

**คุณลักษณะเฉพาะเครื่องเลื่อยสายพาน**  
**ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา**

-----  
จำนวนที่ต้องการ      1 เครื่อง      งบประมาณ      350,000 บาท

**1. คุณลักษณะทั่วไป**

- 1.1 เป็นเครื่องเลื่อยสายพานแนวอน โครงสร้างทำด้วยเหล็กหล่อ มีความแข็งแรง ไม่เกิดการสั่นสะเทือนขณะทำงาน
- 1.2 สามารถปรับโครงจับใบเลื่อย ขึ้น-ลง ด้วยระบบไฮดรอลิกส์
- 1.3 มีชุดหล่อเย็น พร้อมด้วยปากกาสำหรับจับยึดชิ้นงาน
- 1.4 สามารถปรับแรงบีบจับชิ้นงานด้วยระบบไฮดรอลิกส์ มีอุปกรณ์สำหรับปรับความตึง-หย่อน ของใบเลื่อย

**2. รายละเอียดทางเทคนิค**

- 2.1 เป็นเครื่องเลื่อยแนวอนที่ทำงานแบบกึ่งอัตโนมัติ ( Semi - Auto )
- 2.2 สามารถจับใบเลื่อยได้ขนาด (สูงxหนาxยาว) ได้ไม่ต่ำกว่า 27 x 0.9 x 3,300 มม.
- 2.3 สามารถจับยึดงาน และตัดงานทรงกระบอก แบบทำมุม 90 องศา ได้ขนาดไม่น้อยกว่า 250 มม.
- 2.4 สามารถจับยึดงาน และตัดงานสี่เหลี่ยม แบบทำมุม 90 องศา ได้ขนาดไม่น้อยกว่า 250 x 380 มม.
- 2.5 สามารถจับยึดงาน และตัดงานสี่เหลี่ยมแบน แบบทำมุม 90 องศาได้ขนาดไม่น้อยกว่า 230 x 400 มม.
- 2.6 สามารถจับยึดงาน และตัดงานทรงกระบอก แบบทำมุม 45 องศา ได้ขนาดไม่น้อยกว่า 210 มม.
- 2.7 สามารถจับยึดงาน และตัดงานสี่เหลี่ยม แบบทำมุม 45 องศา ได้ขนาดไม่น้อยกว่า 250 x 210 มม.
- 2.8 ความเร็วในการชักใบเลื่อย ต่ำสุดไม่มากกว่า 25 คู่จังหวะชัก/นาที
- 2.9 ความเร็วในการชักใบเลื่อย สูงสุดไม่น้อยกว่า 75 คู่จังหวะชัก/นาที
- 2.10 สามารถปรับความเร็วในการชักใบเลื่อยได้แบบไม่จำกัดขั้น (Variable Speed)
- 2.11 มอเตอร์กำลังขับใบเลื่อยมีขนาดไม่ต่ำกว่า 2 แรงม้า

**3. รายละเอียดอุปกรณ์ประกอบ**

- |  |             |
|--|-------------|
| 3.1 มีปากกาจับยึดชิ้นงานที่สามารถปรับแรงบีบจับชิ้นงานได้ด้วยระบบไฮดรอลิกส์ | จำนวน 1 ชุด |
| 3.2 มีกล่องควบคุมการทำงานของเครื่อง  | จำนวน 1 ชุด |
| 3.3 มีชุดขาตั้งที่รองรับงานยาวที่ยื่นเกินออกจากตัวเครื่อง                  | จำนวน 1 ชุด |
| 3.4 ชุดระบบหล่อเย็นพร้อมอุปกรณ์ควบคุม (Coolant System)                     | จำนวน 1 ชุด |
| 3.5 ใบเลื่อยสำรอง ขนาดที่ใช้กับเครื่องได้ จำนวน 5 ใบ                       | จำนวน 1 ชุด |
| 3.6 น้ำมันหล่อเย็นขนาด 30 ลิตร   | จำนวน 1 ชุด |
| 3.7 ชุดเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบการทำงานประจำเครื่อง พร้อมกล่องใส่อุปกรณ์    | จำนวน 1 ชุด |

#### 4. รายละเอียดอุปกรณ์เพิ่มเติม

4.1 เอนมิล Solid Coarbide Jabro Tornado เส้นผ่าศูนย์กลาง 10 มิลลิเมตร	จำนวน 6 ดอก
4.2 เอนมิล Solid Coarbide Jabro Tornado เส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร	จำนวน 3 ดอก
4.3 เอนมิล Solid Coarbide Jabro Tornado เส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร	จำนวน 3 ดอก
4.4 เอนมิล Solid Coarbide Jabro Tornado เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร	จำนวน 3 ดอก
4.5 เอนมิล Solid Coarbide Jabro Tornado เส้นผ่าศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร	จำนวน 3 ดอก
4.6 เอนมิล Solid Coarbide Jabro Tornado เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร	จำนวน 3 ดอก
4.7 เอนมิล Solid Coarbide Jabro HPM เส้นผ่าศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร	จำนวน 3 ดอก
4.8 เอนมิล Solid Coarbide Jabro HPM เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร	จำนวน 2 ดอก
4.9 เอนมิล Solid Coarbide Jabro HPM เส้นผ่าศูนย์กลาง 5 มิลลิเมตร	จำนวน 2 ดอก
4.10 เอนมิล Solid Coarbide Jabro HPM เส้นผ่าศูนย์กลาง 10 มิลลิเมตร	จำนวน 2 ดอก
4.11 ด้ามเอนมิลลอกแบบสำหรับมีดอินเซิร์ตชกกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง 16 มิลลิเมตร	จำนวน 1 ชุด
4.12 เม็ดมีดกลม RDHT ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร	จำนวน 1 กล่อง
4.13 เม็ดมีดกลม RDHW ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร	จำนวน 1 กล่อง

#### 5. รายละเอียดอื่น ๆ

- 5.1 เป็นเครื่องจักรที่ใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน โดยผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิต ISO 9001 : 2000 หรือสูงกว่า
- 5.2 ติดตั้ง และส่งมอบที่ ศูนย์พัฒนาฝึกอบรมเทคโนโลยีแม่พิมพ์และชิ้นส่วนอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
- 5.3 มีคู่มือการใช้งานอย่างละเอียด ของตัวเครื่องเป็นภาษาไทย และหรืออังกฤษ จำนวน 2 ชุด
- 5.4 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันส่งมอบ
- 5.5 ผู้เสนอราคา จะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรง หรือมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี แสดงเอกสารในวันยื่นซอง
- 5.6 เครื่องจักรดังกล่าวผลิตจากประเทศ ไต้หวัน ญี่ปุ่น อเมริกา หรือประเทศกลุ่มยุโรป
- 5.7 ผู้เสนอราคาต้องมีหลักฐานแสดงความเป็นตัวแทนจำหน่ายของอุปกรณ์เพิ่มเติมที่นำเสนอ ซึ่งแต่ละรายการของอุปกรณ์ต้องมีชื่อเดียวกัน
- 5.8 ผู้ขายต้องเคยขายเครื่องเลื่อยแนวอนให้กับทางราชการ หรือเอกชน ไม่น้อยกว่า 10 เครื่อง
- 5.9 มีแคตตาล็อกตัวจริงจากบริษัทผู้ผลิต เป็นภาษาอังกฤษ มาแสดงต่อกรรมการประกอบการพิจารณา
- 5.10 ผู้ขายต้องมี แผนกฝึกอบรม และแผนกซ่อมบำรุง (Service) เพื่อการดูแล และซ่อมบำรุงเครื่องจักร

ลงชื่อ.....*boom*.....ผู้กำหนดคุณลักษณะ  
(นายชัยวัฒน์ วัฒนะกุล)

ลงชื่อ.....*ล*.....ผู้ตรวจสอบ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรพจน์ วัชโรภากุล)

อนุมัติ



(รองศาสตราจารย์วินิจ ไชติสว่าง)



**คุณลักษณะเฉพาะเครื่องกัดตราสัญลักษณ์ (CNC Engraving)**  
**ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา**

-----  
**จำนวนที่ต้องการ      1 เครื่อง      งบประมาณ      250,000 บาท**

**1. คุณลักษณะทั่วไป**

- 1.1 เป็นเครื่องกัดอัตโนมัติแนวตั้ง ทำงานแบบ 4 แกน ที่ควบคุมและการสั่งงานผ่านซอฟต์แวร์ด้วยคอมพิวเตอร์
- 1.2 ใช้ชุดหน่วยควบคุม (Controller) ที่เป็นแบบคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
- 1.3 สามารถกัดงานโลหะทุกชนิด เช่น เหล็ก อลูมิเนียม ทองเหลือง รวมทั้งไม้ พลาสติก เป็นต้น
- 1.4 โต๊ะงาน มีการเคลื่อนแกนเป็นเส้นตรง 3 แกนแบบ Ball Screw โดยเคลื่อนที่ได้พร้อมกันทั้งสามแกน โดยรับรหัสมาตรฐาน G-M code

**2. รายละเอียดทางเทคนิค**

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 2.1 ระยะเคลื่อนที่ของเครื่องในแกน X ไม่น้อยกว่า   | 200 มิลลิเมตร           |
| 2.2 ระยะเคลื่อนที่ของเครื่องในแกน Y ไม่น้อยกว่า   | 200 มิลลิเมตร           |
| 2.3 ระยะเคลื่อนที่ของเครื่องในแกน Z ไม่น้อยกว่า   | 110 มิลลิเมตร           |
| 2.4 แกน Rotary table สามารถหมุนได้  | 360 องศา                |
| 2.5 Rotary Table สามารถจับงานได้  | 25 มิลลิเมตรหรือโตกว่า  |
| 2.6 มอเตอร์ที่ใช้ในการขับเคลื่อนแกน X,Y,Z,A แบบ Stepping และหรือ Servo motor  |                         |
| 2.7 ขนาดร่องตัวที่ของโต๊ะทำงานไม่ต่ำกว่า 10 มิลลิเมตร   | จำนวน 3 ร่อง            |
| 2.8 ความละเอียดในแนวแกน (Resolution)  | 20 ไมโครเมตรหรือดีกว่า  |
| 2.9 ความเร็วรอบแกนเพลาส่งสูงสุดไม่ต่ำกว่า   | 24,000 รอบต่อนาที (RPM) |
| 2.10 ขนาดกำลังของมอเตอร์แกนเพลาส่งไม่น้อยกว่า   | 1,200 วัตต์             |
| 2.11 ใช้แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบ 220 VAC 50 Hz 1 Phase หรือ 380 VAC 50 Hz 3 Phase   |                         |
| 2.12 ต้องสามารถแสดงภาพจำลองการกัดงานได้   |                         |
| 2.13 อินเตอร์เฟซชุดควบคุมกับคอมพิวเตอร์เป็นแบบ USB  |                         |
| 2.14 มีฟังก์ชันชดเชยรัศมีและความยาวของมีดตัด (Tools Offsets) และสามารถตั้งค่าศูนย์ที่ชิ้นงาน (Work piece Zero Point)เช่น G54, G55, G56 เป็นต้น ได้ไม่น้อยกว่า 3 ตำแหน่ง |                         |
| 2.15 สามารถทำโปรแกรมมาตรฐาน ISO หรือ EIA ที่มีรหัส G, M และฟังก์ชัน Linear and Circle Interpolation, Canned Cycles for Pocket and Drilling, Tapping เป็นต้น             |                         |
| 2.16 ควบคุมการทำงานลักษณะต่างๆ ได้อย่างน้อยดังนี้ Jog mode, Single block , Automatic mode , มีการควบคุมในโหมด MDI (Man data input )                                     |                         |


## 2.17 ป้อนข้อมูลได้ทั้งระบบนิวและระบบเมตริก

### 3. รายละเอียดอุปกรณ์ประกอบ

- |       |  |             |
|-------|--|-------------|
| 3.1   | มีชุดจับยึดชิ้นงาน (Clamping kit set)                        | จำนวน 1 ชุด |
| 3.2   | อุปกรณ์จับยึดดอกกัด (Collet Holder) ขนาด 3,4 และ 6 มิลลิเมตร | จำนวน 3 ตัว |
| 3.3   | ดอกแกะสลัก V-bit ขนาดความโต 3 มิลลิเมตร                      | จำนวน 5 ดอก |
| 3.4   | ดอกกัด End mill ขนาดความโต 3, 4, 6 มิลลิเมตร อย่างละ 1 ดอก   |             |
| 3.5   | มีอุปกรณ์ในการตั้งค่าเครื่องมือตัด (Tool Presetter)          | จำนวน 1 ชุด |
| 3.5   | มีโต๊ะงานหมุน (Rotary Table) พร้อมศูนย์ท้าย                  | จำนวน 1 ชุด |
| 3.6   | มีคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมการทำงาน                            | จำนวน 1 ชุด |
| 3.6.1 | หน่วยประมวลผลกลางแบบ C2Q ความเร็วไม่น้อยกว่า 2 GHz           |             |
| 3.6.2 | หน่วยความจำชั่วคราวแบบ DDR2 ความจุไม่น้อยกว่า 4 GB           |             |
| 3.6.3 | ฮาร์ดดิสก์แบบ SATA II 16MB ความจุไม่น้อยกว่า 500 GB          |             |
| 3.6.4 | การ์ดแสดงผลแบบ GF 9600 GT มีความจำไม่น้อยกว่า 1 GB           |             |
| 3.6.5 | จอภาพแสดงผลแบบ LCD อัตราส่วน 4:3 ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว     |             |
| 3.6.6 | มี DVD/RW ความเร็วไม่ต่ำกว่า 20X                             |             |
| 3.6.7 | มีช่องสื่อสารแบบ Lan 10/100 Mbps และมีช่องต่อ USB Port       |             |

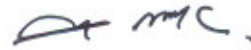
### 4. รายละเอียดอื่น ๆ

- 4.1 เป็นเครื่องจักรที่ใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน โดยผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิต ISO 9001 : 2000 หรือสูงกว่า
- 4.2 ติดตั้ง และส่งมอบที่ ศูนย์พัฒนาฝึกอบรมเทคโนโลยีแม่พิมพ์และชิ้นส่วนอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
- 4.3 ฝึกสอนวิธีการใช้เครื่องให้แก่บุคลากรผู้ดูแลรับผิดชอบ ให้สามารถใช้งานได้ครบถ้วน ภายหลังจากส่งมอบภายใน 30 วัน
- 4.4 มีคู่มือการใช้งานอย่างละเอียด ของตัวเครื่องเป็นภาษาไทย และหรืออังกฤษ จำนวน 2 ชุด
- 4.5 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันส่งมอบ
- 4.6 ผู้เสนอราคา จะต้องจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรง หรือมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายมาแล้วไม่น้อยกว่า 3 ปี แสดงเอกสารในวันยื่นซอง

ลงชื่อ..........ผู้กำหนดคุณลักษณะ  
(นายชัยวัฒน์ วัฒนะกุล)

ลงชื่อ..........ผู้ตรวจสอบ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรพจน์ วิชโรภากุล)

อนุมัติ



(รองศาสตราจารย์วินิจ โชติสว่าง)