

ขอบเขตของงาน หรือ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

(Terms of Reference : TOR) ✓

ชุดเครื่องฉีดพลาสติกอุตสาหกรรม ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 1 ชุด ✓

1. ความเป็นมา

เครื่องฉีดพลาสติกเป็นเครื่องมือสำคัญในการผลิตชิ้นส่วนพลาสติกที่ใช้ในหลากหลายอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ อิเล็กทรอนิกส์ และบรรจุภัณฑ์ การมีเครื่องฉีดพลาสติกสำหรับการเรียนการสอนจะช่วยให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะด้านการฉีดพลาสติก การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ แม่พิมพ์ การควบคุมกระบวนการผลิต และการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ ช่วยพัฒนาศักยภาพในการทำงานในภาคอุตสาหกรรม

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อใช้สอนวิชา วอ.351 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต และ วิศวกรรมพลาสติก
- 2.2 เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้และฝึกปฏิบัติการใช้งานเครื่องฉีดพลาสติกอย่างถูกต้อง
- 2.3 เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจหลักการผลิตชิ้นส่วนพลาสติกและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานจริง

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหารผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
7. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุ ดังกล่าว
8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอ ให้แก่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ณ วันยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการยื่นข้อเสนอครั้งนี้
9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ

(ตามเอกสารแนบท้าย) ✓

5. กำหนดเวลาส่งมอบและสถานที่ส่งมอบพัสดุ

ผู้ขายจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาหรือข้อตกลง ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และการส่งมอบสิ่งของตามสัญญาหรือข้อตกลงนี้ ไม่ว่าจะเป็นการส่งมอบเพียงครั้งเดียว หรือส่งมอบหลายครั้ง ผู้ขายจะต้องแจ้งกำหนดเวลาส่งมอบแต่ละครั้งโดยทำเป็นหนังสือแนบไปยื่นต่อผู้ซื้อ ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในวันและเวลาทำการของผู้ซื้อ ก่อนวันส่งมอบไม่น้อยกว่า 3 (สาม) วันทำการของผู้ซื้อ

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

(✓) หลักเกณฑ์ราคา

( ) หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น

## 7. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

วงเงินงบประมาณ 2,600,000.00 บาท (สองล้านหกแสนบาทถ้วน) ✓

จากเงินงบประมาณ (✓) งบประมาณแผ่นดิน ( ) งบกองทุนค่าธรรมเนียมฯ ( ) งบรายได้คณะฯ ประจำปี

2569

## 8. งานและการจ่ายเงิน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี) ให้แก่ผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของครบถ้วนตามสัญญาหรือข้อตกลงและคณะกรรมการได้ทำการตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว ✓

## 9. ค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบสิ่งของภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญาผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นรายวันอัตราร้อยละ ..... 0.20 ..... (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

## 10. การกำหนดระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง (ถ้ามี)

ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับพัสดุเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และหากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นภายในกำหนดระยะเวลาการรับประกัน ผู้ขายต้องรีบทำการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยแล้วโดยไม่ชักช้า หากสิ่งของตามสัญญาหรือข้อตกลงนี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดังเดิม ภายใน ... 7... (เจ็ด) วันทำการ นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น หากผู้ขายไม่จัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ผู้ซื้อจะมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำการนั้นแทนผู้ขาย โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

(ลงชื่อ) ..... ผู้จัดทำร่างฯ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อภิวัฒน์ มุตะตามระ)

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)  
ชุดเครื่องฉีดพลาสติกอุตสาหกรรม  
ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอกลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 1 ชุด ✓

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ มีรายละเอียดดังนี้ ✓  
ประกอบด้วย ดังนี้

- |  |                   |
|--|-------------------|
| 1. เครื่องฉีดพลาสติก (Injection Molding Machine) | จำนวน 1 เครื่อง ✓ |
| 2. เครื่องสว่านแท่นแม่เหล็กไร้สาย                | จำนวน 1 เครื่อง ✓ |
| 3. เครื่อง Mini Hand Edm                         | จำนวน 1 เครื่อง ✓ |

1. เครื่องฉีดพลาสติก (Injection Molding Machine) จำนวน 1 เครื่อง ✓

1.1 รายละเอียดทางเทคนิค

- 1.1.1 แรงกดแม่พิมพ์สูงสุด (Maximum Clamping Force) ไม่น้อยกว่า 165 ตัน
- 1.1.2 ระยะเวลาความหนาของแม่พิมพ์ (Mold Thickness) ไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร
- 1.1.3 ระยะเปิดสูงสุด (Maximum Opening Stoke) ไม่น้อยกว่า 420 มิลลิเมตร
- 1.1.4 มีระยะระหว่างเสา (Space between tie bars) ไม่น้อยกว่า 450x450 มิลลิเมตร
- 1.1.5 แรงกระทุ้งสูงสุด (Maximum Ejector Force) ไม่น้อยกว่า 4 ตัน
- 1.1.6 ระยะกระทุ้งสูงสุด (Ejector Stoke) ไม่น้อยกว่า 140 มิลลิเมตร
- 1.1.7 มีระบบป้องกันการเสียหายของแม่พิมพ์
- 1.1.8 เส้นผ่าศูนย์กลางสกรู (Screw Diameter) มีขนาดไม่น้อยกว่า 41 มิลลิเมตร
- 1.1.9 ปริมาตรในการฉีดแต่ละครั้ง (Shot Weight(PS)) ไม่น้อยกว่า 270 กรัม
- 1.1.10 แรงดันฉีดสูงสุด (Max. Injection Pressure) ไม่น้อยกว่า 2200 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
- 1.1.11 ความเร็วสกรู (Maximum Screw rotate Speed) ไม่น้อยกว่า 210 รอบต่อนาที
- 1.1.12 ระยะการเคลื่อนที่สกรูฉีด (Screw Stoke) ไม่น้อยกว่า 220 มิลลิเมตร
- 1.1.13 ระยะการเคลื่อนที่ถอยกลับของหัวฉีด (Nozzle Stoke) ไม่น้อยกว่า 240 มิลลิเมตร
- 1.1.14 กำลังไฟฟ้าในการทำความร้อนของกระบอกฉีดและหัวฉีดไม่น้อยกว่า 12 กิโลวัตต์
- 1.1.15 จำนวนของโซนที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ (Temperature Control Zones) ไม่น้อยกว่า 1 โซนที่หัวฉีด และ 3 โซนที่กระบอกฉีด
- 1.1.16 สามารถตั้งพารามิเตอร์ของการฉีดพลาสติก (Data Entry) เป็นตัวเลขผ่านทางคีย์บอร์ด
- 1.1.17 สามารถแสดงค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ บนหน้าจอควบคุม (Data Display)





- 1.1.18 มีระบบจัดเก็บข้อมูล (Data Storage) เพื่อสะดวกในการวิเคราะห์ข้อมูล
- 1.1.19 สามารถตรวจสอบและแสดงผลเวลาในแต่ละขั้นตอนของการฉีด (Cycle Time Monitoring) ได้
- 1.1.20 แสดงสัญญาณเตือนแจ้งเหตุผิดปกติ (Alarm Display)
- 1.1.21 สามารถตั้ง Mode การทำงานทั้งแบบ Manual Mode และ Automatic Mode ได้
- 1.1.22 ตั้งระดับการปิดแม่พิมพ์ได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ (Mold Closing)
- 1.1.23 ตั้งระดับการเปิดแม่พิมพ์ได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ (Mold Opening)
- 1.1.24 ตั้งระดับตัวกระทุ้งขึ้นงานเดินหน้าได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ (Ejector Forward)
- 1.1.25 ตั้งระดับตัวกระทุ้งขึ้นงานถอยหลังได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ (Ejector Backward)
- 1.1.26 ตั้งระดับชุดฉีดเดินหน้าได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ (Injection Unit Forward)
- 1.1.27 ตั้งระดับชุดฉีดถอยหลังได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ (Injection Unit Backward)
- 1.1.28 ตั้งระดับแรงฉีดย้ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ (Holding pressure)
- 1.1.29 ตั้งระดับสกรูหมุนได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ (Screw speed)
- 1.1.30 ตั้งระดับความดันต้านกลับ (Back pressure) ได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
- 1.1.31 มีคำสั้งภาษาไทย
- 1.2 รายละเอียดอุปกรณ์ประกอบ
  - 1.2.1 AIR BLOW 1 ชุด
  - 1.2.2 CORE PULL 1 ชุด
  - 1.2.3 MOLD CLAMP 1 ชุด
  - 1.2.4 LEVEL PAD 1 ชุด
  - 1.2.5 เครื่องมือและอุปกรณ์บำรุงรักษาประจำเครื่อง ได้แก่ ประแจปากตาย และ แหวน เบอร์ 15 – 30 มม. 1 ชุด
  - 1.2.6 มีเครื่องมือวัดแรงดันไฟฟ้าสำหรับบำรุงรักษาเครื่อง จำนวน 1 ชุด
    - 1.2.6.1 เป็นเครื่องมือวัดและจ่ายสัญญาณแบบ 3 รูปแบบ
    - 1.2.6.2 มีฟังก์ชันการทำงานอย่างน้อย 3 ฟังก์ชัน ประกอบด้วย ฟังก์ชันเครื่องมือสำหรับกำเนิดสัญญาณ ฟังก์ชันเครื่องมือสำหรับวัดสัญญาณ และฟังก์ชันมัลติมิเตอร์
    - 1.2.6.3 มีหน้าจอแสดงผลแบบสี ขนาดไม่น้อยกว่า 2.8 นิ้ว ความละเอียด 320x240 พิกเซล หรือดีกว่า
    - 1.2.6.4 ฟังก์ชันเครื่องมือสำหรับวัดสัญญาณ
      - 1.2.6.4.1 เป็นดิจิตอลสตรีกวอดสซิลโลสโคปขนาด DC ถึง 70 MHz
      - 1.2.6.4.2 มีอัตราการสุ่มสัญญาณ ไม่น้อยกว่า 250 MSa/s



- 1.2.6.4.3 มีปุ่ม Auto
- 1.2.6.4.4 สามารถวัดสัญญาณได้พร้อมกัน 2 แชนแนล หรือดีกว่า
- 1.2.6.5 ฟังก์ชันสำหรับกำเนิดสัญญาณ
  - 1.2.6.5.1 สามารถกำเนิดสัญญาณจำนวน 1 ช่อง
  - 1.2.6.5.2 มีอัตราการสุ่มสัญญาณไม่น้อยกว่า 250 MSa/s
- 1.2.6.6 สามารถกำเนิดสัญญาณได้หลายรูปแบบ
  - 1.2.6.6.1 รูปสัญญาณ Sine 1 Hz ถึง 25 MHz
  - 1.2.6.6.2 รูปสัญญาณ Square 1 Hz ถึง 10 MHz
  - 1.2.6.6.3 รูปสัญญาณ Triangle 1 Hz ถึง 1 MHz
- 1.2.6.7 ฟังก์ชันมัลติมิเตอร์
  - 1.2.6.7.1 รองการวัดค่าทางไฟฟ้า ได้แก่ AC Voltage, DC Voltage, DC Current, AC Current
  - 1.2.6.7.2 รองรับการทดสอบ Diode, Capacitance, Resistance
  - 1.2.6.7.3 สามารถวัดแรงดันและกระแสไฟฟ้าทั้งกระแสตรงและกระแสสลับได้
- 1.2.6.8 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE พร้อมยื่นเอกสารรับรองมาตรฐานมาในวันยื่นซองประกวดราคา
- 1.2.6.9 ถ้าเป็นสินค้าที่ผลิตในประเทศไทยต้องได้รับรองมาตรฐาน มอก. โดยต้องแนบหนังสือรับรองมาวันที่ยื่นซองเสนอราคา
- 1.2.6.10 ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารแคตตาล็อกและรายละเอียดจากบริษัทผู้ผลิตที่สามารถตรวจสอบได้มิใช่ทำขึ้นมาเองเพื่อยื่นซองประกวดราคา
- 1.2.6.11 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

## 2. เครื่องสว่านแท่นแม่เหล็กไร้สาย

จำนวน 1 เครื่อง

### 2.1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องเจาะเหล็ก ด้วยสว่านแท่นแม่เหล็กไร้สาย เหมาะงานสำหรับเจาะเหล็ก

### 2.2. คุณลักษณะเฉพาะ

- 2.2.1. มีความเร็วรอบสูงสุด ไม่น้อยกว่า 750 รอบต่อนาที
- 2.2.2. สามารถเจาะเหล็กเส้นผ่าศูนย์กลางได้สูงสุด 50 มม.
- 2.2.3. มีไฟ LED ส่องสว่างขณะใช้งาน



2.2.4. สามารถปรับความเร็วได้อย่างน้อย 2 เกียร์

2.2.5. มีแรงดันไฟแบตเตอรี่ไม่น้อยกว่า 15 Volt

2.3. รายละเอียดอื่นๆ ✓

2.3.1. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 เล่ม

2.3.2. ผู้ขายเครื่องต้องสอนการใช้งานได้อย่างดี

2.3.3. รับประกันเครื่องจักรอย่างน้อย 1 ปี

3. เครื่อง Mini Hand Edm ✓

จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1. คุณลักษณะทั่วไป

เป็น EDM (Electrical Discharge Machine) แบบพกพา สามารถเจาะด้วยการสปาร์คและนำเอาดอกตัดาที่หักค้ำในรูเจาะออกจากรูได้

3.2. คุณลักษณะเฉพาะ

3.2.1. มีขนาดกำลังไฟสูงสุด 800 วัตต์

3.2.2. Electrode Chuck เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 0.8 ถึง 10 มม.

3.2.3. ใช้กับไฟแรงดัน 220 Volt

3.3. รายละเอียดอื่นๆ

3.3.1. ผู้ขายเครื่องต้องสอนการใช้งานได้อย่างดี

3.3.2. รับประกันเครื่องจักรอย่างน้อย 1 ปี