



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 1/26

รหัสครุภัณฑ์ ชย.

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องล่างและส่งกำลังพร้อมชุดโปรแกรมควบคุมเกียร์อัตโนมัติแบบอินเตอร์

ชุดปฏิบัติการเครื่องล่างและส่งกำลังพร้อมชุดโปรแกรมควบคุมเกียร์อัตโนมัติแบบอินเตอร์ จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

- |                                                       |             |
|-------------------------------------------------------|-------------|
| 1. ชุดตั้งศูนย์ล้อรถยนต์ด้วยระบบคอมพิวเตอร์           | จำนวน 1 ชุด |
| 2. สะพานสำหรับเครื่องตั้งศูนย์ล้อ                     | จำนวน 1 ชุด |
| 3. เครื่องสมดุลล้อรถยนต์                              | จำนวน 1 ชุด |
| 4. เครื่องถอดยางรถยนต์                                | จำนวน 1 ชุด |
| 5. ลิฟท์ยกรถยนต์ชนิด 2 เสาคานบน                       | จำนวน 1 ชุด |
| 6. ตู้เครื่องมือพร้อมเครื่องมือสำหรับงานยานยนต์       | จำนวน 1 ชุด |
| 7. ตู้เก็บอุปกรณ์สำหรับชุดตั้งศูนย์ล้อ                | จำนวน 1 ชุด |
| 8. เครื่องวิเคราะห์ปัญหาเครื่องยนต์                   | จำนวน 1 ชุด |
| 9. ชุดเครื่องมือบำรุงรักษาแอร์รถยนต์                  | จำนวน 1 ชุด |
| 10. ชุดเครื่องเจียรไนจานเบรกแบบประชิด                 | จำนวน 1 ชุด |
| 11. มิเตอร์สำหรับวัดค่าระบบไฟฟ้ายานยนต์               | จำนวน 1 ชุด |
| 12. ชุดเครื่องมือพิเศษสำหรับงานช่วงล่าง               | จำนวน 1 ชุด |
| 13. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาสำหรับเรียนรู้งานยานยนต์ | จำนวน 1 ชุด |
| 14. ชุดปั๊มลมพร้อมถังเก็บลมขนาดไม่น้อยกว่า 150 ลิตร   | จำนวน 1 ชุด |
| 15. เครื่องทดสอบความจุแบตเตอรี่รถยนต์                 | จำนวน 1 ชุด |
| 16. ชุดอุปกรณ์แสดงสื่อการเรียนรู้แบบอินเตอร์แอคทีฟ    | จำนวน 1 ชุด |
| 17. เซนเซอร์สำหรับวัดอุณหภูมิเอนกประสงค์              | จำนวน 1 ชุด |
| 18. อาคารสำหรับติดตั้งชุดปฏิบัติการ                   | จำนวน 1 ชุด |

แต่ละรายการมีรายละเอียดดังนี้

1. ชุดเครื่องตั้งศูนย์ล้อรถยนต์ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด

### 1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องตั้งศูนย์ล้อรถยนต์แบบอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับรถยนต์นั่ง, รถยนต์บรรทุกขนาดเล็ก, สามารถแสดง

(นายสุจินดา ตางาม)

ประธานกรรมการ

(นายบัญญัติ บุญเขตร)

กรรมการ

(นายบุญญา มาหนูพันธ์)

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 2/26

รหัสครุภัณฑ์ ชย.

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องล่างและส่งกำลังพร้อมชุดโปรแกรมควบคุมเกียร์อัตโนมัติแบบอินเตอร์

ผลการวัดค่ามุมล้อต่าง ๆ ได้ดังนี้ Front Total Toe-in, Camber, Caster และ SAI/KPI พร้อมสามารถแสดงผลผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์และปรี้นผลการทดสอบได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่จดทะเบียนการค้าในกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา หรือญี่ปุ่น ชุดเครื่องตั้งศูนย์ล้อรถยนต์ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ต้องเป็นชุดและยี่ห้อเดียวกันกับสะพานสำหรับเครื่องตั้งศูนย์ล้อเพื่อความสวยงามและใช้งานร่วมกันได้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพ การซ่อมบำรุง การบริการหลังการขาย เป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 สามารถวัดมุมล้อรถยนต์นั่งและรถยนต์บรรทุกขนาดเล็กดังต่อไปนี้
  - 2.1.1 สามารถวัดมุม Camber ได้ไม่น้อยกว่า +/- 15 องศา
  - 2.1.2 สามารถวัดมุม Caster ได้ไม่น้อยกว่า +/- 26 องศา
  - 2.1.3 สามารถวัดมุม SAI/KPI ได้ไม่น้อยกว่า +/- 26 องศา
  - 2.1.4 สามารถวัดมุม Front Total toe-in ได้ไม่น้อยกว่า +/- 20 องศา
- 2.2 ชุดเครื่องตั้งศูนย์ล้อรถยนต์ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ มาพร้อมอุปกรณ์ดังต่อไปนี้
  - 2.2.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับเครื่องตั้งศูนย์ล้อโดยเฉพาะ มีจอแสดงผลแบบ 1 จอ
  - 2.2.2 เป็นชนิด LED สี ขนาดไม่น้อยกว่า 32 นิ้ว
  - 2.2.3 มีระบบประมวลผลภาพ 3 มิติ สำหรับการตรวจวัดมุม Caster และมุม Toe
  - 2.2.4 มีชุดเสารับ-ส่ง สัญญาณเป็นแบบเสาเดี่ยวมีแขนยื่นด้านซ้ายและขวา ติดตั้งด้านหน้ารถยนต์ มีกล่องส่งสัญญาณไปยังล้อ ไม่น้อยกว่า 2 ตัว ตัวควบคุมคอมพิวเตอร์เป็นแบบมีสายหรือไร้สาย มีระบบป้องกันคลื่นรบกวน
  - 2.2.5 มีชุดส่งสัญญาณที่ล้อเป็นแบบจานรับ แบบมีสายหรือไร้สาย ซึ่งเป็นระบบป้องกันคลื่นรบกวน มาพร้อมชุดส่งสัญญาณ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชุด
  - 2.2.6 มีอุปกรณ์จับยึดกระทะล้อของรถยนต์สำหรับติดตั้งจานวัดมุมล้อ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชุด
  - 2.2.7 มีโปรแกรมการตรวจวัดตามมาตรฐานสากลซึ่งรองรับระบบการตรวจศูนย์ล้อไม่ต่ำกว่า 19,000 รุ่น
  - 2.2.8 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับเครื่องตั้งศูนย์ล้อโดยเฉพาะหรือดีกว่า
  - 2.2.9 มีเครื่องพิมพ์ชนิดพิมพ์สี Inkjet ชนิดเติมหมึกได้ ใช้กระดาษ A4
  - 2.2.10 ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย หรือดีกว่า
  - 2.2.11 มีอุปกรณ์มาตรฐานประกอบคอมพิวเตอร์ครบชุดตามมาตรฐานผู้ผลิต

  
(นายสุจินดา ตางาม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายบัญญัติ บุญเขตร)  
กรรมการ

  
(นายบุญญา มาหนูพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 3/26

รหัสครุภัณฑ์ ชย.

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องล่างและส่งกำลังพร้อมชุดโปรแกรมควบคุมเกียร์อัตโนมัติแบบอินเตอร์

- 2.2.12 มีข้อมูลจำเพาะของรถยนต์รุ่นต่างๆ ที่ใช้แพร่หลายในปัจจุบัน และย้อนหลังไม่น้อยกว่า 10 ปี
- 2.2.13 เก็บไว้ในฮาร์ดดิสก์
- 2.2.14 มีอุปกรณ์มาตรฐานสำหรับงานตั้งศูนย์ล้อตามมาตรฐานผู้ผลิตครบชุดพร้อมใช้งานได้ทันที
- 2.2.15 มีตู้หรือชั้นสำหรับเก็บคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เครื่องตั้งศูนย์ล้อ พร้อมมีล้อสามารถเคลื่อนที่ได้สะดวก จำนวน 1 ชุด

### 3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1 เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา หรือญี่ปุ่น ที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO หรือ DIN หรือ ANSI หรือ CE พร้อมเอกสารรับรองประกอบการพิจารณา
- 3.2 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายชุดเครื่องตั้งศูนย์ล้อรถยนต์ด้วยระบบคอมพิวเตอร์โดยตรงจากผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ หรือได้รับรองมาตรฐาน ระดับ ISO 9001 : 2015 ด้านการบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะ พร้อมแนบเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณา เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
- 3.3 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการติดตั้งชุดเครื่องตั้งศูนย์ล้อรถยนต์ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ให้เรียบร้อย พร้อมทั้งสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 3.4 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 3.5 มีการสาธิตการใช้งานให้กับบุคลากรของสถานศึกษา
- 3.6 มีผ้าคลุมชุดเครื่องตั้งศูนย์ล้อรถยนต์ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด
- 3.7 บริษัท ฯ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

### 2. สะพานสำหรับเครื่องตั้งศูนย์ล้อ จำนวน 1 ชุด

#### 1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นสะพานสำหรับตั้งศูนย์ล้อแบบขากรรไกร สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องตั้งศูนย์ล้อได้เป็นอย่างดี สะพานสำหรับเครื่องตั้งศูนย์ล้อเป็นชุดและยึดติดอยู่กับชุดเครื่องตั้งศูนย์ล้อรถยนต์ด้วยระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการใช้งานที่ออกแบบมาเพื่อทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่จดทะเบียนการค้าในกลุ่มประเทศยุโรปหรืออเมริกาหรือญี่ปุ่น เป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

#### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

  
(นายสุจินดา ตางาม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายบัญญัติ บุญเขตร)  
กรรมการ

  
(นายบุญญา มาหนูพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ



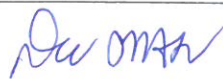
## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 4/26

รหัสครุภัณฑ์ ชย.

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องล่างและส่งกำลังพร้อมชุดโปรแกรมควบคุมเกียร์อัตโนมัติแบบอินเตอร์

- 2.1. สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 3.5 ตัน ระบบการทำงานแบบไฮดรอลิกส์ หรือใช้ลม
- 2.2. มีกล่องควบคุมการใช้งานระบบไฟฟ้า
- 2.3. สามารถติดตั้งให้เรียบลงกับพื้น หรือ ติดตั้งบนพื้นได้
- 2.4. เป็นสะพานแบบกรงสองชั้น มีกระบอกไฮดรอลิกส์ อย่างน้อยข้างละ 2 กระบอก
- 2.5. ลิฟท์กรงไถระดับที่ 2 สามารถยกได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 456 มิลลิเมตร
- 2.6. มีพื้นล็อกแบบอัตโนมัติ มีระบบลมใช้ในการปลดล็อก ขณะนำลิฟท์ลง
- 2.7. สามารถยกได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 1,860 มิลลิเมตร จากฐานลิฟท์
- 2.8. มีอุปกรณ์สำหรับยกรถให้ล้อเป็นอิสระ หรือยกเพลาน้ำของรถยนต์ขณะปรับตั้งศูนย์ล้อ
- 2.9. มีความกว้าง ไม่น้อยกว่า 2,160 มิลลิเมตร
- 2.10. มีความยาว ไม่น้อยกว่า 4,300 มิลลิเมตร
- 2.11. มีมอเตอร์เป็นต้นกำลัง ขนาด 2.2 กิโลวัตต์
- 2.12. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์/1 เฟส /50 เฮิร์ตซ์ หรือ 380 โวลต์/ 3 เฟส /50 เฮิร์ตซ์
- 2.13. อุปกรณ์ตรวจเช็คระบบไฟฟ้าประจำสะพานสำหรับเครื่องตั้งศูนย์ล้อ มีรายละเอียดดังนี้
  - 2.13.1. เป็นดิจิตอลสตรองจอสซิลิโคนโคป ที่ใช้วัดสัญญาณ DC ไม่น้อยกว่า 70 MHz
  - 2.13.2. มีอัตราการสุ่มสัญญาณสูงสุดไม่น้อยกว่า 250 MS/s
  - 2.13.3. สามารถรองรับการบันทึกข้อมูลสูงสุดไม่น้อยกว่า 6kpts
  - 2.13.4. สามารถวัดสัญญาณความถี่ไฟฟ้าได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 2 แชนแนล
  - 2.13.5. สามารถใช้งานเป็นดิจิตอลมัลติเตอร์ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 4000 Counts
  - 2.13.6. สามารถใช้งานเป็นอุปกรณ์ให้กำเนิดสัญญาณไซน์ (Sine Waveform Generator) ได้ไม่น้อยกว่า 25 MHz
  - 2.13.7. มีฟังก์ชัน Auto Power-Off เพื่อประหยัดพลังงาน
  - 2.13.8. มีจอแสดงผลแบบสีขนาดไม่น้อยกว่า 2.8 นิ้ว
  - 2.13.9. เป็นออสซิลโลสโคปที่พกพาง่าย มีน้ำหนักไม่เกิน 500 กรัม
  - 2.13.10. มีเมนูแสดงผลการใช้งานแบบภาษาไทย
  - 2.13.11. มี USB PORT จำนวน 1 PORT
  - 2.13.12. Adapter สำหรับชาร์จ Battery จำนวน 1 ชุด

  
(นายสุจินดา ตางาม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายบัญญัติ บุญเขตร)  
กรรมการ

  
(นายบุญญา มาหนูพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 5/26

รหัสครุภัณฑ์ ชย.

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องล่างและส่งกำลังพร้อมชุดโปรแกรมควบคุมเกียร์อัตโนมัติแบบอินเตอร์

- 2.13.13. สายวัดสัญญาณและสายสำหรับจ่ายสัญญาณจาก Waveform Generator จำนวน 1 ชุด
- 2.13.14. สายวัดสำหรับดิจิตอลมัลติมิเตอร์ จำนวน 2 เส้น
- 2.13.15. บริษัทผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ โดยแนบเอกสารรับรองประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย
- 2.13.16. บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 และ ISO 14001 หรือดีกว่าเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
- 2.13.17. มีคู่มือการใช้งานเครื่องเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

### 3. รายละเอียดอื่น ๆ

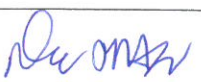
- 3.1. เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา หรือญี่ปุ่น ที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO หรือ DIN หรือ ANSI หรือ CE พร้อมเอกสารรับรองประกอบการพิจารณา
- 3.2. บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายสะพานสำหรับเครื่องตั้งศูนย์ล้อโดยตรงจากผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ หรือได้รับรองมาตรฐาน ระดับ ISO 9001 : 2015 ด้านการบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะ พร้อมแนบเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณา เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
- 3.3. บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสะพานสำหรับเครื่องตั้งศูนย์ล้อให้เรียบร้อย พร้อมทั้งสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 3.4. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 3.5. มีการสาธิตการใช้งานให้กับบุคลากรของสถานศึกษา
- 3.6. บริษัท ฯ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

### 3. เครื่องสมดุลล้อรถยนต์ จำนวน 1 ชุด

#### 1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องสมดุลล้อที่ความแม่นยำ มีความแข็งแรง คำนวณการถ่วงได้อย่างแม่นยำ และง่ายต่อการใช้งาน เป็นผลิตภัณฑ์ที่จดทะเบียนการค้าในกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา หรือญี่ปุ่น เป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

#### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

  
(นายสุจินดา ตางาม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายบัญญัติ บุญเชตร)  
กรรมการ

  
(นายบุญญา มาหนูพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 6/26

รหัสครุภัณฑ์ ชย.

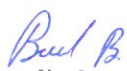
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องล่างและส่งกำลังพร้อมชุดโปรแกรมควบคุมเกียร์อัตโนมัติแบบอินเตอร์

- 2.1. มอเตอร์ที่ใช้ขับเคลื่อนเครื่องสมมูลล้อมีขนาดไม่น้อยกว่า 0.2 กิโลวัตต์ 220 โวลต์/1 เฟส /50 เฮิร์ตซ์
- 2.2. การแสดงผลเป็นแบบหลอด LED
- 2.3. มีคีมดอกและถอดน้ำมันก๊าด จำนวน 1 ตัว
- 2.4. มีตัววัดความกว้างของกระทะล้อ จำนวน 1 ตัว
- 2.5. สามารถสมมูลล้อที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางของกระทะล้อ 12 นิ้ว ถึง 22 นิ้ว
- 2.6. สามารถสมมูลล้อที่มีความกว้างของกระทะล้อ 1.5 นิ้ว ถึง 20 นิ้ว
- 2.7. สามารถรับน้ำหนักของล้อได้ถึง 65 กิโลกรัม
- 2.8. สามารถวัดค่าได้ละเอียดถึง 1 กรัม
- 2.9. สามารถแสดงค่าน้ำหนักไม่สมดุลเป็นกรัมได้ เป็นตัวเลข
- 2.10. มีฝาครอบล้อขณะเครื่องทำงาน
- 2.11. มีโปรแกรมปรับแต่งความเที่ยงตรงในตัวและบอกจุดบกพร่องทางเทคนิคด้วยตัวเอง
- 2.12. มีตะกั่วถ่วงล้อแบบและขนาดต่างๆ ดังนี้
  - 2.12.1. ชนิดตอกขนาด 5, 10, 20, 30, 40, 50 กรัม รวม 6 ขนาด ขนาดละ 100 ชิ้น
  - 2.12.2. ชนิดตอกใช้กับล้ออลูมิเนียมอัลลอย ขนาด 5, 10, 20, 30, 40, 50 กรัม รวม 6 ขนาด ขนาดละ 100 ชิ้น
  - 2.12.3. ชนิดแถบถ่วงขนาด 5, 10 กรัม อย่างละ 100 แถบ

### 3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1. เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา หรือญี่ปุ่น ที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO หรือ DIN หรือ ANSI หรือ CE พร้อมเอกสารรับรองประกอบการพิจารณา
- 3.2. บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องสมมูลล้อรถยนต์โดยตรงจากผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ หรือได้รับรองมาตรฐาน ระดับ ISO 9001 : 2015 ด้านการบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะ พร้อมแนบเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณา เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
- 3.3. บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเครื่องสมมูลล้อรถยนต์ให้เรียบร้อย พร้อมทั้งสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 3.4. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

  
(นายสุจินดา ตางาม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายบัญญัติ บุญเชตร)  
กรรมการ

  
(นายบุญญา มาหนูพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 7/26

รหัสครุภัณฑ์ ชย.

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องล่างและส่งกำลังพร้อมชุดโปรแกรมควบคุมเกียร์อัตโนมัติแบบอินเตอร์

- 3.5. มีการสาธิตการใช้งานให้กับบุคลากรของสถานศึกษา
- 3.6. มีผ้าคลุมเครื่องสมตูล้อรถยนต์ จำนวน 1 ชุด
- 3.7. บริษัท ฯ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

### 4. เครื่องถอดยางรถยนต์จำนวน 1 ชุด

#### 1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องถอดยาง ที่มีความมั่นคงแข็งแรง ใช้งานง่ายไม่ทำให้เกิดรอยขีดข่วนขอบล้อ เป็นผลิตภัณฑ์ที่จดทะเบียนการค้าในกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา หรือญี่ปุ่น และเป็นชุดยี่ห้อเดียวกับชุดเครื่องตั้งศูนย์ล้อรถยนต์ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ เป็นสินค้าใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนใหม่ ผู้เสนอราคาติดตั้งพร้อมใช้งาน

#### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. ใช้กับกระทะล้อที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางขอบนอกสุด ขนาดเล็กสุดตั้งแต่ 10 นิ้ว และขนาดโตสุด 24 นิ้ว
- 2.2. ปากกาจับยึดกระทะล้อ เป็นแบบ 4 ปาก เลื่อนเข้าเลื่อนออกพร้อมกัน และทำงานด้วยระบบกล
- 2.3. การหาศูนย์กลางเพื่อกำจัดกระทะล้อบนแท่นหมุน และทำงานด้วยระบบกล
- 2.4. ตัวดันยางให้หลุดจากขอบกระทะล้อทำงานด้วยระบบกล
- 2.5. หัวกดขอบกระทะล้อเลื่อนขึ้นลงด้วยกลไกหรือลม และล้ออยู่ในระยะทำงานด้วยลม
- 2.6. การปรับหัวกดให้ห่างจากแท่นหมุนเพื่อความสะดวกในการทำงาน โดยเอียงเสาหนีด้วยแรงลม
- 2.7. แท่นหมุนสามารถหมุนได้สองทิศทางด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 0.75 KW
- 2.8. แรงดันลมใช้งาน 8 บาร์
- 2.9. มีชุดเติมลมพร้อมเกจวัดแรงดันลมพร้อมใช้งาน
- 2.10. มีชุดบริการคุณภาพลมประกอบด้วย ชุดกรองน้ำ ชุดปรับแรงดันลม และชุดให้ละอองมันหล่อลื่น

#### 3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1. เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา หรือญี่ปุ่น ที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO หรือ DIN หรือ ANSI หรือ CE พร้อมเอกสารรับรองประกอบการพิจารณา
- 3.2. บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องถอดยางรถยนต์โดยตรงจากผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ หรือได้รับรองมาตรฐาน ระดับ ISO 9001 : 2015 ด้านการบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะ พร้อมแนบเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณา เพื่อเป็นประโยชน์ในการ



(นายสุจินดา ตางาม)  
ประธานกรรมการ



(นายบัญญัติ บุญเชษฐ์)  
กรรมการ



(นายบุญญา มาหนูพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 8/26

รหัสครุภัณฑ์ ชย.

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องล่างและส่งกำลังพร้อมชุดโปรแกรมควบคุมเกียร์อัตโนมัติแบบอินเตอร์

บริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

- 3.3. บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเครื่องถอดยางรถยนต์ให้เรียบร้อย พร้อมทั้งสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 3.4. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 3.5. มีการสาธิตการใช้งานให้กับบุคลากรของสถานศึกษา
- 3.6. มีผ้าคลุมเครื่องถอดยางรถยนต์ จำนวน 1 ชุด
- 3.7. บริษัท ฯ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

### 5. ลิฟท์ยกรถยนต์ชนิด 2 เสาคานบน

จำนวน 1 ชุด

#### 1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นลิฟท์สำหรับใช้ในศูนย์บริการรถยนต์ สำหรับงานซ่อมช่วงล่าง งานเปลี่ยนถ่ายน้ำมัน เป็นลิฟท์ยก 2 เสาคานบน ล้อ เป็นผลิตภัณฑ์ที่จดทะเบียนการค้าในกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา หรือญี่ปุ่น และเป็นชุดยี่ห้อเดียวกับชุดเครื่องตั้งศูนย์ล้อรถยนต์ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ เป็นสินค้าใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนใหม่ ผู้เสนอราคาติดตั้งพร้อมใช้งาน

#### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าชนิด 380 โวลต์/ 3 เฟส /50 เฮิร์ตซ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 กิโลวัตต์
- 2.2. สามารถยกน้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 3.5 ตัน
- 2.3. มีอุปกรณ์ล๊อคป้องกันการเลื่อนลง เพื่อความปลอดภัยทุกกระยะยก
- 2.4. ความสูงทั้งหมด ขนาดไม่น้อยกว่า 3,676 มิลลิเมตร
- 2.5. ความกว้างทั้งหมด ขนาดไม่น้อยกว่า 3,400 มิลลิเมตร
- 2.6. ความกว้างระหว่างเสา ขนาดไม่น้อยกว่า 2,800 มิลลิเมตร
- 2.7. สามารถยกรถได้สูง ขนาดไม่น้อยกว่า 1,800 มิลลิเมตร
- 2.8. ระยะยกรถได้ต่ำสุด ขนาดไม่เกิน 110 มิลลิเมตร
- 2.9. ระยะเวลาในการยกรถจากจุดต่ำสุดถึงจุดสูงสุดไม่เกิน 50 วินาที (ไม่มีโหลด)
- 2.10. แขนรองรับรถสามารถปรับเลื่อนได้ พร้อมแป้นยางรองรับรถ จำนวน 4 อัน
- 2.11. มีที่ติงสำหรับปลดล๊อคแขนรองรับน้ำหนัก จำนวน 1 ชุด

  
(นายสุจินดา ตางาม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายบัญญัติ บุญเขตร)  
กรรมการ

  
(นายบุญญา มาหนูพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 9/26

รหัสครุภัณฑ์ ชย.

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องล่างและส่งกำลังพร้อมชุดโปรแกรมควบคุมเกียร์อัตโนมัติแบบอินเตอร์

### 3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1. เป็นผลิตภัณฑ์ที่จากกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา หรือญี่ปุ่น ได้รับรองมาตรฐาน ISO หรือ DIN หรือ ANSI หรือ CE พร้อมเอกสารรับรองประกอบการพิจารณา
- 3.2. บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายลิฟท์ยกถยนต์ ชนิด 2 เสา (คานบน) โดยตรงจากผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ หรือได้รับรองมาตรฐาน ระดับ ISO 9001 : 2015 ด้านการบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะ พร้อมแนบเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณา เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
- 3.3. บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการติดตั้งลิฟท์ยกถยนต์ ชนิด 2 เสา (คานบน) ให้เรียบร้อย พร้อมทั้งสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 3.4. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 3.5. มีการสาธิตการใช้งานให้กับบุคลากรของสถานศึกษา
- 3.6. บริษัท ฯ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

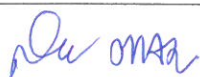
### 6. ชุดตู้เครื่องมือพร้อมเครื่องมือสำหรับงานยานยนต์ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

#### 1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดเครื่องมืองานช่างยนต์ ประกอบด้วยเครื่องมือมาตรฐาน บรรจุอยู่ในตู้หรือรถเข็น พร้อมล้อเข็น เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยสวยงาม และสะดวกต่อการใช้งาน เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา หรือญี่ปุ่น

#### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. เป็นชุดตู้เครื่องมือพร้อมเครื่องมือสำหรับงานยานยนต์แบบ 7 ชั้น มีล้อ 4 มุม ประกอบด้วยเครื่องมือจำนวนไม่น้อยกว่า 189 ชิ้น
  - 2.1.1. ชุดถาดลูกบ็อกซ์ 3/8 " 6 เหลี่ยม 33 ชิ้น (Metric) ประกอบด้วย
    - 2.1.1.1. ลูกบ็อกซ์สั้น 6 เหลี่ยม จำนวน 15 ชิ้น ขนาด 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24 มม.
    - 2.1.1.2. ลูกบ็อกซ์ยาว 6 เหลี่ยม จำนวน 8 ชิ้น ขนาด 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19 มม.
    - 2.1.1.3. ลูกบ็อกซ์ขันหัวเทียน จำนวน 3 ชิ้น ขนาด 16, 18, 21 มม.



(นายสุจินดา ตางาม)  
ประธานกรรมการ



(นายบัญญัติ บุญเชตร)  
กรรมการ



(นายบุญญา มาหนูพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 10/26

รหัสครุภัณฑ์

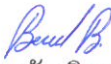
ชย.

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการเครื่องล่างและส่งกำลังพร้อมชุดโปรแกรมควบคุมเกียร์อัตโนมัติแบบอินเตอร์

- 2.1.1.4. อุปกรณ์ จำนวน 7 ชิ้น ประกอบด้วย (ด้ามพรีหัวไข, ข้อต่อยาว 10", ข้อลด 3/8" F x 1/4"M, ข้ออ่อน, ข้อตัวหัวเดียว, ข้อต่อแบบปั๊มล็อค 3", ข้อเพิ่ม 1/2" F x 3/8 " M )
- 2.1.2. ชุดถาดลูกบ็อกซ์ 1/2" 6 เหลี่ยม 27 ชิ้น ( Metric ) ประกอบด้วย
  - 2.1.2.1. ลูกบ็อกซ์สัน 6 เหลี่ยม จำนวน 17 ชิ้น ขนาด 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24, 27, 30, 32, 34 มม.
  - 2.1.2.2. ลูกบ็อกซ์ยาว 6 เหลี่ยม จำนวน 5 ชิ้น ขนาด 10, 13, 17, 19, 22 มม.
  - 2.1.2.3. อุปกรณ์ จำนวน 5 ชิ้น ประกอบด้วย (ด้ามพรีหัวไข, ข้อต่อยาว 10", ข้ออ่อน , ข้อต่อแบบปั๊มล็อค 5", ข้อลด 3/8 F x 1/2 " M )
- 2.1.3. ชุดถาดประแจปากตาย 10 ชิ้น ( Metric ) ประกอบด้วย
  - 2.1.3.1. ประแจแหวนเกียร์ข้างปากตายจำนวน 2 ชิ้น ขนาด 13, 14 มม.
  - 2.1.3.2. ประแจปากตาย จำนวน 8 ชิ้น ขนาด 6x7, 8x10, 10x12, 11x13, 12x14, 22x24, 24x27, 30x32 มม.
- 2.1.4. ชุดถาดประแจแหวน 10 ชิ้น ( Metric ) ประกอบด้วย
  - 2.1.4.1. ประแจแหวน จำนวน 10 ชิ้น ขนาด 6x7, 8x10, 10x12, 11x13, 12x14, 14x17, 17x19, 19x21, 21x23, 24x27 มม.
- 2.1.5. ชุดถาดประแจแหวนข้างปากตาย และประแจแอล 30 ชิ้น ( Metric ) ประกอบด้วย
  - 2.1.5.1. ประแจแหวนข้างปากตาย จำนวน 12 ชิ้น ขนาด 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 มม.
  - 2.1.5.2. ชุดประแจแอลหัวบอลยาวพิเศษ จำนวน 9 ชิ้น ขนาด 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 8, 10 มม.
  - 2.1.5.3. ชุดประแจแอลหัวจับแบบมีรูตรงกลาง 9 ชิ้น ขนาด TT10, TT15, TT20, TT25, TT27, TT30, TT40, TT45, TT50
- 2.1.6. ชุดถาดประแจแหวนข้างปากตาย 8 ชิ้น ( Metric ) ประกอบด้วย
  - 2.1.6.1. ประแจแหวนข้างปากตาย จำนวน 8 ชิ้น ขนาด 5.5, 6, 7, 20, 21, 22, 23, 24 มม.
- 2.1.7. ชุดถาดประแจแหวนเกียร์ข้างปากตาย 19 ชิ้น ( Metric ) ประกอบด้วย
  - 2.1.7.1. ประแจแหวนเกียร์ข้างปากตาย จำนวน 15 ชิ้น ขนาด 5.5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 มม.

  
(นายสุจินดา ตางาม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายบัญญัติ บุญเขตร)  
กรรมการ

  
(นายบุญญา มาหนูพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 11/26

รหัสครุภัณฑ์

ชย.

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการเครื่องล่างและส่งกำลังพร้อมชุดโปรแกรมควบคุมเกียร์อัตโนมัติแบบอินเตอร์

- |           |                                                                                                                          |                           |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 2.1.7.2.  | หัวต่อกับลูกบ็อกซ์                                                                                                       | ขนาด 1/4" Dr x 10 มม.     |
| 2.1.7.3.  | หัวต่อกับลูกบ็อกซ์                                                                                                       | ขนาด 3/8" Dr x 10 มม.     |
| 2.1.7.4.  | หัวต่อกับลูกบ็อกซ์                                                                                                       | ขนาด 1/2" Dr x 10 มม.     |
| 2.1.7.5.  | หัวต่อกับหัวเดือย                                                                                                        | ขนาด 1/4" Dr x 10 มม.     |
| 2.1.8.    | ชุดถาดประแจเลื่อน , คีมล็อก และคีมปากแหลม จำนวน 5 ชิ้น ( Metric ) ประกอบด้วย                                             |                           |
| 2.1.8.1.  | ประแจเลื่อน                                                                                                              | จำนวน 2 ชิ้น ขนาด 8", 10" |
| 2.1.8.2.  | คีมปากแหลม                                                                                                               | จำนวน 1 ชิ้น ขนาด 6"      |
| 2.1.8.3.  | คีมล็อกปากโค้ง                                                                                                           | จำนวน 1 ชิ้น ขนาด 7"      |
| 2.1.8.4.  | คีมล็อกปากแหลม                                                                                                           | จำนวน 1 ชิ้น ขนาด 6"      |
| 2.1.9.    | ชุดถาดคีมถ่างแหวน และคีมหนีบแหวน จำนวน 4 ชิ้น ประกอบด้วย                                                                 |                           |
| 2.1.9.1.  | คีมหนีบแหวนปากตรง                                                                                                        | จำนวน 1 ชิ้น ขนาด 7"      |
| 2.1.9.2.  | คีมหนีบแหวนปากโค้ง                                                                                                       | จำนวน 1 ชิ้น ขนาด 7"      |
| 2.1.9.3.  | คีมถ่างแหวนปากตรง                                                                                                        | จำนวน 1 ชิ้น ขนาด 7"      |
| 2.1.9.4.  | คีมถ่างแหวนปากโค้ง                                                                                                       | จำนวน 1 ชิ้น ขนาด 7"      |
| 2.1.10.   | ชุดถาดคีม 4 ชิ้น ประกอบด้วย                                                                                              |                           |
| 2.1.10.1. | คีมปากแหลม                                                                                                               | จำนวน 1 ชิ้น ขนาด 6"      |
| 2.1.10.2. | คีมตัด                                                                                                                   | จำนวน 1 ชิ้น ขนาด 6"      |
| 2.1.10.3. | คีมปากจิ้งจก                                                                                                             | จำนวน 1 ชิ้น ขนาด 8"      |
| 2.1.10.4. | คีมตัดพลาสติก                                                                                                            | จำนวน 1 ชิ้น ขนาด 6"      |
| 2.1.11.   | ชุดถาดลูกบ็อกซ์ 1/2" จำนวน 26 ชิ้น 6 เหลี่ยม ( Metric ) ประกอบด้วย                                                       |                           |
| 2.1.11.1. | ลูกล็อกซี่สัน 6 เหลี่ยม จำนวน 20 ชิ้นขนาด 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15,16,17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 30, 32 มม. |                           |
| 2.1.11.2. | ลูกบ็อกซ์ยาว 6เหลี่ยม จำนวน 5 ชิ้น ขนาด 14, 17, 19, 21, 24 มม.                                                           |                           |
| 2.1.11.3. | อุปกรณ์ จำนวน 1 ชิ้น ( ด้ามพรีหัวไข )                                                                                    |                           |
| 2.1.12.   | ชุดถาดไขควง จำนวน 13 ชิ้น ประกอบด้วย                                                                                     |                           |
| 2.1.12.1. | ไขควงปากแบน (เล็ก ) จำนวน 4 ชิ้น ขนาด # 1x40 มม., #2x40 มม., #2.4x40                                                     |                           |

*Ru OMA*

(นายสุจินดา ตางาม)

ประธานกรรมการ

*Bud B.*

(นายบัญญัติ บุญเขตร)

กรรมการ

*[Signature]*

(นายบุญญา มาหนูพันธ์)

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 12/26

รหัสครุภัณฑ์

ชย.

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการเครื่องล่างและส่งกำลังพร้อมชุดโปรแกรมควบคุมเกียร์อัตโนมัติแบบอินเตอร์

มม., #3x40 มม.

2.1.12.2. ไชควงแฉก (เล็ก) จำนวน 2 ชิ้น ขนาด #3x40 มม., #0x40 มม.

2.1.12.3. ไชควงปากแบน จำนวน 3 ชิ้น ขนาด #3x75 มม., #5x75 มม., #6x100 มม.

2.1.12.4. ไชควงแฉก จำนวน 4 ชิ้น ขนาด #0x75 มม., #1x75 มม., #2x100 มม., #3x150 มม.

### 3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1. เป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้มาก่อน และเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้ยี่ห้อเดียวกัน และมีมาตรฐาน ISO หรือ DIN หรือ ANSI อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า พร้อมเอกสารรับรองมาตรฐาน
- 3.2. บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายชุดเครื่องมือพร้อมเครื่องมือสำหรับงานยานยนต์โดยตรงจากผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ หรือได้รับรองมาตรฐาน ระดับ ISO 9001 : 2015 ด้านการบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะ พร้อมแนบเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณา เพื่อเป็นประโยชน์ในการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
- 3.3. บริษัท ฯ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

### 7. ตู้เก็บอุปกรณ์สำหรับชุดตั้งศูนย์ล้อ

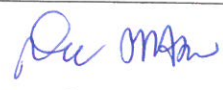
จำนวน 1 ชุด

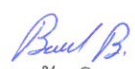
#### 1. รายละเอียดทางเทคนิค

- 1.1. เป็นตู้เหล็กแบบ 2 บานเปิด
- 1.2. มีขนาดไม่น้อยกว่า 900 (กว้าง) x 450 (ลึก) x 1,800 (สูง) มิลลิเมตร
- 1.3. ภายในมี 3 แผ่นชั้น
- 1.4. โครงตู้ทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร พับและอาร์คขึ้นรูป
- 1.5. ชั้นวางเอกสารทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร พับขึ้นรูป
- 1.6. กุญแจแบบมือจับชนิดบิด

#### 2. รายละเอียดอื่นๆ

- 2.1. บริษัท ฯ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

  
(นายสุจินดา ตางาม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายบัญญัติ บุญเขตร)  
กรรมการ

  
(นายบุญญา มาหนูพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 13/26

รหัสครุภัณฑ์ ชย.

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องล่างและส่งกำลังพร้อมชุดโปรแกรมควบคุมเกียร์อัตโนมัติแบบอินเตอร์

### 8. เครื่องวิเคราะห์ปัญหาเครื่องยนต์

จำนวน 1 ชุด

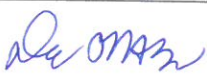
#### 1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องมือตรวจวัดวิเคราะห์การทำงานของเครื่องยนต์ ที่ใช้ระบบควบคุมการทำงานด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (ECU) เครื่องวิเคราะห์สามารถตรวจสอบการทำงานของเครื่องยนต์ดีเซลและเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถพกพาไปใช้งานได้อย่างสะดวก

#### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. สามารถวิเคราะห์สมรรถนะ ECU ของเครื่องยนต์ดีเซลและเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์สำหรับรถยนต์ในกลุ่มประเทศ ยุโรป อเมริกา และเอเชีย ได้
- 2.2. มีฟังก์ชันสำหรับวินิจฉัย ระบบควบคุมการทำงานด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องยนต์ (ENG), ระบบส่งกำลังเกียร์อัตโนมัติ (A/T), ระบบถุงลมนิรภัย (Air Bag), ระบบป้องกันการเบรกล้อล็อก (ABS), ระบบควบคุมความเร็วของรถยนต์ (Cruise Control)
- 2.3. สามารถวิเคราะห์รถยนต์ผ่านทางพอร์ทมาตรฐานรวมแบบ OBD II ขนิต 16 Pin ได้
- 2.4. สามารถใช้วิเคราะห์ทดสอบรถยนต์ได้ (ขึ้นอยู่กับ ECU ของรถยนต์รุ่นนั้นๆ) ด้วยฟังก์ชันการทำงานไม่น้อยกว่าต่อไปนี้
  - 2.4.1. สามารถอ่านโค้ด (Code) ข้อบกพร่องจากกล่อง ECU (Read Trouble Code) ได้
  - 2.4.2. สามารถลบโค้ด (Code) ข้อบกพร่องจากกล่อง ECU (Erasing Trouble Code) ได้
  - 2.4.3. สามารถอ่านข้อมูลสถานะการทำงานปัจจุบันของเครื่องยนต์ (Reading Data Stream Tests) ได้
  - 2.4.4. สามารถทดสอบการทำงานอุปกรณ์ต่างๆ ของเครื่องยนต์ (Actuation Tests) ได้
- 2.5. สามารถแสดงผลการตรวจวัดสภาพเครื่องยนต์ได้ทั้งแบบตัวเลขดิจิทัลและกราฟ
- 2.6. หน้าจอแสดงผลเป็นแบบจอสัมผัส ขนาด 7 นิ้ว ความละเอียด 1024 x 600 ระบบสัมผัส (Touch Screen) สามารถปรับความเข้มของหน้าจอ และสามารถจัดเก็บข้อมูลการตรวจสอบต่างๆ ของรถยนต์ได้
- 2.7. มีส่วนประมวลผล (CPU) ขนาด 1 GHz Dual core และสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต แบบ WIFI
- 2.8. มี Memory Card ความจุ 16 GB และสามารถรองรับได้ถึง 32GB ที่สามารถหาซื้อได้ทั่วไปภายในประเทศ
- 2.9. ซอฟต์แวร์ของเครื่องวิเคราะห์สามารถอัปเดต ข้อมูลได้ฟรีตลอดเป็นระยะเวลา 1 ปี
- 2.10. มีกล่องพลาสติกบรรจุเครื่องมือตรวจวิเคราะห์และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด อย่างเรียบร้อย คงทน

#### 3. รายละเอียดอื่น ๆ

  
(นายสุจินดา ตางาม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายบัญญัติ บุญเขตร)  
กรรมการ

  
(นายบุญญา มาหนูพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 14/26

รหัสครุภัณฑ์ ชย.

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องล่างและส่งกำลังพร้อมชุดโปรแกรมควบคุมเกียร์อัตโนมัติแบบอินเตอร์

- 3.1. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO หรือ DIN หรือ ANSI หรือ CE พร้อมเอกสารรับรองประกอบการพิจารณา
- 3.2. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 3.3. มีการสาธิตการใช้งานให้กับบุคลากรของสถานศึกษา
- 3.4. บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องวิเคราะห์ปัญหาเครื่องยนต์โดยตรงจากผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ หรือได้รับรองมาตรฐาน ระดับ ISO 9001 : 2015 ด้านการบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะ พร้อมแนบเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณา เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
- 3.5. บริษัท ฯ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

### 9. ชุดเครื่องมือบำรุงรักษาแอร์รถยนต์

จำนวน 1 ชุด

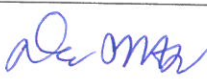
#### 1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องพร้อมน้ำยาสำหรับล้างตู้แอร์รถยนต์ เหมาะสำหรับงานบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศรถยนต์ทั่วไป โดยเป็นเครื่องล้างตู้แอร์รถยนต์แบบไม่ต้องถอดตู้ ทำให้ง่ายต่อการใช้งานและบำรุงรักษาระบบปรับอากาศรถยนต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. ควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติด้วยระบบ PLC ( Programmable Logic Controller )
- 2.2. สั่งงานผ่านหน้าจอทัชสกรีน
- 2.3. มีขั้นตอนการทำงานแบบอัตโนมัติ
- 2.4. มีระบบบอโโซนความเข้มข้นสูง
- 2.5. มีระบบเติมน้ำภายในตัวเครื่อง
- 2.6. มีระบบหัวฉีดอ่อนแบบฉีดกระจายด้านข้าง 90 องศา
- 2.7. มีโครงสร้างเหล็กพ่นกันสนิม อบสีเพื่ออายุการใช้งานที่ยาวนาน
- 2.8. เคลื่อนย้ายสะดวกด้วยล้อไม่น้อยกว่า 4 ล้อ พร้อมระบบล็อก
- 2.9. มีน้ำยาล้างตู้แอร์มาพร้อมกับเครื่อง ไม่น้อยกว่า 20 ลิตร

#### 3. รายละเอียดอื่น ๆ

  
(นายสุจินดา ตางาม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายบัญญัติ บุญเขตร์)  
กรรมการ

  
(นายบุญญา มาหนูพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 15/26

รหัสครุภัณฑ์ ขย.

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องล่างและส่งกำลังพร้อมชุดโปรแกรมควบคุมเกียร์อัตโนมัติแบบอินเตอร์

- 3.1. มีการสาธิตการใช้งานให้กับบุคลากรของสถานศึกษา
- 3.2. บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายชุดเครื่องมือบำรุงรักษาแอร์รถยนต์โดยตรงจากผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ หรือได้รับรองมาตรฐาน ระดับ ISO 9001 : 2015 ด้านการบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะ พร้อมแนบเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณา เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
- 3.3. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 3.4. บริษัท ฯ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

### 10. ชุดเครื่องเจียรระโนจานเบรกแบบประชิด จำนวน 1 ชุด

#### 1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องเจียรระโนจานเบรกที่สามารถเจียรระโนดิสก์เบรก ตัวเครื่องมีแท่นรองรับที่มีล้อสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก

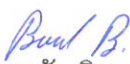
#### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. สามารถเจียรระโนความหนาของดิสก์เบรกได้ ไม่น้อยกว่า 40 mm.
- 2.2. สามารถปรับความแม่นยำ ได้ 0.005 mm.
- 2.3. มอเตอร์ขับใช้ไฟ 220 V. หรือ 380 V. 50 Hz.
- 2.4. ความเร็วในการหมุนไม่น้อยกว่า 95 rpm.
- 2.5. ช่วงอุณหภูมิรอบเครื่องขณะทำงาน -5 องศาเซลเซียส ถึง 35 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

#### 3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO หรือ DIN หรือ ANSI หรือ CE พร้อมเอกสารรับรองประกอบการพิจารณา
- 3.2. บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายชุดเครื่องเจียรระโนจานเบรกแบบประชิดโดยตรงจากผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ หรือได้รับรองมาตรฐาน ระดับ ISO 9001 : 2015 ด้านการบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะ พร้อมแนบเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณา เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
- 3.3. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

  
(นายสุจินดา ตางาม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายบัญญัติ บุญเชตร)  
กรรมการ

  
(นายบุญญา มาหนูพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 16/26

รหัสครุภัณฑ์ ชย.

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องล่างและส่งกำลังพร้อมชุดโปรแกรมควบคุมเกียร์อัตโนมัติแบบอินเตอร์

- 3.4. มีการสาธิตการใช้งานให้กับบุคลากรของสถานศึกษา
- 3.5. มีผ้าคลุมเครื่อง จำนวน 1 ชุด
- 3.6. บริษัท ฯ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

### 11. มิเตอร์สำหรับวัดค่าระบบไฟฟ้ายานยนต์ จำนวน 1 ชุด

#### 1. รายละเอียดทั่วไป

เครื่องมือวัดสัญญาณทางไฟฟ้าแบบพกพา ใช้สำหรับการวัดค่ากำลังไฟฟ้าในส่วนต่างๆของรถยนต์ที่มีแรงเคลื่อนไฟฟ้า

#### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. เป็นเครื่องมือวัดขนาด 4 หลัก ความละเอียดระดับไม่น้อยกว่า 10,000 counts
- 2.2. สามารถวัด แรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า, ความต้านทาน, ความถี่, ความต่อเนื่อง, ไดโอด, อุณหภูมิ, Capacitance, Zlow-low impedance หรือมากกว่า
- 2.3. จอแสดงผลแบบ Backlight ที่สามารถปรับค่าได้ ,มีไฟฉายสำหรับส่องสว่างที่ด้านหลังตัวเครื่อง,ฟังก์ชันอ่านค่าแบบ True RMS และมีฟังก์ชันรองรับการบันทึกข้อมูลแบบบลูทูธ
- 2.4. มีมาตรฐานความปลอดภัย CAT III 1000V , มีมาตรฐาน CE, UL, CSA รองรับและมีระบบป้องกัน IP67 โดยแสดงหน้าเครื่องอย่างชัดเจน หรือมากกว่า
- 2.5. มีย่านการวัดค่าแรงดันไฟตรง (Vdc) ได้ตั้งแต่ 100mV-1000 V หรือกว้างกว่า ความละเอียดต่ำสุด ไม่มากกว่า 0.01mV โดยมีค่าความแม่นยำ 0.09 % of reading ในทุกย่านวัดหรือดีกว่า
- 2.6. มีย่านการวัดค่ากระแสไฟตรง (Idc) ได้ตั้งแต่ 1 mA-10A หรือกว้างกว่า ความละเอียดต่ำสุด ไม่มากกว่า 0.1mA โดยมีค่าความแม่นยำ 0.3 % of reading ในทุกย่านวัดหรือดีกว่า
- 2.7. มีย่านการวัดค่าความต้านทาน ได้ตั้งแต่ 100  $\Omega$  ถึง 100M $\Omega$  หรือกว้างกว่า ความละเอียดต่ำสุด ไม่มากกว่า 0.01 $\Omega$  โดยมีค่าความแม่นยำ 0.2 % of reading ในย่านวัดต่ำสุด
- 2.8. มีย่านการวัดค่าแรงดันไฟสลับ (Vac) ได้ตั้งแต่ 100mV-1000 V หรือกว้างกว่า ความละเอียดต่ำสุด ไม่มากกว่า 0.01mV โดยมีค่าความแม่นยำ 1.5 % of reading ในทุกย่านวัดหรือดีกว่า
- 2.9. มีย่านการวัดค่ากระแสไฟสลับ (Iac) ได้ตั้งแต่ 1 mA-10A หรือกว้างกว่า ความละเอียดต่ำสุด ไม่มากกว่า 0.1mA โดยมีค่าความแม่นยำ 1.2 % of reading ในทุกย่านวัดหรือดีกว่า

  
(นายสุจินดา ต่างาม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายบัญญัติ บุญเชตร)  
กรรมการ

  
(นายบุญญา มาหนูพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





รหัสครุภัณฑ์ ชย.

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องล่างและส่งกำลังพร้อมชุดโปรแกรมควบคุมเกียร์อัตโนมัติแบบอินเตอร์

- 2.10. มีย่านการวัดค่าความถี่ได้จาก 100Hz – 10 MHz หรือกว้างกว่าความละเอียดต่ำสุด ไม่มากกว่า 0.01Hz
- 2.11. วัดค่าคาปาซิแตนซ์ ได้จาก 1000nF-10mF หรือกว้างกว่า ความละเอียดต่ำสุด ไม่มากกว่า 0.1nF
- 2.12. มีโปรแกรม Manual data logging ได้ไม่น้อยกว่า 100 ค่า และโปรแกรมAuto/event logging ได้ไม่น้อยกว่า 2,000 ค่า
- 2.13. สามารถรองรับการวัดความแตกต่างของอุณหภูมิได้
- 2.14. สามารถวัดค่า Harmonic ratio ได้
- 2.15. มีอายุการใช้งานของแบตเตอรี่ ไม่น้อยกว่า 399 ชั่วโมง โดยแสดงในเอกสารแค็ตตาล็อก อย่างชัดเจน
- 2.16. มีสายวัดสัญญาณ จำนวน 1 ชุด

### 3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
- 3.2. บริษัทผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าจากบริษัทผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนภายในประเทศเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย พร้อมแนบเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณา
- 3.3. บริษัท ฯ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

### 12. ชุดเครื่องมือพิเศษสำหรับงานซ่อมแซมช่วงล่างรถยนต์

1. ชุดตั้งรถยนต์แบบปรับได้ จำนวน 1 ชุด
  - 1.1. เป็นชุดตั้งรถยนต์แบบปรับได้ 4 ขา
  - 1.2. รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 3 ตัน
  - 1.3. ระยะต่ำสุดไม่เกิน 290 มม.
  - 1.4. ระยะสูงสุดไม่น้อยกว่า 420 มม.
2. แม่แรงตะเฒแบบโหลดเตี้ย จำนวน 1 ชุด
  - 2.1. รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 3.5 ตัน
  - 2.2. ระยะยกต่ำสุดไม่เกิน 80 มม.

  
(นายสุจินดา ตางาม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายบุญติด บุญเชตร)  
กรรมการ

  
(นายบุญญา มาหนูพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

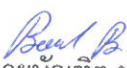
หน้า 18/26

รหัสครุภัณฑ์ ชย.

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องล่างและส่งกำลังพร้อมชุดโปรแกรมควบคุมเกียร์อัตโนมัติแบบอินเตอร์

- 2.3. ระยะยกสูงสุดไม่น้อยกว่า 490 มม.
- 2.4. จำนวนลูกสูบไม่น้อยกว่า 2 ลูกสูบ
3. กระดานรองนอน จำนวน 1 ชุด
  - 3.1. รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 230 กก.
  - 3.2. มีล้อรองรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 6 ล้อ
  - 3.3. มีขนาดไม่น้อยกว่า 35 นิ้ว x 18 นิ้ว x 4 นิ้ว
  - 3.4. มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 4 กก.
4. ประแจลม หัวขับ 1/2 นิ้ว พร้อมลูกบล็อกล จำนวน 1 ชุด
  - 4.1. ปริมาณลม 4 CFM, 113 ลิตร/นาที หรือดีกว่า
  - 4.2. ขนาดทางเข้าท่อลม 1/4 PT
  - 4.3. ขนาดหัวขับแบบสี่เหลี่ยม 1/2 นิ้ว
  - 4.4. ความเร็วรอบตัวเปล่า 7,000 RPM หรือดีกว่า
  - 4.5. แรงบิดสูงสุด 230 FT หรือดีกว่า
  - 4.6. ขนาดสายลม 3/8 ID
5. แท่นกดสปริงใช้ค จำนวน 1 ชุด
  - 5.1. มีแรงกดสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม
  - 5.2. เส้นผ่าศูนย์กลางคอยล์สปริงไม่น้อยกว่า 400 มิลลิเมตร
  - 5.3. ความยาวคอยล์สปริงอยู่ระหว่าง 210 - 570 มิลลิเมตร
6. ชุดถอดใส่ลูกหมากบูชปีกนก จำนวน 1 ชุด
  - 6.1. มีอุปกรณ์พร้อมกล่องไม่น้อยกว่า 21 ชิ้น
7. ชุดถอดลูกหมาก จำนวน 1 ชุด
  - 7.1. มีอุปกรณ์พร้อมกล่องไม่น้อยกว่า 5 ชิ้น
8. ชุดดูดลูกปืนและพูลเลย์แบบจานพร้อมกล่อง จำนวน 1 ชุด
9. ชุดถอดกรองน้ำมันเครื่องบรรจุใน จำนวน 1 ชุด
  - 9.1. มีอุปกรณ์พร้อมกล่องไม่น้อยกว่า 23 ชิ้น
10. ถังอัดจารบีแบบมือโยก จำนวน 1 ชุด

  
(นายสุจินดา ตางาม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายบุญทิต บุญเขตร)  
กรรมการ

  
(นายบุญญา มาหนูพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





รหัสครุภัณฑ์ ขย.

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องล่างและส่งกำลังพร้อมชุดโปรแกรมควบคุมเกียร์อัตโนมัติแบบอินเตอร์

- 10.1. ถังจารบีมีขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 20 ลิตร
- 10.2. อัตราการไหลของจารบีไม่น้อยกว่า 4 ซีซี ต่อนาที
- 10.3. ขนาดสายมีขนาดไม่น้อยกว่า 1/4 นิ้ว x 6 ฟุต

### 13. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาสำหรับงานยานยนต์

1. รายละเอียดทั่วไป  
เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลแบบพกพาที่ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV หรือดีกว่า
2. รายละเอียดทางเทคนิค
  - 2.1. หน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า ( Processor ) Intel Core i7 หรือดีกว่า
  - 2.2. มี I/O Port ประกอบด้วย USB ไม่น้อยกว่า 3 Port และ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 Port หรือดีกว่า
  - 2.3. มีหน่วยความจำหลัก ( RAM ) ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB แบบ DDR4 หรือดีกว่า
  - 2.4. มีหน่วยบันทึกและอ่านข้อมูล ( Hard disk ) ไม่น้อยกว่า 256 GB แบบ SSD
  - 2.5. มีระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือดีกว่า
  - 2.6. มีระบบเชื่อมต่อ Wireless, Bluetooth หรือดีกว่า
  - 2.7. มีเมาส์แบบแสงที่สามารถทำ Scroll และมีการเชื่อมต่อแบบ USB หรือแบบ Wireless จำนวน 1 ชุด
  - 2.8. มีลำโพงภายในเครื่อง จำนวน 1 ชุด
  - 2.9. จอภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว หรือดีกว่า
  - 2.10. มีกระเป๋า จำนวน 1 ชุด
3. รายละเอียดอื่น ๆ
  - 3.1. บริษัท ฯ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

### 14. ปั๊มลมพร้อมถังเก็บลมขนาดไม่น้อยกว่า 150 ลิตร

1. รายละเอียดทั่วไป  
เป็นปั๊มลมแบบสายพานสำหรับใช้ในงานช่างยนต์ มีขนาดของถังพักลมไม่น้อยกว่า 150 ลิตร มีล้อสามารถ

  
(นายสุจินดา ตางาม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายบัญญัติ บุญเชตร)  
กรรมการ

  
(นายบุญญา มาหนูพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 20/26

รหัสครุภัณฑ์ ชย.

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องล่างและส่งกำลังพร้อมชุดโปรแกรมควบคุมเกียร์อัตโนมัติแบบอินเตอร์

เคลื่อนย้ายได้สะดวก เป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. มีมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 3 แรงม้า
- 2.2. ความกว้างกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 75 มิลลิเมตร
- 2.3. ระยะชักกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 55 มิลลิเมตร
- 2.4. จำนวนลูกสูบ 2 สูบ หรือมากกว่า
- 2.5. ความเร็วรอบหัวปั๊มไม่น้อยกว่า 760 รอบ/นาที
- 2.6. แรงดันลมที่ทำได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 9 บาร์
- 2.7. ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลต์/1 เฟส /50 เฮิร์ตซ์ หรือ 380 โวลต์/ 3 เฟส /50 เฮิร์ตซ์

### 3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1. บริษัท ฯ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

## 15. เครื่องทดสอบความจุแบตเตอรี่รถยนต์

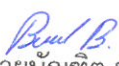
### 1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องทดสอบสำหรับแบตเตอรี่แบบ lead-acid สามารถรับค่าความจุของแบตเตอรี่ผ่านการทดสอบ กระบวนการสตาร์ท กระบวนการชาร์จและกระบวนการโหลดไฟฟ้า จากนั้นวิเคราะห์สถานะการทำงานของแบตเตอรี่ lead-acid อย่างรวดเร็วและแม่นยำ

### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. วัดความต้านทานภายในแบตเตอรี่ได้ ไม่น้อยกว่า 90 มิลลิโอห์ม
- 2.2. วัดแรงดันไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ได้ไม่น้อยกว่า 30 โวลต์
- 2.3. สามารถทดสอบแบตเตอรี่ขนาด 6 โวลต์ ,12 โวลต์ และ 24 โวลต์ ได้ หรือดีกว่า
- 2.4. มีระบบทดสอบการชาร์จ
- 2.5. มีระบบทดสอบ Electric Load
- 2.6. มีระบบทดสอบ Starting Load
- 2.7. มีจอแสดงผลแบบ Lattice LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร
- 2.8. มีสายทดสอบความยาวไม่น้อยกว่า 50 ซม.

  
(นายสุจินดา ตางาม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายบุญทิต บุญเขตร)  
กรรมการ

  
(นายบุญญา มาหนูพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





รหัสครุภัณฑ์ ชย.

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องล่างและส่งกำลังพร้อมชุดโปรแกรมควบคุมเกียร์อัตโนมัติแบบอินเตอร์

- 2.9. บริษัทผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าจากบริษัทผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนภายในประเทศเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย พร้อมแนบเอกสารยืนยันประกอบพิจารณา
3. รายละเอียดอื่น ๆ
- 3.1. บริษัท ฯ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 16. ชุดอุปกรณ์แสดงสื่อการเรียนรู้แบบอินเตอร์แอคทีฟ

1. รายละเอียดทั่วไป
- เป็นอุปกรณ์หน้าจอสัมผัสอัจฉริยะ ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 เพื่อตอบสนอง สื่อการเรียนการสอนได้อย่างหลากหลาย อาทิ E-learning , Web Browser , USB
2. รายละเอียดทางเทคนิค
- 2.1. เป็นจอแสดงผล ด้วยหลอดภาพแบบ LED Backlight มีขนาด 65 นิ้ว วัดตามแนวทแยงมุมและเป็นจอภาพชนิด VA
- 2.2. จอแสดงผลรองรับการทัชสกรีนพร้อมกันได้ 10 จุด ในรูปแบบอินฟาเรด โดยมีความเร็วเคอร์เซอร์ 140 จุดต่อวินาที
- 2.3. ความละเอียดของจอภาพ (Resolution) 3840 x 2160 พิกเซล (4K) และมี Display Ratio อยู่ที่ 16 : 9
- 2.4. สามารถแสดงสีได้ (Display Colors) 10 bit มีความสว่างสูงสุดอยู่ที่ (Brightness) 370 cd/m<sup>2</sup>
- 2.5. อัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) 4,000 : 1 และมีค่าความเร็วในการเปลี่ยนเม็ดพิกเซลอยู่ที่ (Response Time) 8 มิลลิวินาที
- 2.6. มีชั่วโมงการทำงาน (Life time) 50,000 ชั่วโมง
- 2.7. มีลำโพงอยู่ด้านหน้าของจอแสดงผล กำลังขับ 15 วัตต์ 2 ตัว และมีรีโมทคอนโทรล จำนวน 1 อัน
- 2.8. มีช่องสัญญาณเข้า (Input) ดังนี้ HDMI x3 (V1.4 x1, V2.0 x2), Display Port x1, VGA x1, MIC (3.5mm) x1, Touch Port x5, USB (Public) x4 (USB 2.0 x3, USB 3.0 x1), USB Embedded x1, Audio x1, RJ45 x1, RS232 x1 ช่องสัญญาณออก (Output) ดังนี้ HDMI x1, Line x1, SPDIF x1, RJ45 x1
- 2.9. มีช่องเชื่อมต่อกับ OPS คอมพิวเตอร์ และสามารถเปิด - ปิด OPS คอมพิวเตอร์พร้อมจอแสดงผลได้

  
(นายสุจินดา ตางาม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายบุญฑิต บุญเชตร)  
กรรมการ

  
(นายบุญญา มาหนูพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 22/26

รหัสครุภัณฑ์ ขย.

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องล่างและส่งกำลังพร้อมชุดโปรแกรมควบคุมเกียร์อัตโนมัติแบบอินเตอร์

- 2.10. มีปุ่มคำสั่ง และช่องต่อสัญญาณภาพ อยู่ด้านหน้าจอแสดงผล เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- 2.11. มีระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชัน 8
- 2.12. สามารถใช้งาน Screen sharing เพื่อสะท้อนภาพจากโทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ตขึ้นได้
- 2.13. มีแอปพลิเคชันใช้งานคู่กับฟังก์ชันสกรีนแชร์ริงโดยสามารถเขียนคอมเม้นรูปภาพผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือได้
- 2.14. มี Floating toolbar เป็นแถบเครื่องมือลัดใช้งานได้เพียงแค้ใช้ 2 นิ้วสัมผัสบนหน้าจอแสดงผล มี 6 คีย์ลัดให้ใช้งาน Annotation mode, Discussion mode, Home page, Exit Program, PC Source, Managing Running Applications
- 2.15. Port HDMI มี EDID 1.4 และ 2.0 ช่วยแก้ปัญหาภาพไม่ออกจอเมื่อมีการต่อสายระยะไกล
- 2.16. มีฟังก์ชัน CEC auto power on/off เพื่อที่จะเปิดปิดพร้อมกันกับอุปกรณ์ที่รองรับ
- 2.17. สามารถตั้งเวลาเปิดปิดเครื่องได้
- 2.18. มีฟังก์ชัน Energy Saving กำหนดเวลาปิดเมื่อไม่มีการใช้งาน
- 2.19. รองรับการทำ WI-FI Hotspot
- 2.20. สามารถตั้งรหัสล็อกหน้าจอและตั้งรหัสล็อกการ Setting ได้เพื่อความปลอดภัย
- 2.21. มีแอปพลิเคชันไวท์บอร์ดที่สามารถใช้เขียนแทนกระดานดำได้โดยมีคุณสมบัติดังนี้
  - 2.21.1. มีฟังก์ชันปากกา, ปากกาไฮไลท์, ยางลบ, Undo, Redo
  - 2.21.2. มีฟังก์ชัน Roam สามารถเลื่อนพื้นที่หน้ากระดาษได้อิสระ
  - 2.21.3. สามารถแชร์สื่อการสอนบนหน้าจอในรูปแบบของ QR Sharing ได้
  - 2.21.4. สามารถเพิ่มหน้ากระดาษ และเปลี่ยนสีหรือเปลี่ยนรูปพื้นหลังได้ตามที่ต้องการ
  - 2.21.5. สามารถแทรกรูปภาพได้จากการค้นหาในอินเทอร์เน็ตและทำ Drag and Drop ลงมาบนไวท์บอร์ดได้เลย
  - 2.21.6. สามารถแทรกกล่องข้อความ แทรกรูปทรงเลขาคณิตได้
- 2.22. มีฟังก์ชัน Visualizer สามารถนำภาพจากกล้อง Webcam มาแสดงบนหน้าจอพร้อมทั้งยังสามารถหมุนภาพได้ซ้ายและขวาและยังใช้สแกน QR Code เพื่อลิงค์ไปยังเว็บไซต์ที่ต้องการ
- 2.23. ฟังก์ชัน Visualizer ยังสามารถแทรกภาพเพื่อนำมาเปรียบเทียบได้ถึง 4 ภาพและสามารถหมุนภาพได้ทุกภาพและยังสามารถเขียนข้อความทับลง บนภาพได้เพื่อสะดวกในการนำเสนอ

  
(นายสุจินดา ตางาม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายบุญทิต บุญเขตร)  
กรรมการ

  
(นายบุญญา มาหนูพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





รหัสครุภัณฑ์ ชย.

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องล่างและส่งกำลังพร้อมชุดโปรแกรมควบคุมเกียร์อัตโนมัติแบบอินเตอร์

- 2.24. มีฟังก์ชันบันทึกวิดีโอหน้าจอการนำเสนอบนไวท์บอร์ด
- 2.25. มีฟังก์ชัน Split mode แบ่งไวท์บอร์ดเป็น3ช่องสามารถเขียนแยกสีและไม่ข้ามช่อง
- 2.26. มีฟังก์ชันดาวน์โหลดไฟล์ข้อมูลกับตัวจอบแบบไร้สายโดยสามารถใช้คู่กับคอมพิวเตอร์โน้ตบุค และโทรศัพท์ได้เป็นอย่างดี
- 2.27. มีฟังก์ชันแผ่นใสที่สามารถเขียนทับบนสัญญาณภาพที่เชื่อมต่อเข้ามาและสามารถบันทึกเป็นรูปภาพได้
- 2.28. มีโหมดป้องกันสายตา (Smart eye protection) สามารถปรับแสงหน้าจอตามสภาพแวดล้อม และลดแสงในขณะเขียนอัตโนมัติ
- 2.29. มีซอฟต์แวร์สำหรับการทำงานจอแสดงผล สามารถติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ได้อย่างไม่จำกัดรองรับระบบปฏิบัติการ Windows 10 โดยมีคุณสมบัติการใช้งานดังนี้
  - 2.29.1. มีคลังรูปทรง 3 มิติ อยู่ในซอฟต์แวร์ สามารถเทสลิ้งในรูปแบบ, ปรับมุมมองได้รอบทิศทาง, ปรับความทึบ และโปร่งแสงได้
  - 2.29.2. มีฟังก์ชันสร้างเศษส่วนเชิงซ้อนแบบสามมิติ สามารถหมุนรูปทรงได้อย่างอิสระ
  - 2.29.3. สามารถบันทึกไฟล์หน้าการใช้งานออกเป็นนามสกุล .hhtx เพื่อความสะดวกในการเรียกกลับมาใช้งานและแก้ไข
  - 2.29.4. สามารถนำเข้าไฟล์นามสกุล .ppt, .pptx, .dps, .pdf, .iwb และ .notebook
  - 2.29.5. สามารถส่งออกเป็นไฟล์นามสกุล .doc, .xls, .ppt, .wps, .et, .dps, .pdf, .htm, .png และ .iwb
- 2.30. มีฟังก์ชัน เล่นซ้ำสิ่งที่เขียนในทุกหน้าต่างการใช้งาน โดยไม่ต้องกดบันทึกก่อน
- 2.31. สามารถบันทึกหน้าจอเป็นไฟล์ VDO ที่ความละเอียด 4K ได้
- 2.32. สามารถแทรกภาพ และวิดีโอไฟล์ โดยวิดีโอไฟล์ สามารถเลือกช่วงเวลาการเล่นที่ต้องการได้
- 2.33. มีฟังก์ชันช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน เช่น สร้างหน้ากระดาษ, ปากกา 10 รูปแบบ และคลังเครื่องมือ ฟลิคส์ เคมี คณิตศาสตร์
- 2.34. มีฟังก์ชันปากกาอัจฉริยะที่สามารถช่วยอำนวยความสะดวกในการวาดรูปทรง วงกลม, สามเหลี่ยม, สี่เหลี่ยม, วงรี, เส้นตรง, เส้นลูกศรตรง, เส้น โค้ง และเส้นลูกศรโค้ง ได้อย่างรวดเร็ว
- 2.35. มีฟังก์ชันการแปลงลายมืออยู่ในซอฟต์แวร์ของจอสัมผัส สามารถแปลงลายมือเป็นตัวพิมพ์ภาษาอังกฤษ, จีน, เกาหลีได้

  
(นายสุจินดา ตางาม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายบัญญัติ บุญเขตร)  
กรรมการ

  
(นายบุญญา มานูพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 24/26

รหัสครุภัณฑ์ ชย.

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องล่างและส่งกำลังพร้อมชุดโปรแกรมควบคุมเกียร์อัตโนมัติแบบอินเตอร์

- 2.36. สามารถย้ายหน้าจอในแต่ละหน้าการนำเสนอ เพื่อเพิ่มพื้นที่การใช้งานได้ โดยมีฟังก์ชันควบคุมการย้ายหน้าจอ
  - 2.37. สามารถเพิ่มหน้าการใช้งานได้ไม่จำกัด โดยสามารถเรียกดู หรือซ่อนหน้าต่างการใช้งานแบบย่อได้
  - 2.38. มีฟังก์ชันเขียนหน้าจอ โดยสามารถเขียนทับโปรแกรมต่างๆ ได้ และสามารถบันทึกภาพเก็บไว้ได้
  - 2.39. สามารถบันทึกเส้นที่เขียนลงโปรแกรม Microsoft Powerpoint ได้
  - 2.40. สามารถย้ายตำแหน่งทูลบาร์ไว้ได้
  - 2.41. ผู้เสนอราคามีเอกสารหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย, หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ และหนังสือแจ้งการรับประกันจากบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ รับประกันสินค้า 2 ปี
3. รายละเอียดอื่น ๆ
- 3.1. ผู้ขายต้องสาธิตวิธีการใช้งานต่าง ๆ ให้กับทางผู้ใช้งานโดยไม่มีค่าใช้จ่าย
  - 3.2. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
  - 3.3. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน CE

### 17. เซ็นเซอร์สำหรับวัดอุณหภูมิเอนกประสงค์

- 18.1. เป็นเซ็นเซอร์แบบ All in one เชื่อมต่อไร้สายผ่าน Bluetooth ใช้ได้กับ tablet ที่ใช้ระบบ iOS หรือ Android และสมาร์ทโฟนที่ใช้ระบบ Android
- 18.2. มี App สำหรับโหลดใช้งานได้ฟรี
- 18.3. สามารถ download เพื่อใช้งานได้ทั้งระบบปฏิบัติการ Android และ iOS
- 18.4. สามารถแสดงค่าการวัดเป็นตัวเลขแบบ Realtime
- 18.5. สามารถแสดงผลในรูปแบบ Graphic gauge ได้
- 18.6. สามารถแสดงผลในรูปแบบกราฟการเปลี่ยนแปลงเปรียบเทียบกับ เวลาในหน่วยวินาที
- 18.7. มีเครื่องมือที่ใช้ในการหาค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่วัดได้
- 18.8. สามารถตั้งค่าอัตราการส่งข้อมูล (Sampling rate) ได้
- 18.9. ในขณะที่ทำการวัด สามารถบันทึกรูปภาพ, วิดีโอ, เสียง, ข้อความ และ พิกัดของตำแหน่งที่กำลังทำการทดลองได้
- 18.10. สามารถ export ข้อมูลในรูปแบบไฟล์และสามารถแชร์ผ่านอีเมลล์ หรือ Line application ได้

  
(นายสุจินดา ตางาม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายบัญญัติ บุญเชตร)  
กรรมการ

  
(นายบุญญา มาหนูพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ





รหัสครุภัณฑ์ ขย.

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องล่างและส่งกำลังพร้อมชุดโปรแกรมควบคุมเกียร์อัตโนมัติแบบอินเตอร์

- 18.11. ไฟล์ข้อมูลที่ได้จากการวัด สามารถเปิดในโปรแกรม Microsoft Excel ได้
- 18.12. ใช้เทคโนโลยี Bluetooth 4 หรือดีกว่า
- 18.13. การเชื่อมต่อและใช้งาน (Plug & Play) เพียงแค่เปิดสวิตช์ของตัวเซนเซอร์และเปิดโปรแกรมเพื่อเลือกการเชื่อมต่อกับเซนเซอร์
- 18.14. มีช่วงการวัดอุณหภูมิอยู่ที่ -40 ถึง 120 องศาเซลเซียส
- 18.15. มีค่าความละเอียดในการอ่านค่าอุณหภูมิ 0.01 องศาเซลเซียส
- 18.16. ค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดอุณหภูมิ  $\pm 0.5$  องศาเซลเซียส
- 18.17. อัตราการรับส่งข้อมูลสูงสุด 10 Hz
- 18.18. ชนิดแบตเตอรี่เป็นแบบ CR2032
- 18.19. สามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิ 5-40 องศาเซลเซียส, ความชื้นน้อยกว่า 80%
- 18.20. ระยะการเชื่อมต่อแบบไม่มีสิ่งกีดขวางโดยประมาณ 30 เมตร หรือมากกว่า
- 18.21. มีปุ่มเปิด-ปิด สามารถเปิด-ปิด ได้โดยการกดค้างไว้มากกว่า 3 วินาที
- 18.22. มี LED แสดงสถานการณ์เชื่อมต่อ Bluetooth ดังต่อไปนี้
  - 18.22.1. ถ้าแสดงสีแดงทุก ๆ 2 วินาทีแสดงว่ายังไม่ได้เชื่อมต่อ
  - 18.22.2. ถ้าแสดงสีเขียวทุก ๆ 2 วินาที แสดงว่าเชื่อมต่อแล้ว
  - 18.22.3. ถ้าแสดงสีเขียวทุก ๆ 4 วินาที แสดงว่ากำลังทำการวัดค่าอยู่
- 18.23. มี LED แสดงสถานะของแบตเตอรี่ ถ้าแสดงสีแดงทุก ๆ 5 วินาที แสดงถึง Low batter
- 18.24. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ โดยมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนเพื่อบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

#### 18. อาคารสำหรับติดตั้งชุดปฏิบัติการ

1. รายละเอียดทั่วไป
  - 1.1. เป็นอาคารที่สร้างขึ้นเพื่อติดตั้งชุดปฏิบัติการโดยเฉพาะ
  - 1.2. ทำการก่อสร้างในสถานที่ ที่คณะกรรมการเห็นสมควร
2. รายละเอียดทางเทคนิค
  - 2.1. โครงสร้างอาคารทำจากเหล็กหรือคอนกรีต
  - 2.2. ความกว้างและความลึกไม่น้อยกว่า 6x8 เมตร

  
(นายสุจินดา ตางาม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายบัญญัติ บุญเชตร)  
กรรมการ

  
(นายบุญญา มาหนูพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 26/26

รหัสครุภัณฑ์ ชย.

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องล่างและส่งกำลังพร้อมชุดโปรแกรมควบคุมเกียร์อัตโนมัติแบบอินเตอร์

- 2.3. พื้นของอาคารทำจากคอนกรีต
- 2.4. มีประตูเหล็กแบบม้วนไม่น้อยกว่า 3 ชุด
- 2.5. วัสดุที่ใช้ทำหลังคาทำจากกระเบื้อง หรือ เมทัลชีส
- 2.6. มีการติดตั้งระบบไฟฟ้าและแสงสว่างภายในตัวอาคารให้เพียงพอต่อการใช้งาน
- 2.7. การเดินสายไฟภายในอาคารต้องอยู่ในท่อร้อยสายให้เรียบร้อย
- 2.8. มีผู้ควบคุมการทำงานของระบบไฟฟ้าภายในอาคาร
3. รายละเอียดอื่นๆ
  - 3.1. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
  - 3.2. คณะกรรมการมีสิทธิ์ปรับเปลี่ยนแบบตามความเหมาะสมของสถานที่
  - 3.3. ผู้เสนอราคาต้องแนบแบบโครงสร้างและรูปแบบของอาคารให้คณะกรรมการในวันที่ยื่นเอกสาร
  - 3.4. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2008 หรือ ISO 9001:2015 เพื่อประโยชน์ต่อการรับรองคุณภาพของงาน

  
(นายสุจินดา ตางาม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายบัญญัติ บุญเขตร)  
กรรมการ

  
(นายบุญญา มาหนูพันธ์)  
กรรมการและเลขานุการ