3.1.2. สามารถเจาะชิ้นงานโตสุด ได้ไม่น้อยกว่า 16 มม.

3.1.3. ขนาดรูเรียวของหัวเจาะ ไม่เล็กกว่า MT2

3.1.4. สามารถเปลี่ยนความเร็วรอบได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ

3.1.5. หัวเจาะมีความเร็วรอบต่ำสุดไม่มากกว่า 600 รอบต่อนาที

3.1.6. หัวเจาะมีความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,300 รอบต่อนาที

3.1.7. หัวเจาะสามารถเคลื่อนที่ได้ไม่น้อยกว่า 60 มม.

3.1.8. เสาเครื่องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่เล็กกว่า 50 มม.

3.1.9. พื้นที่โต๊ะทำงาน มีขนาดไม่น้อยกว่า 180 x 180 มม.

3.1.10. ตัวเครื่องมีความสูงไม่น้อยกว่า 700 มม.

3.2. อุปกรณ์ประจำเครื่องแต่ละเครื่อง

3.2.1. ปากกาสำหรับจับยึดชิ้นงาน จำนวน 1 อัน

3.2.2. หัวจับดอกสว่าน ที่สามารถจับได้โตสุดไม่น้อยกว่า 12 มม. จำนวน 1 ชุด

3.2.3. ดอกสว่านขนาด 2-13 มม. คละขนาด 10 ดอก จำนวน 1 ชุด

3.3. รายละเอียดอื่นๆ

3.3.1. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

3.3.2. ผู้เสนอราคาต้องแสดงแคตตาล็อกรุ่นที่เสนอราคา พร้อมระบุหมายเลขตามรายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์

4. เครื่องเจียระในแบบตั้งโต๊ะ ขนาดไม่น้อยกว่า 200 มม. มีรายละเอียดดังนี้

4.1. รายละเอียดทั่วไป

4.1.1. เป็นเครื่องเจียระไนแบบ แบบมีล้อหิน 2 ข้าง ใช้สำหรับลับคมตัดมีดกลึง และดอกสว่าน

4.2. รายละเอียดทางเทคนิค

4.2.1. ล้อหินมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เล็กกว่า 200 มม.

4.2.2. มีขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 800 วัตต์

(นายพิพัฒน์ ทองระอา)
ประธานกรรมการ

(นายสุวรรณ ศรีเที่ยงตรง)
กรรมการ

(นายปิยวิทย์ สุทธิวงศ์)
กรรมการ

4.2.3. มีความเร็วรอบขณะเดินเครื่องเปล่า ไม่น้อยกว่า 2,000 รอบต่อนาที

4.3. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

4.3.1. หินเจียรที่ใช้กับเครื่องได้ จำนวน 1 ชุด

4.3.2. หินเจียรสำรองจำนวน 1 ก้อน

4.3.3. แผ่นป้องกันเศษกระเด็น ทำจากพลาสติก หรืออะคลิลิค หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด

4.4. รายละเอียดอื่นๆ

4.4.1. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

4.4.2. ผู้เสนอราคาต้องแสดงแคตตาล็อกรุ่นที่เสนอราคา พร้อมระบุหมายเลขตามรายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์

5. โปรแกรมออกแบบและเขียนแบบชิ้นงาน 3 มิติ CAD / CAM มีรายละเอียดดังนี้

5.1. ความสามารถในการเขียนแบบ

5.1.1. มีฟังก์ชันในการสร้าง แก้ไข Model ได้ทั้ง Solid และ Surface

5.1.2. มีฟังก์ชันในการสร้าง Surface เช่น Lofted, Sweep, Fence, Draft, Fill Holes, Net หรือดีกว่า

5.1.3. มีฟังก์ชันในการสร้างเส้น 2D Turn profile จาก Solid, หรือ Surface ที่ได้จาก การหมุนรอบแกนเพื่อสร้าง Cross section ลงบนระนาบ

5.1.4. มีฟังก์ชันในการสร้างเส้นขอบเขตของภาพเงาหรือวัตถุเพื่อใช้เป็นขอบเขตในการกัด

5.1.5. มีคำสั่งในการม้วนเส้นที่เรียบให้ไปอยู่บนผิวทรงกระบอกได้ตาม Diameter ที่ต้องการและทำการคลี่เส้นที่ม้วนมาแล้วให้เป็นเส้นที่เรียบได้

5.1.6. มีฟังก์ชันในการเปลี่ยนเส้น Line หรือ arc ให้เป็นเส้น NURBS ได้

5.1.7. มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์หาพื้นที่ของ Surface

5.1.8. มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์หารัศมีส่วนโค้ง และมุมของพื้นผิวได้ทั้งเส้นตรง เส้นโค้ง เส้น spine Solid และ Surface ในฟังก์ชันเดียวกัน

(นายพิพัฒน์ ทองระอา)
ประธานกรรมการ

(นายสุวรรณ ศรีเที่ยงตรง)
กรรมการ

(นายปิยวิทย์ สุทธิวงศ์)
กรรมการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดปฏิบัติการพื้นฐานช่างกลโรงงานพร้อมโปรแกรมออกแบบรองรับอุตสาหกรรม 4.0 จำนวน 1 ชุด งบประมาณ 3,000,000 บาท**

5.1.9. มีฟังก์ชันในการลบและเช็ควัตถุที่ซ้อนกัน คุณสมบัติเดียวกัน เช่น points, Lines, arcs, spines, dimensions, surfaces, solids ได้ในฟังก์ชันเดียวกัน

5.2. ความสามารถในการสร้าง Tool path ในงานกัด

5.2.1. มีฟังก์ชันในการลบและเช็ควัตถุที่ซ้อนกัน คุณสมบัติเดียวกัน เช่น points, Lines, arcs, spines, dimensions, surfaces, solids ได้ในฟังก์ชันเดียวกัน

5.2.2. สามารถสร้าง Tool path จาก Model ที่สร้างจากไฟล์ STL ได้โดยตรงโดยไม่ต้องแปลงข้อมูล

5.2.3. มีฟังก์ชันในการสร้าง Stock Model จาก Solid, Surface, Wireframe เพื่อนำมาใช้ในงานกัดได้โดยตรงโดยไม่ต้องแปลงข้อมูล

5.2.4. มีฟังก์ชันในการสร้าง Stock Model จากส่วนที่เหลือของการกัดเพื่อมาเปรียบเทียบกับ Model จริง หรือนำ Stock Model นั้นมาสร้าง Tool path เพื่อกัดส่วนที่เหลือต่อไป

5.2.5. มีฟังก์ชันในการสร้าง Tool path การกัด 2D เช่น Contour, Drill, Pocket, Face, Engraving, 2D High Speed เป็นอย่างน้อย

5.2.6. มีฟังก์ชันในการสร้าง Tool path การกัด 3D ด้วย Wireframe เช่น Ruled, Revolved, Swept 2D, Swept 3D, Lofted

5.2.7. มีฟังก์ชันในการสร้าง Tool path การกัดหยาบ 3D ด้วย Solid, Surface, STL เช่น Surface rough Parallel, Surface rough Pocket, Surface rough Plung เป็นอย่างน้อย

5.2.8. มีฟังก์ชันในการสร้าง Tool path การกัดละเอียด 3D ด้วย Solid, Surface, STL เช่น Surface Finish Waterline, Surface Finish Flow Line, Surface Finish Blend เป็นอย่างน้อย

5.2.9. มีฟังก์ชันในการสร้าง Tool path การกัดแบบ High Speed 3D ด้วย Solid, Surface, STL เช่น Core Roughing, Area Clearance, Option Rough, Waterline, Hybrid เป็นอย่างน้อย

5.2.10. มีฟังก์ชันในการสร้าง Tool path การกัดแบบ Circle Paths เช่น Circle mill, Thread mill, Auto drill, Helix Bore เป็นอย่างน้อย

5.2.11. มีฟังก์ชัน EzDrill สามารถเจาะรูแบบอัตโนมัติโดยการตั้งค่าพารามิเตอร์ในหน้าต่างเดียวได้

5.2.12. มีฟังก์ชัน EzDrill สร้าง Tool path Drill, Tap, Bore, Pin แบบอัตโนมัติได้

(นายพิพัฒน์ ทองระอา)
ประธานกรรมการ

(นายสุวรรณ ศรีเที่ยงตรง)
กรรมการ

(นายปิยวิทย์ สุทธิวงศ์)
กรรมการ

5.2.13. มีฟังก์ชันในการสร้าง Tool path แบบ Transform เช่น Translate, Rotate, Mirror

5.2.14. มีฟังก์ชั่น Deburr 3-Axis เพื่อตรวจจับขอบของชิ้นงานอัตโนมัติโดยไม่ต้องกำหนดตำแหน่งขอบด้วยมือและสร้างเส้นทางเครื่องมือสำหรับกำจัดเศษโลหะ

5.2.15. มีฟังก์ชั่น Thread Mill Enhancements สำหรับการปรับปรุงการกัดเกลียวและมีฟังก์ชั่น Speed/Feed Override ควบคุมความเร็วและอัตราป้อนในขณะเข้าและออกจากชิ้นงาน

5.2.16. มีฟังก์ชั่น Finishing Passes for Dynamic Mill and Area Mill Toolpathsสำหรับเพิ่มขั้นตอนการกัดแต่งผิวสำหรับ 2D Dynamic Mill และ Area Mill ควบคุมตั้งค่าความเร็วสปินเดิลและอัตราป้อนแยกต่างหาก และLead In/Out สำหรับตั้งค่าเข้าและออกเฉพาะสำหรับขั้นตอนแต่งผิว

5.2.17. สามารถสร้าง Tool path ในงานกัดได้ทั้ง 2.5, 3 แกน

5.2.18. สามารถออก Setup Sheet งานกัดเป็นไฟล์ Excel ได้

5.2.19. สามารถออก Tool List งานกัดเป็นไฟล์ Excel ได้

5.2.20. มีหน้าต่างปรับแต่ง Setup Sheet งานกัดได้เอง

5.2.21. มีฟังก์ชัน EzDB เก็บรูปแบบการทำโปรแกรมไว้ใช้ในครั้งถัดไปได้

5.3. ความสามารถในการสร้าง Tool path ในงานกลึง

5.3.1. มีฟังก์ชันในการสร้าง Tool path การกลึง เช่น Rough, Finish, Thread, Groove, Plunge Turn, Face, Cutoff, Drill, Dynamic Rough เป็นอย่างน้อย

5.3.2. มีฟังก์ชันในการสร้าง Tool path การกลึงแบบ Canned เช่น Rough, Finish, Groove, Patten Repeat Thread เป็นอย่างน้อย

5.3.3. มีฟังก์ชัน Stock Transfer, Stock Flip, Stock Advance, Chuck, Tailstock

5.3.4. มีฟังก์ชันในการสร้าง Tool path การกลึงแบบแกน C เช่น Face Contour, Cross Contour, C-Axis Contour, C-Axis Drill เป็นอย่างน้อย

5.3.5. มีฟังก์ชันในการสร้าง Tool path งานกัดบนฟังก์ชันของงานกลึง เช่น Contour, Pocket, 2D High Speed, Surface rough, Surface Finish เป็นอย่างน้อย

(นายพิพัฒน์ ทองระอา)	(นายสุวรรณ ศรีเที่ยงตรง)	(นายปิยวิทย์ สุทธิวงศ์)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดปฏิบัติการพื้นฐานช่างกลโรงงานพร้อมโปรแกรมออกแบบรองรับอุตสาหกรรม 4.0 จำนวน 1 ชุด งบประมาณ 3,000,000 บาท**

5.3.6. มีฟังก์ชันในการสร้าง Tool path แบบ Transform เช่น Translate, Rotate, Mirror

5.3.7. สามารถสร้าง Tool path ในงานกลึงได้ทั้ง 2, 4 แกน

5.3.8. สามารถออก Setup Sheet งานกลึงเป็นไฟล์ Excel ได้

5.3.9. สามารถออก Tool List งานกลึงเป็นไฟล์ Excel ได้

5.3.10. มีหน้าต่างปรับแต่ง Setup Sheet งานกลึงได้เอง

5.4. ความสามารถในการจำลองการทำงานของเครื่องจักร (Machine Simulation)

5.4.1. มีฟังก์ชัน Machine Simulation สามารถจำลองการทำงานสำหรับเครื่องกัด CNC

5.5. ความสามารถในการ Post G-Code

5.5.1. สามารถ Post G-Code ตามมาตรฐาน ISO หรือ EIA หรือมากกว่า สำหรับเครื่อง CNC เป็นอย่างน้อย

5.6. ความสามารถในการรับข้อมูลอย่างน้อย

5.6.1. IGES Files (*.IGS, *.IGES)

5.6.2. AutoCAD Files (*.DWG, *.DXF, *.DWF)

5.6.3. Parasolid Files (*.X_T, *.X_B, *.XMT_TXT)

5.6.4. ACIS Kernel SAT Files (*.SAT, *.SAB)

5.6.5. STEP Files (*.STP, *.STEP)

5.6.6. Rhino 3D Files (*.3DM)

5.6.7. Solid Works Files (*.SLDPRT, *.SLDASM, *.SLDDRW)

5.6.8. Autodesk Inventor Files (*.IPT, *.IAM, *IDW)

5.6.9. KeyCreator Files (*.CKD)

5.6.10. ASCII Files (*.TXT, *.CSV, *.DOC)

5.6.11. Stereo Lithography Files (*.STL)

5.6.12. Space Claim Files (*.SCDOC)

5.6.13. Alibre Design Files (*.AD_PRT, *.AD_SMP)

(นายพิพัฒน์ ทองระอา)
ประธานกรรมการ

(นายสุวรรณ ศรีเทียงตรง)
กรรมการ

(นายปิยวิทย์ สุทธิวงศ์)
กรรมการ