etc.
- Métrie en cours d'usinage pour des pièces non-usinables pour des mesurages hors-ligne
- Bras robotiques pour l'automatisation de la production
- Inspection automatique sur les chaînes de production
- Sondes de mesure à capteurs multiples pour les Machines de Mesure Tridimensionnelle (MMT)

Principal Investigator

Prof. Benny C. F. Cheung

Department of Industrial and Systems Engineering

Contact Details

Institute for Entrepreneurship

Tel: (852) 3400 2929 Fax: (852) 2333 2410 Email: pdadmin@polyu.edu.hk

