

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
Mini CNC Milling เครื่องกัดมิลลิ่ง CNC ขนาดเล็ก

1. คุณลักษณะทั่วไป

- 1.1 เป็นเครื่องกัดที่ควบคุมการทำงานด้วยระบบซีเอ็นซี (CNC) รองรับการทำงานแบบ 3 แกน โดยที่ระบบควบคุมต้องเป็นระบบควบคุม CNC เฉพาะที่ไม่ใช่คอมพิวเตอร์ดัดแปลงเป็นระบบควบคุม CNC มีโครงสร้างแข็งแรงผลิตจากเหล็ก ไม่เกิดการสั่นสะเทือนในขณะทำงาน ระบบขับเคลื่อนทุกแกนใช้ Ball Screw และ Linear guide way สามารถตัดงานที่เป็นโลหะประเภท อลูมิเนียม และวัสดุอ่อนอื่นๆ ได้
- 1.2 มีระบบน้ำมันหล่อลื่นรางทั้ง 3 แกนอัตโนมัติแบบตั้งเวลา
- 1.3 มีระบบควบคุมเครื่องจักรด้วยมือจับแบบดิจิทัลโดยที่ความละเอียดสูงสุดที่ควบคุมได้ต้องไม่มากกว่า 1 ไมโครเมตร
- 1.4 โต๊ะวางชิ้นงานต้องผลิตจากเหล็กหล่อชุบแข็งหรือดีกว่า และเคลื่อนที่ในแนวแกน X และ Y เท่านั้น
- 1.5 หัวกัดต้องเคลื่อนที่ในแนวแกน Z เท่านั้น

2. รายละเอียดทางเทคนิค

รายละเอียดของโต๊ะงานและการเคลื่อนที่ของแกนมีคุณลักษณะดังนี้

- 2.1 มีระบบส่งแรงเป็น Ball Screw ที่มีความละเอียดพิทเกลียวไม่มากกว่า 5 มิลลิเมตร และระบบรับแรงเป็น Linear guide way แบบรางรับน้ำหนักได้อย่างน้อย 100 กิโลกรัมต่อชุดบล็อกหรือมากกว่า
- 2.2 มอเตอร์แกน X เป็นประเภท Step Motor รองรับแรงไม่น้อยกว่า 2 นิวตันเมตร แบบมี encoder อ่านข้อมูลตำแหน่งย้อนกลับภายในตัว พร้อมระบบไฟฟ้าควบคุมแบบแยกเดี่ยว
- 2.3 มอเตอร์แกน Y เป็นประเภท Step Motor รองรับแรงไม่น้อยกว่า 2 นิวตันเมตร แบบมี encoder อ่านข้อมูลตำแหน่งย้อนกลับภายในตัว พร้อมระบบไฟฟ้าควบคุมแบบแยกเดี่ยว
- 2.4 มอเตอร์แกน Z เป็นประเภท Step Motor รองรับแรงไม่น้อยกว่า 4 นิวตันเมตร แบบมี encoder อ่านข้อมูลตำแหน่งย้อนกลับภายในตัว และระบบเบรคทำงานอัตโนมัติ พร้อมระบบไฟฟ้าควบคุมแบบแยกเดี่ยว
- 2.5 ความเร็วการเคลื่อนที่ สูงสุดแกน X ไม่น้อยกว่า 4000 มม. / นาที
- 2.6 ความเร็วการเคลื่อนที่ สูงสุดแกน Y ไม่น้อยกว่า 4000 มม. / นาที
- 2.7 ความเร็วการเคลื่อนที่ สูงสุดแกน Z ไม่น้อยกว่า 4000 มม. / นาที
- 2.8 หัวกัดงาน (Spindle): 2,200 วัตต์ และรอบสูงสุดต้องไม่ต่ำกว่า 24,000 RPM ระบายความร้อนด้วยน้ำ แบบขับตรงรองรับหัวจับดอกกัดแบบคอลเลทจับร่วมศูนย์มาตรฐาน ER20 และต้องสามารถสั่งการปรับความเร็วรอบผ่านหน้าจอโปรแกรม CNC ได้โดยไม่ต้องกดปุ่มภายนอก
- 2.9 ระยะเคลื่อนที่ในแนวแกน X ไม่น้อยกว่า 300 มม.

- 2.10 ระยะเคลื่อนที่ในแนวแกน Y ไม่น้อยกว่า 150 มม.
- 2.11 ระยะเคลื่อนที่ในแนวแกน Z ไม่น้อยกว่า 250 มม.
- 2.12 เครื่องต้องมีระบบเข้าสู่ตำแหน่งศูนย์ ของทั้ง 3 แกน โดยใช้เซนเซอร์
- 2.13 เครื่องจักรต้องมีความแม่นยำการเดินขณะมีแรงกระทำปกติไม่มากกว่า 60 ไมโครเมตร
- 2.14 เครื่องจักรต้องมีความแม่นยำการเดินช้าขณะมีแรงกระทำปกติไม่มากกว่า 50 ไมโครเมตร
- 2.15 เครื่องต้องมีระบบป้องกันการเดินระยะทั้ง 3 แกน และมีเสียงแจ้งเตือนหากมีการเดินเกินระยะ
- 2.16 ขนาดโต๊ะทำงาน ไม่น้อยกว่า 150 x 450 มม. และต้องมีร่อง T-Slot M10 มาตรฐาน
- 2.17 ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับแบบ 1 เฟส 220V 50Hz เท่านั้น
- 2.18 ระบบควบคุม: ควบคุมด้วย CNC Controller แบบ standalone สามารถอ่านชุดคำสั่ง Standard GCODE ได้ และสามารถออกคำสั่งไปที่อุปกรณ์ขับเคลื่อนในข้อ 2.2, 2.3 และ 2.4 ได้โดยตรง ไม่ผ่านอุปกรณ์เสริม
- 2.19 ซอฟต์แวร์ควบคุมระบบจะต้องอัปเดตได้ฟรีตลอดการใช้งานโดยไม่ผ่านวิศวกรจากต่างประเทศ
- 2.20 ระบบควบคุมสามารถรองรับการดาวน์โหลดโปรแกรมสำหรับตัดงานผ่านทาง USB ได้
- 2.21 ระบบควบคุมสามารถรองรับการดาวน์โหลดโปรแกรมสำหรับตัดงานผ่านสายแลนได้
- 2.22 ระบบควบคุมมีพื้นที่เก็บข้อมูลภายในโดยไม่ต้องต่ออุปกรณ์เสริมใดๆ ไม่น้อยกว่า 1000 MB
- 2.23 สามารถกัดงาน 2 มิติ และ 2.5 มิติ ได้เป็นอย่างดี
- 2.24 เครื่องจักรต้องมีความแข็งแรงทนทานสามารถกัดงานอลูมิเนียมชนิด 6061 ได้เป็นอย่างดี
- 2.25 มีระบบฉีดน้ำมันหล่อลื่นแกนภายในทั้ง 3 แกนแบบอัตโนมัติ ชนิดตั้งเวลาสำหรับฉีดหล่อลื่น แกนทั้ง 3 ของตัวเครื่องเป็นอย่างดี
- 2.26 มีระบบฉีดน้ำมันหล่อลื่นขณะทำงานแบบสั่งเปิด-ปิดทั้งแบบอัตโนมัติผ่าน GCODE หรือกดเปิด-ปิด โดยกดปุ่มได้
- 2.27 เครื่องจักรมีขนาด ภายนอกไม่รวมระยะเคลื่อนที่ ไม่น้อยกว่า กว้าง 620 มม. ลึก 600 มม. สูง 700 มม.
- 2.28 ฐานวางตัวเครื่องชนิดตั้งพื้นผลิตจากเหล็ก ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 450 มม. ลึก 600 มม. สูง 600 มม. และมีขาชนิดปรับความสูงได้

3. วัสดุประกอบการใช้งานของเครื่อง

- 3.1 มีกล่องเครื่องมือ
- 3.2 มีชุดจับชิ้นงานแบบแคลมป์ M10 จำนวน 1 ชุด

- 3.2.1 ประกอบไปด้วย M10 Nut 4 ชิ้น
- 3.2.2 เหล็กแคลมป์ชิ้นงาน 4 ชิ้น
- 3.2.3 สามเหลี่ยมรับความสูงแคลมป์ 4 ชิ้น
- 3.2.4 น็อต M10 จำนวน 12 ชิ้น
- 3.3 มี Collet ER20 จำนวน 4 ชิ้น ขนาด 3.175mm, 4mm, 5mm, 6mm
- 3.4 มีประแจ 6 เหลี่ยม จำนวน 1 ชุด
- 3.5 มีประแจขันสำหรับหัวจับ ER20 จำนวน 1 ชุด
- 3.6 มีน้ำมันหล่อลื่นประเภท Slideway จำนวน 500 cc
- 3.7 มีโต๊ะสำหรับวางเครื่องจักร จำนวน 1 ตัว

4. การรับประกัน

- 4.1 รับประกันตัวเครื่องและบริการซ่อมบำรุงฟรี อย่างน้อยเป็นระยะเวลา 1 ปี
- 4.2 มีการสอนการใช้งานให้ อาจารย์ พนักงานและผู้ใช้งาน
- 4.3 กรณีเครื่องมีปัญหา ตัวแทนผู้จำหน่ายจะต้องเดินทางมาถึงภายใน 24 ชั่วโมง หลังจากการได้รับการแจ้งซ่อม

5. รายละเอียดอื่นๆ

- 5.1 บริษัทเป็นผู้รับผิดชอบการติดตั้งต่อเชื่อมระบบไฟฟ้า และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในการติดตั้งเครื่องกัดซีเอ็นซี
- 5.2 บริษัทผู้จำหน่ายต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจากผู้ผลิตเท่านั้น เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย
- 5.3 บริษัทผู้จำหน่ายต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 เพื่อประโยชน์ในการบริการ
- 5.4 มีการตรวจเช็คการทำงานของเครื่อง อย่างน้อยปีละ 4 ครั้ง เป็นเวลา 3 ปี

6. กำหนดส่งมอบเครื่อง

ภายใน 60 วันถัดจากวันที่ลงนามสัญญา


(ผอ.ดร.รุ่งโรจน์ นงนุช)


(ผอ.ดร.รุ่งโรจน์ นงนุช)


(นายรุ่งโรจน์ นงนุช)