



รหัส

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องมือวัดขนาด 3 มิติ แบบ CNC (CNC Coordinate Measuring Machine)

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องมือวัดขนาด 3 มิติ มีการควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ติดตั้งมาพร้อมกับเครื่องมือวัด โครงสร้างเป็นโลหะ มีโต๊ะงานทำจากหินแกรนิต มีเสา 2 เสา รองรับชุดหัววัด ฐานเครื่องมือมีความแข็งแรงรองรับน้ำหนักของตัวเครื่องและชิ้นงาน ได้อย่างมั่นคงแข็งแรง ขณะใช้งานจะไม่เกิดการสั่นสะเทือน มีตัวเครื่องมือวัดขนาดสามารถส่งข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์ประมวลผลการวัดค่าได้อย่างถูกต้องแม่นยำสูง เป็นเครื่องมือวัดขนาดที่ผลิตจากประเทศญี่ปุ่น เยอรมันและสหรัฐอเมริกาที่ได้มาตรฐาน JIS, ISO หรือ DIN

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 แกนวัดในแนวกว้าง (แกน X) สามารถวัดได้ไม่ต่ำกว่า 650 มิลลิเมตร
- 2.2 แกนวัดในแนวยาว (แกน Y) สามารถวัดได้ไม่ต่ำกว่า 700 มิลลิเมตร
- 2.3 แกนวัดในแนวสูง (แกน Z) สามารถวัดได้ไม่ต่ำกว่า 480 มิลลิเมตร
- 2.4 การเคลื่อนที่ตามแนวแกน X, Y, Z สามารถเคลื่อนที่ด้วยระบบ CNC
- 2.5 แกน X, Y, Z เคลื่อนที่ โดยมีระบบ Air Bearing รองรับการเคลื่อนที่
- 2.6 มีค่าความละเอียดในการอ่านค่าได้ไม่มากกว่า 0.0001 มิลลิเมตร (0.1 ไมโครเมตร)
- 2.7 มีค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้สูงสุด (Maximum permissible error) ไม่มากกว่า
 $E_{0, MPE} = (1.8+3L/1000)$ ไมโครเมตร ตามมาตรฐาน ISO 10360-2
- 2.8 ความเร็วในการเคลื่อนที่สูงสุดไม่น้อยกว่า 500 มิลลิเมตร/วินาที
- 2.9 อัตราเร่งในการเคลื่อนที่สูงสุด (Maximum drive acceleration) ไม่น้อยกว่า 2,300 มิลลิเมตร/วินาที²
- 2.10 ความเร็วในการวัดงานสูงสุดไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร/วินาที
- 2.11 สามารถวางชิ้นงานที่มีความสูงของชิ้นงานได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 670 มิลลิเมตร และมีพื้นที่สำหรับวางชิ้นงาน (Workpiece loading area) ขนาดไม่น้อยกว่า 850 X 1400 มิลลิเมตร
- 2.12 สามารถรับน้ำหนักของชิ้นงานได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 800 กิโลกรัม
- 2.13 มีชุดเซ็นเซอร์สำหรับวัดอุณหภูมิของสเกลและชิ้นงาน พร้อมระบบชดเชยอุณหภูมิ
- 2.14 มีโปรแกรมสำหรับการควบคุมการวัด ประเมินผลการวัดชิ้นงาน ทำงานบนระบบ Windows
- 2.15 มีซอฟต์แวร์สำหรับวิเคราะห์รูปทรงของชิ้นงานแบบ 2 มิติ (2D cross-section profiles analysis) มีฟังก์ชัน Contour tolerancing, Shape analysis (point, line, circle, distance measurement)
- 2.16 มีซอฟต์แวร์สำหรับตรวจสอบและวิเคราะห์รูปทรงของชิ้นงาน airfoil blades/blisk
- 2.17 มีซอฟต์แวร์เก็บและประมวลผลข้อมูลสำหรับการควบคุมกระบวนการทางสถิติ (Statistical Process Control) แบบเรียลไทม์ (Real-Time)
- 2.18 ชุดหัววัด (Probe Head) Renishaw ชนิดควบคุมการเปลี่ยนมุมของหัววัดด้วยระบบมอเตอร์
 - 2.18.1 สามารถปรับมุมแนวตั้ง (มุม A) ได้ไม่น้อยกว่าช่วง 0 องศา ถึง 105 องศา สามารถปรับมุมละเอียดได้ครั้งละ ไม่มากกว่า 15 องศา
 - 2.18.2 สามารถปรับมุมแนวนอน (มุม B) ได้ไม่น้อยกว่าช่วง -180 องศา ถึง 180 องศา สามารถปรับมุมละเอียดได้ครั้งละ ไม่มากกว่า 15 องศา

ว่าที่ร้อยเอก

(เขาวัด ยุทธนา)

ประธานกรรมการ

(นายอานูชิต สิงห์อาจ)

กรรมการ

(นายกิติพงศ์ เมธาวิวรรณกุล)

กรรมการและเลขานุการ



รหัส

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องมือวัดขนาด 3 มิติ แบบ CNC (CNC Coordinate Measuring Machine)

3. เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | |
|--|-----------------|
| 3.1 ชุดหัววัดพร้อมหัวรับสัญญาณ(เซ็นเซอร์) แบบสแกนและแบบแตะสัมผัส | จำนวน 1 ชุด |
| 3.2 โปรแกรมในการควบคุมการทำงานและประมวลผล ของเครื่องมือวัด สามารถใช้งานได้กับระบบปฏิบัติการไม่ต่ำกว่า Windows 10 | จำนวน 1 ชุด |
| 3.3 Ceramic Master Ball พร้อมฐานตั้ง | จำนวน 1 ชุด |
| 3.4 ชุดจับยึดชิ้นงานแบบปรับเปลี่ยนได้ | จำนวน 1 ชุด |
| 3.5 อุปกรณ์ทำให้ลมแห้ง (Air Dryer) | จำนวน 1 ชุด |
| 3.6 ชุดคอมพิวเตอร์ หน่วยประมวลผลและจอภาพต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย | |
| 3.6.1 หน่วยประมวลผล Intel Xeon ระบบปฏิบัติการไม่ต่ำกว่า Windows 10 | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3.6.2 จอภาพ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3.6.3 เครื่องพิมพ์แสดงผลแบบอิงค์เจ็ท ขนาด A4 แบบสี | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3.6.4 เครื่องสำรองไฟ ขนาด 1000 va/600 W | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3.7 โต๊ะสำหรับวางคอมพิวเตอร์และเก้าอี้ | จำนวน 1 ชุด |

4. รายการอื่น ๆ

- 4.1 การปรับปรุงสถานที่ ประกอบด้วย
- 4.1.1 ผนังอลูมิเนียมขนาดไม่น้อยกว่า 8 เมตร X 2.5 เมตร ใช้วัสดุเป็นอลูมิเนียมลูกฟูกมีความหนาไม่น้อยกว่า 0.90 มิลลิเมตร พร้อมกระจกใสมีความหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร และมีประตูบานเลื่อนอลูมิเนียมขนาดไม่น้อยกว่า 1 เมตร X 2 เมตร ห่างจากผนังห้อง ไม่น้อยกว่า 3.8 เมตร
 - 4.1.2 ปรับปรุงฝ้าชนิดฉาบเรียบและทาสีฝ้าในห้อง
 - 4.1.3 ปูพื้นกระเบื้องยางทั้งห้อง
 - 4.1.4 ติดตั้งเครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 3600 BTU จำนวน 3 เครื่อง
 - 4.1.5 ติดฟิล์มกันแสงแดดที่กระจกหน้าต่างทุกบานของห้อง
 - 4.1.6 ติดตั้งปลั๊กไฟภายในห้องปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า 2 จุด
- 4.2 เป็นเครื่องมือวัดขนาด 3 มิติ เป็นเครื่องใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อนหรือเก่าเก็บ
- 4.3 ผู้ขายต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 4.4 ผู้ขายต้องมีใบนำเข้าเครื่องมือวัดขนาด 3 มิติ แบบ CNC (CNC Coordinate Measuring Machine) จากประเทศผู้ผลิต
- 4.5 ผู้ขายต้องตรวจสอบความเรียบร้อยของเครื่องมือวัดขนาด 3 มิติฯ ก่อนตรวจรับเครื่อง เพื่อให้เครื่องมือวัดขนาด 3 มิติฯ ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.6 ผู้ขายต้องรับประกันเครื่องมือวัดขนาด 3 มิติฯ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า 1 ปี หลังจากการตรวจรับเครื่องหากเกิดปัญหาข้อขัดข้อง ต้องจัดเจ้าหน้าที่ในการแก้ไข ภายใน 7 วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้ง
- 4.7 เครื่องมือวัดขนาด 3 มิติฯ ระบบควบคุมการทำงาน อุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี
- 4.8 มีใบตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดขนาด 3 มิติฯ หลังการผลิตและแสดงค่าตัวเลขการตรวจสอบเสนอคณะกรรมการตรวจรับ ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

ว่าที่ร้อยเอก

(เขาวลีต ยุทธนาวา)

ประธานกรรมการ

(นายภาณุชิต สิงห์อาจ)

กรรมการ

(นายกิตติพงศ์ เมธาวิวรรณกุล)

กรรมการและเลขานุการ



รหัส

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องมือวัดขนาด 3 มิติ แบบ CNC (CNC Coordinate Measuring Machine)

- 4.9 การฝึกอบรมการใช้งานเครื่องมือวัดขนาด 3 มิติฯ ต้องมีบุคลากรของผู้ขายไม่น้อยกว่า 2 คน โดยผู้ขายจะต้องออกค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมทั้งหมดโดยจัดอบรมไม่น้อยกว่า 5 วันและต้องแนบโปรแกรมการฝึกอบรมมาด้วยมาในวันที่ยื่นซองด้วย
- 4.10 ผู้ขายต้องมีหน่วยงานฝึกอบรมและหน่วยสอบเทียบเครื่องมือวัดจากผู้ผลิตโดยตรง
- 4.11 ระยะเวลาการส่งมอบเครื่องมือวัดขนาด 3 มิติฯ ภายใน 240 วันนับจากวันที่ทำสัญญา
- 4.12 ผู้เสนอราคาจะต้องทำรายละเอียดลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ และตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ที่เสนอโดยทำเครื่องหมายหรือหมายเลขรายละเอียดที่อ้างอิงให้ชัดเจนเพื่อประกอบพิจารณา แนบมาพร้อมวันที่ยื่นซอง
- 4.13 มีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาภาษาไทย จำนวน 1 ชุด
- 4.14 มีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
- 4.15 วิทยาลัยฯ สงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาผู้เสนอรายละเอียดไม่ครบตามข้อกำหนดครุภัณฑ์

ว่าที่ร้อยเอก

(เชาวลิต ยุทธนาวา)

ประธานกรรมการ

(นายภาณุชิต สิงห์อาจ)

กรรมการ

(นายกิติพงศ์ เมธาวิวรรณกุล)

กรรมการและเลขานุการ