

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567
สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน

ชื่อโครงการ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคนิคยานยนต์ขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 (ระบบ)
หน่วยงาน สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน

1. ความเป็นมา

ชุดฝึกปฏิบัติการเทคนิคยานยนต์เพื่อใช้สำหรับศึกษา งานตั้งศูนย์ งานเครื่องถอดประกอบยางและถ่วงล้อ งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล รวมถึงอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการปฏิบัติและการเรียนรู้

2. วัตถุประสงค์

เพื่อเรียนรู้และฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับงานด้านเทคนิคยานยนต์สำหรับนักศึกษา

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1. มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว ตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ ภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่างำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

๒๓๐.๙๙๖๖ ๕๐๐๗๖๖

(อ.สุรัชย์ จีงจตุพรชัย)
ประธานกรรมการ

L.Mah

(ผศ.มกร ลักษณะ)
กรรมการ

๒. ๑๕

(อ.ฉัตรชัย เปล่งสะอาด)
กรรมการ

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก
กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมคำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมคำที่ยื่น
ข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก
ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็น
ผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมคำ การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ
ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่น
ข้อเสนอในนามกิจการร่วมคำ

3.11. ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวจะต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

(Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

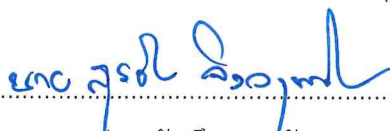
3.12. ผู้ยื่นข้อเสนอมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

3.12.1. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอนับเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า
1 ปีต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่
ปรากฏ ในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก
1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

3.12.2. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอนับเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบการเงินงบ
แสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน
โดยผู้ยื่นข้อเสนอมูลค่าสุทธิจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่น
ข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท

3.12.3. สำหรับการซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอ
เป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวัน
ยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่า
งบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะ
การจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่
มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

3.12.4. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะ
เข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ
1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง
(สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับ
อนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตาม



(อ.สุรัชย์ จีจตุพรชัย)
ประธานกรรมการ



(ผศ.มกร ลักขณา)
กรรมการ



(อ.ฉัตรชัย เปล่งสะอาด)
กรรมการ

ประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยเวียนแจ้งให้ทราบ โดยพิจารณายอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอจนถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน) ทั้งนี้ หนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อให้เป็นไปตามแบบที่กรมบัญชีกลางกำหนด

3.12.5. กรณีตามข้อ 3.12.1- ข้อ 3.12.4 ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

- (1) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ
- (2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ

4.1. ชุดเครื่องมือซ่อมบริการยานยนต์ชุดเล็ก จำนวน 2 ชุด โดยแต่ละชุดมีคุณลักษณะไม่น้อยกว่าดังรายการต่อไปนี้

4.1.1. ชุดไขควง ประกอบด้วย

4.1.1.1. ไขควงปากแบน ขนาด 3x75, 3.5x100, 4x100, 5.5x125, 6.5x150 และ 8x175 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 6 ชิ้น

4.1.1.2. ไขควงปากแฉก ขนาด PH1x80, PH2x100 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 2 ชิ้น

4.1.2. ชุดลูกบล็อกร ขนาดหัวขับ 1/4 นิ้ว ประกอบด้วย

4.1.2.1. ลูกบล็อก ขนาด 3.2, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 และ 14 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 14 ชิ้น

4.1.2.2. ลูกบล็อกยาว ขนาด 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 และ 13 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 9 ชิ้น

4.1.2.3. ลูกบล็อกเดือยไฟล์หัวแฉก ขนาด PH.1 , PH.2 และ PH.3 ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 3 ชิ้น

4.1.2.4. ลูกบล็อกเดือยไฟล์หัวแฉก (Pozidriv) ขนาด PZ.1 , PZ.2 และ PZ.3 ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 3 ชิ้น

4.1.2.5. ลูกบล็อกเดือยไฟล์หัวหกเหลี่ยม ขนาด 3, 4, 5, 6, 7, 8 และ 10 ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 7 ชิ้น

4.1.2.6. ลูกบล็อกเดือยไฟล์หัวท็อก (หัวดาว) ขนาด T8, T10, T15, T20, T25, T27, T30 และ T40 ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 8 ชิ้น

4.1.2.7. ด้ามขันฟรี จำนวน 1 ชิ้น

4.1.2.8. ข้อต่อ ขนาด 2, 4, และ 6 นิ้ว ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 3 ชิ้น

นาย สุรชัย จิตต์พรชัย

(อ.สุรชัย จิตต์พรชัย)
ประธานกรรมการ

L.๗๗

(ผศ.มกร ลักขณา)
กรรมการ

อ.๑๗

(อ.ฉัตรชัย เปล่งสะอาด)
กรรมการ

- 4.1.2.9. ด้ามขันตัวทึสไลด์ จำนวน 1 ชิ้น
- 4.1.2.10. ข้อต่ออ่อน จำนวน 1 ชิ้น
- 4.1.2.11. ด้ามขันแบบไขควง จำนวน 1 ชิ้น
- 4.1.2.12. แม่เหล็กดูด (Magnetic Socket Pick-up) จำนวน 1 ชิ้น
- 4.1.2.13. ประแจแอลหกเหลี่ยมหัวบอล ขนาด 1.27, 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 8 และ 10 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 10 ชิ้น
- 4.1.3. ชุดลูกบล็อกขนาดหัวขับ 3/8 นิ้ว ประกอบด้วย
 - 4.1.3.1. ลูกบล็อก ขนาด 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 และ 22 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 17 ชิ้น
 - 4.1.3.2. บล็อกขันหัวเทียน ขนาด 16 และ 20.6 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 2 ชิ้น
 - 4.1.3.3. ด้ามขันฟรี จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.1.3.4. ข้อต่อ ขนาด 3 และ 6 นิ้ว ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 2 ชิ้น
 - 4.1.3.5. ข้อต่ออ่อน จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.1.3.6. ด้ามขันตัวทึสไลด์ จำนวน 1 ชิ้น
- 4.1.4. ชุดบล็อกท็อกหรือประแจหัวจิบ (หัวดาว) ประกอบด้วย
 - 4.1.4.1. ลูกบล็อกท็อก (หัวดาว) ขนาดหัวขับ 1/4 นิ้ว ขนาด E4, E5, E6, E7 และ E8 ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 5 ชิ้น
 - 4.1.4.2. ลูกบล็อกท็อก (หัวดาว) ขนาดหัวขับ 3/8 นิ้ว Star socket ขนาด E10, E11, E12, E14, E16, E18 และ E20 ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 7 ชิ้น
 - 4.1.4.3. เดือยขัน 5/16 นิ้ว (Star bit) ขนาด T20, T25, T30, T40, T45, T50 และ T55 ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 7 ชิ้น
 - 4.1.4.4. เดือยขันแบบยาว 5/16 นิ้ว (Star bit) ขนาด T20, T25, T30, T40, T45 และ T50 ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 6 ชิ้น
 - 4.1.4.5. ลูกบล็อกเดือยโผล่ท็อก (หัวดาว) (Star socket bit) ขนาด T55, T60 และ T70 ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 3 ชิ้น
 - 4.1.4.6. เดือยขันหัวท็อก (หัวดาว) 1/4 นิ้ว (Star tamperproof bit) ขนาด T-8H, T-10H, T-15H, T-20H, T-25H, T-27H, T-30H, T-35H และ T-40H ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 9 ชิ้น
 - 4.1.4.7. ข้อต่อดอกไข (Bit holder) ขนาดหัวขับ 1/4 นิ้ว x 1/4 นิ้ว (F) จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.1.4.8. ข้อต่อดอกไข (Bit holder) ขนาดหัวขับ 3/8 นิ้ว x 5/16 นิ้ว (F) จำนวน 1 ชิ้น

นาย สุรพล อธิกุล

(อ.สุรชัย จิงจตุพรชัย)
ประธานกรรมการ

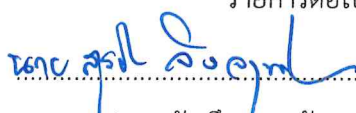
L.7h

(ผ.ศ.มกร ลักขณา)
กรรมการ

D.1h

(อ.ฉัตรชัย เปล่งสะอาด)
กรรมการ

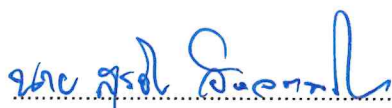
- 4.1.4.9. ประแจแอลหัวดาว (Star L key) ขนาด T9, T10, T15, T20, T25, T27, T30, T40, T45, T50, T55, T60 และ T70 ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 13 ชิ้น
- 4.1.5. ด้ามขันข้อต่อ ขนาดหัวจับ 1/2 นิ้ว ประกอบด้วย
- 4.1.5.1. ด้ามขันฟรี จำนวน 1 ชิ้น
- 4.1.5.2. ข้อต่อ ขนาด 5 และ 10 นิ้ว ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 2 ชิ้น
- 4.1.5.3. ด้ามขันตัวที่สไลด์ จำนวน 1 ชิ้น
- 4.1.5.4. ข้อต่ออ่อน จำนวน 1 ชิ้น
- 4.1.6. ชุดลูกบอลล็อกหกเหลี่ยม ขนาดหัวจับ 1/2 นิ้ว ขนาด 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 30 และ 32 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 21 ชิ้น
- 4.1.7. คีมล็อกและคีมปากขยาย ประกอบด้วย
- 4.1.7.1. คีมล็อก ขนาด 10 นิ้ว จำนวน 1 ชิ้น
- 4.1.7.2. คีมปากขยาย ขนาด 10 นิ้ว จำนวน 1 ชิ้น
- 4.1.8. ชุดคีมแบบต่างๆ ประกอบด้วย
- 4.1.8.1. คีมปากแหลม ขนาด 8 นิ้ว จำนวน 1 ชิ้น
- 4.1.8.2. คีมปากจระเข้หรือคีมรวม ขนาด 8 นิ้ว จำนวน 1 ชิ้น
- 4.1.8.3. คีมปากเฉียง ขนาด 7 นิ้ว จำนวน 1 ชิ้น
- 4.1.9. ค้อนแบบต่างๆ ประกอบด้วย
- 4.1.9.1. ค้อนเหล็ก จำนวน 1 ชิ้น
- 4.1.9.2. ค้อนยาง จำนวน 1 ชิ้น
- 4.1.10. ชุดสกัด ประกอบด้วย
- 4.1.10.1. สกัดขนาด 15 ยาว 180 mm จำนวน 1 ชิ้น
- 4.1.10.2. สกัดขนาด 19 ยาว 200 mm จำนวน 1 ชิ้น
- 4.1.10.3. สกัดขนาด 25 ยาว 220 mm จำนวน 1 ชิ้น
- 4.1.11. ชุดประแจแหวน 75 องศา ขนาด 6x7, 8x9, 10x11, 12x13, 14x15, 16x17, 18x19 และ 21x23 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 8 ชิ้น
- 4.1.12. ชุดประแจปากตาย ขนาด 6x7, 8x9, 10x11, 12x13, 14x15, 16x17, 18x19, 20x22, 21x23, 24x27 และ 30x32 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 11 ชิ้น
- 4.1.13. ชุดประแจแหวนข้างปากตาย 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22 และ 24 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 16 ชิ้น
- 4.1.14. สำหรับใส่ชุดเครื่องมือซ่อมบริการยานยนต์ พร้อมล้อเซ็นเคลื่อนที่ได้ ขนาดไม่น้อยกว่า 6 ชั้น โดยตู้เครื่องมือและชุดเครื่องมือซ่อมบริการยานยนต์ทั้งหมด ต้องเป็นสินค้ายี่ห้อเดียวกันหรือภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 4.2. ชุดเครื่องมือซ่อมบริการยานยนต์ชุดใหญ่ จำนวน 2 ชุด โดยแต่ละชุดมีคุณลักษณะไม่น้อยกว่าดังรายการต่อไปนี้


(อ.สุรัชย์ จีงจุฑพรชัย)
ประธานกรรมการ


(ผศ.มกร ลักษณะนา)
กรรมการ


(อ.ฉัตรชัย เปล่งสะอาด)
กรรมการ

- 4.2.1. ชุดลูกบอล็อกขนาดหัวขับ 1/4 นิ้ว ประกอบด้วย
- 4.2.1.1. ลูกบอล็อกหกเหลี่ยม ขนาด 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 และ 13 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 12 ชิ้น
 - 4.2.1.2. ลูกบอล็อกยาวหกเหลี่ยม ขนาด 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 และ 13 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 12 ชิ้น
 - 4.2.1.3. ลูกบอล็อกท็อก (หัวดาว) ขนาด E4, E5, E6, E7, E8 และ E10 ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 6 ชิ้น
 - 4.2.1.4. ลูกบอล็อกท็อก (หัวดาว) แบบยาว ขนาด E4, E5, E6, E7, E8 และ E10 ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 6 ชิ้น
 - 4.2.1.5. ลูกบอล็อกเดือยโผล่ชนิดต่างๆ ประกอบด้วย
 - (1) ลูกบอล็อกเดือยโผล่หัวแฉก ขนาด PH.0, PH.1 และ PH.2 ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 3 ชิ้น
 - (2) ลูกบอล็อกเดือยโผล่หัวแฉก (Pozidriv) ขนาด PZ.0, PZ.1 ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 2 ชิ้น
 - (3) ลูกบอล็อกเดือยโผล่หัวแบน ขนาด 4, 5.5 และ 6.5 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 3 ชิ้น
 - (4) ลูกบอล็อกเดือยโผล่หัวหกเหลี่ยม ขนาด 3, 4, 5, 6, 7, 8 และ 10 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 7 ชิ้น
 - (5) ลูกบอล็อกเดือยโผล่หัวท็อก (หัวดาว) ขนาด T8, T10, T15, T20, T25, T27, T30 และ T40 ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 8 ชิ้น
 - (6) ลูกบอล็อกเดือยโผล่หัวท็อก (หัวดาว) ขนาด T-8H, T-10H, T-15H, T-20H, T-25H, T-27H, T-30H และ T-40H ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 8 ชิ้น
 - 4.2.1.6. ด้ามขันฟรี จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.2.1.7. ด้ามต่อตรง ขนาด 2, 4 และ 6 นิ้ว ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 3 ชิ้น
 - 4.2.1.8. ข้อต่ออ่อน 1/4 นิ้ว จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.2.1.9. แม่เหล็กดูด (Magnetic socket pick-up) จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.2. ชุดไขควงท็อก (หัวดาว) ขนาด T5, T6, T7, T8, T9, T10, T15, T20, T25, T27, T30, T40 และ T45 ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 13 ชิ้น
- 4.2.3. ชุดไขควง ประกอบด้วย
- 4.2.3.1. ไขควงหัวแฉกสั้น ขนาด PH1 และ PH2 ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 2 ชิ้น
 - 4.2.3.2. ไขควงหัวแฉกยาว ขนาด PH0, PH1, PH2 และ PH3 ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 4 ชิ้น
 - 4.2.3.3. ไขควงปากแบนสั้น ขนาด 5.5 และ 6.5 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 2 ชิ้น



(อ.สุรัชย์ จีงจตุพรชัย)
ประธานกรรมการ



(ผศ.มกร ถักขณา)
กรรมการ



(อ.ฉัตรชัย เปล่งสะอาด)
กรรมการ

- 4.2.3.4. ไชควงปากแบนยาว ขนาด 3, 3.5, 4, 5.5, 6.5 และ 8 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 6 ชิ้น
- 4.2.4. ชุดด้ามขัน ขนาดหัวขับ 1/4 นิ้ว ประกอบด้วย
- 4.2.4.1. ประแจวัดแรงบิดหรือประแจปอนด์ ตั้งแต่ 5-25 Nm จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.4.2. ด้ามขันฟรี ขนาดหัวขับ 1/4 นิ้ว ขนาดยาวไม่น้อยกว่า 100, 110 และ 120 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 3 ชิ้น
- 4.2.5. ชุดด้ามขันฟรี ขนาดหัวขับ 3/8 นิ้ว และลูกบล็อกถอดหัวเทียนรวม ประกอบด้วย
- 4.2.5.1. ประแจวัดแรงบิดหรือประแจปอนด์ (Torque wrench) จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.5.2. ด้ามขันฟรีขนาดหัวขับ 3/8 นิ้ว ขนาดยาวไม่น้อยกว่า 120, 180 และ 250 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 3 ชิ้น
- 4.2.5.3. ลูกบล็อกถอดหัวเทียน ขนาด 16, 18 และ 20.6 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 3 ชิ้น
- 4.2.6. ชุดยี่ริเวท พร้อมลูกรีเวทขนาดต่างๆ ไม่น้อยกว่า 3 ขนาด จำนวน 1 ชุด
- 4.2.7. ชุดลูกบล็อก ขนาดหัวขับ 3/8 นิ้ว ประกอบด้วย
- 4.2.7.1. ลูกบล็อกหกเหลี่ยม ขนาดหัวขับ 3/8 นิ้ว ขนาด 6, 7, 8, 9, 10, 11 และ 12 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 7 ชิ้น
- 4.2.7.2. ลูกบล็อกยาวหกเหลี่ยม ขนาดหัวขับ 3/8 นิ้ว ขนาด 6, 7, 8, 9, 10, 11 และ 12 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 7 ชิ้น
- 4.2.7.3. ลูกบล็อกเดือยไฟล์หัวหกเหลี่ยม ขนาดหัวขับ 3/8 นิ้ว ขนาด 3, 4, 5, 5.5, 6, 7, 8, 9, 10 และ 12 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 10 ชิ้น
- 4.2.7.4. ด้ามขัน จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.7.5. ข้อต่อยาว ขนาด 1.75, 3, 6 และ 10 นิ้ว ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 4 ชิ้น
- 4.2.7.6. ข้อต่ออ่อน จำนวน 1 ตัว
- 4.2.7.7. ข้อต่อแฉับเตอร์ ขนาด 3/8 นิ้ว (F) x 3/8 นิ้ว (M) จำนวน 1 ตัว
- 4.2.8. ชุดลูกบล็อกหกเหลี่ยมและชุดลูกบล็อกเดือยไฟล์ ประกอบด้วย
- 4.2.8.1. ลูกบล็อกหกเหลี่ยม ขนาดหัวขับ 3/8 นิ้ว ขนาด 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 และ 24 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 11 ชิ้น
- 4.2.8.2. ลูกบล็อกยาวหกเหลี่ยม ขนาดหัวขับ 3/8 นิ้ว ขนาด 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 และ 22 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 10 ชิ้น
- 4.2.8.3. ชุดลูกบล็อกเดือยไฟล์หัวท็อก (หัวดาว) ขนาดหัวขับ 3/8 นิ้ว ขนาด T8, T10, T15, T20, T25, T27, T30, T40, T45, T50, T55 และ T60 ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 12 ชิ้น
- 4.2.9. ชุดลูกบล็อกเดือยไฟล์และลูกบล็อกท็อก (หัวดาว) ประกอบด้วย



(อ.สุรัชย์ จีงจตุพรชัย)
ประธานกรรมการ

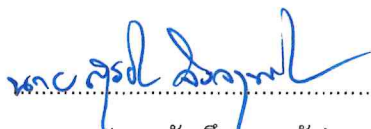


(ผศ.มกร ลักขณา)
กรรมการ



(อ.ฉัตรชัย เปล่งสะอาด)
กรรมการ

- 4.2.9.1. ชุดลูกบล็อกรั้วท็อก (หัวดาว) ขนาดหัวขับ 3/8 นิ้ว ขนาด E4, E5, E6, E7, E8, E10, E11, E12, E14 และ E16 ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 10 ชิ้น
- 4.2.9.2. ชุดลูกบล็อกรั้วท็อก (หัวดาว) แบบยาว ขนาดหัวขับ 3/8 นิ้ว ขนาด E4, E5, E6, E7, E8, E10, E11, E12, E14 และ E16 ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 10 ชิ้น
- 4.2.9.3. ชุดลูกบล็อกรั้วท็อก (หัวดาว Tamper) ขนาดหัวขับ 3/8 นิ้ว ขนาด T-8H, T-10H, T-15H, T-20H, T-25H, T-27H, T-30H, T-40H, T-45H, T-50H, T-55H และ T-60H ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 12 ชิ้น
- 4.2.9.4. ชุดลูกบล็อกรั้วท็อก (หัว Spline) ขนาดหัวขับ 3/8 นิ้ว ขนาด M5, M6, M8, M9, M10, M12 ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 6 ชิ้น
- 4.2.10. ชุดลูกบล็อกหกเหลี่ยม ขนาดหัวขับ 1/2 นิ้ว ขนาด 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 30 และ 32 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 10 ชิ้น
- 4.2.11. ลูกบล็อกยาวหกเหลี่ยม ขนาดหัวขับ 1/2 นิ้ว ขนาด 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 30 และ 32 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 10 ชิ้น
- 4.2.12. ชุดลูกบล็อกท็อก (หัวดาว) และชุดลูกบล็อกรั้วท็อก (หัวดาว) ขนาดหัวขับ 1/2 นิ้ว ประกอบด้วย
 - 4.2.12.1. ชุดลูกบล็อกท็อก (หัวดาว) ขนาดหัวขับ 1/2 นิ้ว ขนาด E10, E11, E12, E14, E16, E18, E20 และ E24 ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 8 ชิ้น
 - 4.2.12.2. ชุดลูกบล็อกท็อก (หัวดาว) แบบยาว ขนาดหัวขับ 1/2 นิ้ว ขนาด E10, E11, E12, E14, E16, E18, E20, E24 ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 8 ชิ้น
 - 4.2.12.3. ชุดลูกบล็อกรั้วท็อก (หัวดาว) ขนาดหัวขับ 1/2 นิ้ว ขนาด T50, T55, T60 และ T70 ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 4 ชิ้น
 - 4.2.12.4. ชุดลูกบล็อกรั้วท็อก (หัวดาว) Star Tamper ขนาดหัวขับ 1/2 นิ้ว ขนาด T-50H, T-55H, T-60H และ T-70H ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 4 ชิ้น
 - 4.2.12.5. ชุดลูกบล็อกรั้วท็อก (หัว Spline) ขนาดหัวขับ 1/2 นิ้ว ขนาด M5, M6, M8, M9, M10, M12, M14 และ M16 ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 8 ชิ้น
- 4.2.13. ชุดอุปกรณ์ประกอบลูกบล็อกและด้ามขัน ประกอบด้วย
 - 4.2.13.1. ด้ามขันฟรี ขนาดหัวขับ 1/2 นิ้ว จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.2.13.2. ด้ามต่อตรง ขนาด 5 และ 10 นิ้ว ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 2 ชิ้น
 - 4.2.13.3. ด้ามขันตัวทึบสไลด์ จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.2.13.4. ข้อต่ออ่อน จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.2.13.5. ด้ามขันยาว จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.14. ชุดลูกบล็อก ขนาดหัวขับ 1/2 นิ้ว ประกอบด้วย



(อ.สุรชัย จิตจตุพรชัย)
ประธานกรรมการ

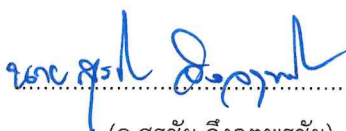


(ผศ.มกร ลักขณา)
กรรมการ



(อ.ฉัตรชัย เปล่งสะอาด)
กรรมการ

- 4.2.14.1. ลูกบล็อกหกเหลี่ยม ขนาดหัวข้อ 1/2 นิ้ว ขนาด 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 และ 19 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 12 ชิ้น
- 4.2.14.2. ลูกบล็อกยาวหกเหลี่ยม ขนาดหัวข้อ 1/2 นิ้ว ขนาด 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 และ 19 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 12 ชิ้น
- 4.2.15. ชุดเครื่องมือพิเศษสำหรับถอดล้อ ประกอบด้วย
- 4.2.15.1. ประแจวัดแรงบิดหรือประแจปอนด์ จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.15.2. ลูกบล็อกดำถอดล้อ ขนาด 17, 19 และ 21 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 3 ชิ้น
- 4.2.15.3. ด้ามขันแบบกากบาท จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.15.4. คีมสำหรับงานถ่วงน้ำหนักล้อ จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.16. ชุดประแจล็อกคอก่อนคู่ ขนาด 6x7, 8x9, 10x11, 12x13, 14x15, 16x17 และ 18x19 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 7 ชิ้น
- 4.2.17. ชุดประแจแหวนผ่า ขนาด 8x10, 11x13, 12x14, 16x18, 17x19, 19x22, 24x27 และ 30x32 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 8 ชิ้น
- 4.2.18. ชุดประแจแหวน 75 องศา ขนาด 6x7, 8x9, 10x11, 12x13, 14x15, 16x17, 18x19 และ 21x23 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 8 ชิ้น
- 4.2.19. ชุดประแจแหวนข้างปากตาย ขนาด 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 และ 22 ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 15 ชิ้น
- 4.2.20. ชุดประแจปากตาย ขนาด 6x7, 8x9, 10x11, 12x13, 14x15, 16x17, 18x19, 20x22, 24x27 และ 30x32 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 10 ชิ้น
- 4.2.21. ชุดประแจแหวนข้างปากตาย ขนาด 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 และ 32 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 8 ชิ้น
- 4.2.22. ชุดคีม ประกอบด้วย
- 4.2.22.1. คีมหุบปากตรง จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.22.2. คีมถ่างปากตรง จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.22.3. คีมหุบปากงอ จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.22.4. คีมถ่างปากงอ จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.22.5. คีมปากแหลม จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.22.6. คีมปากแหลมปากงอ จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.22.7. คีมรวม จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.22.8. คีมตัดปากเฉียง จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.22.9. คีมล็อก จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.22.10. คีมปากขยายหรือคีมคอเลื่อน จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.23. ชุดสกัดและเหล็กส่ง ประกอบด้วย



(อ.สุรัชย์ จีงจตุพรชัย)
ประธานกรรมการ



(ผศ.มกร ลักขณา)
กรรมการ



(อ.ฉัตรชัย เปล่งสะอาด)
กรรมการ

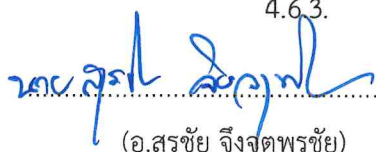
- 4.2.23.1. สกัดปากแบน ขนาดปาก 10, 12, 15, 19 และ 22 mm ขนาดละ 1 ชิ้น
รวม 5 ชิ้น
- 4.2.23.2. สกัดปากจิ้งจก จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.23.3. เหล็กส่ง ขนาดหัว 2, 3 และ 4 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 3 ชิ้น
- 4.2.23.4. เหล็กเจาะนำศูนย์ (Taper punch) ขนาดหัว 2, 3 และ 4 mm ขนาดละ 1
ชิ้น รวม 3 ชิ้น
- 4.2.23.5. เหล็กนำศูนย์ (Center punch) จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.24. ชุดค้อนและสกัด ประกอบด้วย
 - 4.2.24.1. ค้อนเหล็ก จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.2.24.2. ค้อนยาง จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.2.24.3. สกัดปากแบน ขนาดปาก 15, 19 และ 25 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 3 ชิ้น
- 4.2.25. ชุดเครื่องมือตัด ประกอบด้วย
 - 4.2.25.1. กรรไกรตัดเหล็ก จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.2.25.2. มีดคัทเตอร์ จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.2.25.3. เลื่อยตัดเหล็ก จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.2.25.4. ใบเลื่อยตัดเหล็ก จำนวน 2 ชิ้น
- 4.2.26. ชุดเครื่องมืองานซ่อมตัวถังรถยนต์ ประกอบด้วย
 - 4.2.26.1. ค้อนเคาะตัวถังรถยนต์ จำนวน 3 ชิ้น
 - 4.2.26.2. เหล็กรองเคาะตัวถังรถยนต์ จำนวน 4 ชิ้น
- 4.2.27. ชุดประแจบล็อกตัวแอล ขนาด 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 และ 19 mm
ขนาดละ 1 ชิ้นรวม 11 ชิ้น
- 4.2.28. ชุดเครื่องมือวัดระยะ ประกอบด้วย
 - 4.2.28.1. เวอร์เนียคาลิเปอร์ จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.2.28.2. เหล็กนำศูนย์ จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.2.28.3. ไม้บรรทัด จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.2.28.4. ไม้บรรทัด ครึ่งวงกลมวัดองศา จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.2.28.5. เกจวัดระยะเกลียว จำนวน 2 ชิ้น
 - 4.2.28.6. ฟिलเลอร์เกจวัดความหนา จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.2.28.7. เหล็กขีด จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.2.28.8. ตลับเมตร 5 เมตร จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.29. ชุดตะไบ ประกอบด้วย
 - 4.2.29.1. ตะไบแบน จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.2.29.2. ตะไบครึ่งวงกลม จำนวน 1 ชิ้น


(อ.สุรัชย์ จีงจตุพรชัย)
ประธานกรรมการ


(ผศ.สมกร ลักขณา)
กรรมการ


(อ.ฉัตรชัย เปล่งสะอาด)
กรรมการ

- 4.2.29.3. ตะไบกลม จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.29.4. ตะปี่เหลี่ยม จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.29.5. ตะไบสามเหลี่ยม จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.30. ชุดคีมขนาดเล็ก ประกอบด้วย
 - 4.2.30.1. คีมปากกลม จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.2.30.2. คีมปากแบน จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.2.30.3. คีมรวมหรือคีมปากจิ้งจก จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.2.30.4. คีมปากแหลม จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.2.30.5. คีมหนีบปลายงอ จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.2.30.6. คีมตัด จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.2.30.7. คีมตัดปากเฉียง จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.31. คีมปากเอนกประสงค์ ประกอบด้วย
 - 4.2.31.1. คีม wide flat jaw จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.2.31.2. คีม double curved jaw จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.2.31.3. คีม wide curved jaw จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.2.31.4. คีม Angle jaw จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.2.31.5. คีม straight jaw จำนวน 1 ชิ้น
- 4.2.32. สำหรับใส่ชุดเครื่องมือซ่อมบริการยานยนต์ พร้อมล้อเข็นเคลื่อนที่ได้ ขนาดไม่น้อยกว่า 8 ชิ้น โดยชุดเครื่องมือและชุดเครื่องมือซ่อมบริการยานยนต์ทั้งหมด ต้องเป็นสินค้ายี่ห้อเดียวกันหรือภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 4.3. บล็อกลมพร้อมลูกบล็อก จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 4.3.1. มีลูกบล็อกดำไม่น้อยกว่า 4 ขนาด ดังนี้ เบอร์ 14, 17, 19 และ 21 mm ขนาดละ 1 ชิ้น รวม 4 ชิ้น
 - 4.3.2. มีขนาดหัวขับ 1/2 นิ้ว
 - 4.3.3. มีแรงบิดสูงสุดไม่น้อยกว่า 400 Nm
 - 4.3.4. ความเร็วรอบวิ่งเปล่าไม่น้อยกว่า 3000 รอบ/นาที
- 4.4. เครื่องถอดสปริงใช้ค้อนแบบเกลียว จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 4.4.1. ถอดสปริงที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางสปริงไม่น้อยกว่า 200 mm
 - 4.4.2. มีระยะการกดคอยล์สปริง 200 - 500 mm
 - 4.4.3. มีน้ำหนักไม่เกิน 40 kg
- 4.5. บล็อกไฟฟ้าแบบไร้สายพร้อมลูกบล็อก จำนวน 2 ชุด
- 4.6. แม่แรงไฮดรอลิกแบบใช้ก้านโยกหรือแม่แรงตะเข้ จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 4.6.1. มีระบบควบคุมความปลอดภัยอัตโนมัติ (Automatic Safety Overload Valve)
 - 4.6.2. ด้ามโยกมี 2 ชิ้นต่อกัน
 - 4.6.3. สามารถยกน้ำหนักได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 3 ตัน



(อ.สุรัชย์ จีงจุฑารักษ์)
ประธานกรรมการ

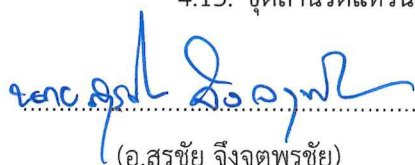


(ผศ.มกร ลักขณา)
กรรมการ



(อ.ฉัตรชัย เปล่งสะอาด)
กรรมการ

- 4.6.4. มีระยะยกสูงสุด ไม่น้อยกว่า 400 mm
- 4.6.5. มีจายกขนาด ไม่น้อยกว่า 90 mm
- 4.7. แม่แรงลมยกกรร จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 4.7.1. สามารถยกน้ำหนักได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 70 ตัน
 - 4.7.2. ใช้แรงดันลม ไม่น้อยกว่า 8 บาร์
 - 4.7.3. มีระยะยกสูงสุด ไม่น้อยกว่า 300 mm
- 4.8. เครื่องชั่งน้ำหนักดิจิทัลชนิดตั้งพื้น จำนวน 1 ชุด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 4.8.1. สามารถชั่งน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 50 kg
 - 4.8.2. แท่นชั่งเป็นโครงสร้างเหล็ก ฝาทรงแบนเลส ขนาดไม่น้อยกว่า 50x60 cm
 - 4.8.3. มีหน้าจอแสดงผลเป็นตัวเลข
 - 4.8.4. มีหน่วยที่ชั่งได้ คือ g และ kg เป็นอย่างน้อย
 - 4.8.5. สามารถนับจำนวนชิ้นงานได้ (Counting Mode)
 - 4.8.6. สามารถปิดเครื่องอัตโนมัติเมื่อไม่ใช้งาน (Auto Power OFF)
 - 4.8.7. มีช่องต่อสาย สำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์
 - 4.8.8. ตัวเครื่องชั่งใช้แบตเตอรี่ ชนิดชาร์จไฟฟ้าได้ (Rechargeable Battery)
- 4.9. ชุดวัดทดสอบแรงดันหม้อน้ำ จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 4.9.1. สามารถวัดอุณหภูมิสูงสุด ไม่น้อยกว่า 150 องศาเซลเซียส
 - 4.9.2. สามารถทดสอบแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 30 psi
 - 4.9.3. มีข้อต่อ ไม่น้อยกว่า 4 ขนาด
- 4.10. เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 4.10.1. สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 V 50Hz
 - 4.10.2. สามารถจ่ายกระแสขณะใช้งาน ไม่น้อยกว่า 20 A
 - 4.10.3. สามารถจ่ายแรงดันจ่าย 12/24 V
 - 4.10.4. สายไฟมีความยาว ไม่น้อยกว่า 2 เมตร
- 4.11. ชุดเหล็กคูดลูกปืนและมู่เลย์แบบจายก จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 4.11.1. มีจายกคูดลูกปืนขนาดเล็ก (Small separator) ที่สามารถปรับขนาดได้ 30 - 50 mm
 - 4.11.2. มีจายกคูดลูกปืนขนาดกลาง (Middle separator) ที่สามารถปรับขนาดได้ 50 - 75 mm
 - 4.11.3. มีกรรเลื่อน (Sliding jaw) ที่สามารถปรับขนาดได้ จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.11.4. มีกล่องสำหรับบรรจุอุปกรณ์
- 4.12. ชุดตัดโซ่ จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 4.12.1. เป็นเครื่องมือใช้สำหรับ ตัด ย้ำโซ่ ราวลิ้น
 - 4.12.2. มีเข็มตัดไม่น้อยกว่า 3 ขนาด ดังนี้ ขนาด 2.2, 2.9 และ 3.8 mm
 - 4.12.3. มีเข็มย้ำ ขนาดไม่น้อยกว่า 5.5 mm
 - 4.12.4. มีกล่องสำหรับบรรจุอุปกรณ์
- 4.13. ชุดลานรัดแหวนลูกสูบ จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



(อ.สุรัชย์ จิตจตุรชัย)
ประธานกรรมการ

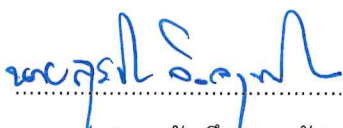


(ผศ.มกร ลักขณา)
กรรมการ



(อ.ฉัตรชัย เปล่งสะอาด)
กรรมการ

- 4.13.1. มีลานรัดแหวนลูกสูบไม่น้อยกว่า 3 ขนาด
 - 4.13.1.1. ความสูง 3 นิ้ว ขนาดรัดไม่น้อยกว่า 125 mm
 - 4.13.1.2. ความสูง 4 นิ้ว ขนาดรัดไม่น้อยกว่า 175 mm
 - 4.13.1.3. ความสูง 6 นิ้ว ขนาดรัดไม่น้อยกว่า 175 mm
- 4.13.2. มีคีมถ่างแหวน จำนวน 1 ชิ้น
- 4.13.3. มีกล่องสำหรับบรรจุอุปกรณ์
- 4.14. กระดานรองนอนล้อเลื่อนซ่อมเครื่อง จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 4.14.1. สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 200 kg
 - 4.14.2. มีล้อเลื่อนไม่น้อยกว่า 6 ล้อ
 - 4.14.3. มีช่องสำหรับใส่เครื่องมือไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 4.15. ชุดถอดมู่เลย์ มีอุปกรณ์ถอดไม่น้อยกว่า 15 ชิ้น จำนวน 2 ชุด
- 4.16. เกจวัดความลึกดอกยางดิจิตอล จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 4.16.1. สามารถแสดงผลแบบตัวเลขดิจิตอลได้
 - 4.16.2. สามารถวัดได้ทั้งระบบมิลลิเมตร และระบบนิ้ว เป็นอย่างน้อย
 - 4.16.3. สามารถใช้กับแบตเตอรี่ 1.5 V
- 4.17. เครื่องทดสอบแบตเตอรี่แบบดิจิตอล จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 4.17.1. สามารถทดสอบแบตเตอรี่รถยนต์ได้ทั้ง 12 V และ 24 V
 - 4.17.2. มีระบบการป้องกันการเชื่อมต่อย้อนกลับหรือสลับสาย
 - 4.17.3. สามารถแสดงสถานะแบตเตอรี่ค่า CCA (Cold Cranking Amp) ได้
 - 4.17.4. มีหน้าจอแสดงแบบดิจิตอล
 - 4.17.5. สามารถแสดงค่าแรงดันแบตเตอรี่ได้
 - 4.17.6. สามารถแสดงค่าความต้านทานภายในแบตเตอรี่ได้
- 4.18. ชุดวัดน้ำกรดแบตเตอรี่ จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 4.18.1. สามารถวัดค่าความถ่วงจำเพาะหรือความเข้มข้นของกรดแบตเตอรี่รถยนต์ได้
 - 4.18.2. มีสเกลแถบสีบอกระดับค่าความเข้มข้น
 - 4.18.3. มีท่อสำหรับดูดน้ำจากแบตเตอรี่
- 4.19. ขาดังรองรถยนต์ จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 4.19.1. สามารถรับน้ำหนักได้ ไม่น้อยกว่า 3 ตัน
 - 4.19.2. สามารถปรับระยะต่ำสุด ไม่เกิน 300 mm
 - 4.19.3. สามารถปรับระยะสูงสุด ไม่น้อยกว่า 400 mm
- 4.20. ถาดรองน้ำมันพลาสติก ขนาดความจุ 10 ลิตร จำนวน 4 ชุด
- 4.21. ชุดคีมหนีบเข็มขัดเหล็กรัดท่อ จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 4.21.1. สามารถหนีบคลายล๊อค หรือ หนีบให้ล๊อกล็อกกับท่อต่างๆ ของเครื่องยนต์ได้ โดยมีอุปกรณ์ประกอบดังนี้
 - 4.21.1.1. มีคีมสำหรับหนีบเข็มขัดรัดท่อแบบธรรมดา 1 ชิ้น
 - 4.21.1.2. มีคีมถ่างเหล็กรัดท่อแบบแบบสายอ่อน 1 ชิ้น



(อ.สุรัชย์ จีงจุฑพรชัย)
ประธานกรรมการ



(ผศ.มกร ลักขณา)
กรรมการ



(อ.ฉัตรชัย เปล่งสะอาด)
กรรมการ

- 4.21.1.3. มีคีมบีบเข็มขัดแบบ Clic-R 1 ชิ้น
- 4.21.1.4. มีคีมถอดท่ออย่าง 1 ชิ้น
- 4.21.1.5. มีไขควง 1 ชิ้น
- 4.21.1.6. มีตะขอก็กว้างท่ออย่าง 1 ชิ้น
- 4.21.2. มีกล่องสำหรับบรรจุอุปกรณ์
- 4.22. ปืนสูญญากาศสำหรับงานซ่อมเบรค จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 4.22.1. มีชุดปืนสูญญากาศพร้อมเกจแรงดัน 1 ชุด
 - 4.22.2. มีท่อสูญญากาศ จำนวน 4 เส้น
 - 4.22.3. มีความจุระบายกักเก็บน้ำขนาดไม่น้อยกว่า 100 ml
 - 4.22.4. มีกล่องสำหรับบรรจุอุปกรณ์
- 4.23. ชุดถอดเพลาดุมล้อ จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 4.23.1. ใช้สำหรับดึงเพลาลังแบบหน้าแปลนและคุมขับเคลื่อนล้อหน้าได้
 - 4.23.2. มีขาเกี่ยวไม่น้อยกว่า 3 ขา สำหรับถอดลูกปืนหรือดุมล้อได้
 - 4.23.3. มีด้ามสไลด์สำหรับดึงหรือกระตุกดุมล้อได้ จำนวน 1 ชิ้น
 - 4.23.4. มีกล่องสำหรับบรรจุอุปกรณ์
- 4.24. ชั้นวางเครื่องมือแบบเคลื่อนที่ จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 4.24.1. เป็นชั้นวางเครื่องมือ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชั้น
 - 4.24.2. สามารถรองรับน้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 100 kg
 - 4.24.3. จำนวนล้อไม่น้อยกว่า 4 ล้อ
 - 4.24.4. มีขนาด (ยาวxกว้างxสูง) ไม่น้อยกว่า 45x25x50 cm
- 4.25. เครื่องชั่งน้ำหนักแบบทรงกระบอก จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 4.25.1. วัสดุตัวเรือนทำจากกระบอกเหล็กหรืออลูมิเนียม
 - 4.25.2. สามารถชั่งน้ำหนักสูงสุดได้ ไม่น้อยกว่า 5 kg
- 4.26. ชุดตั้งศูนย์ล้อระบบ 3 มิติ จำนวน 1 ชุด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 4.26.1. เครื่องตั้งศูนย์ล้อระบบ 3 มิติ จำนวน 1 ชุด
 - 4.26.1.1. เป็นเครื่องตั้งศูนย์ล้อรถยนต์นั่ง และรถยนต์บรรทุกทุกขนาดเบา (รถกระบะ) แบบตั้งศูนย์ 4 ล้อด้วยระบบ 3 มิติ ตัวกล้องแบบไร้สาย สามารถติดตั้งบนลิฟต์หรือสะพานตั้งศูนย์ได้
 - 4.26.1.2. มีความสามารถในการวัดมุมล้อหน้าได้ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
 - (1) สามารถวัดค่า TOTAL TOE ได้ (TOTAL MEASURING RANGE) $\pm 18^\circ$ ความแม่นยำ (ACCURACY) $\pm 4'$
 - (2) สามารถวัดค่า CAMBER ได้ (TOTAL MEASURING RANGE) $\pm 10^\circ$ ความแม่นยำ (ACCURACY) $\pm 2'$
 - (3) สามารถวัดค่า CASTER ได้ (TOTAL MEASURING RANGE) $\pm 22^\circ$ ความแม่นยำ (ACCURACY) $\pm 4'$



(อ.สุรัชย์ จีจตุพรชัย)
ประธานกรรมการ



(ผศ.มกร ลักษณะ)
กรรมการ



(อ.ฉัตรชัย เปล่งสะอาด)
กรรมการ

- (4) สามารถวัดค่า STEERING AXIS INCLINATION ได้ (TOTAL MEASURING RANGE) $\pm 22^\circ$ ความแม่นยำ (ACCURACY) $\pm 4'$
- (5) สามารถวัดค่า SET-BACK ได้ (TOTAL MEASURING RANGE) $\pm 9^\circ$ ความแม่นยำ (ACCURACY) $\pm 2'$

4.26.1.3. มีความสามารถในการวัดมุมล้อหลังได้ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

- (1) สามารถวัดค่า TOTAL TOE ได้ (TOTAL MEASURING RANGE) $\pm 18^\circ$ ความแม่นยำ (ACCURACY) $\pm 4'$
- (2) สามารถวัดค่า CAMBER ได้ (TOTAL MEASURING RANGE) $\pm 10^\circ$ ความแม่นยำ (ACCURACY) $\pm 2'$
- (3) สามารถวัดค่า SET-BACK ได้ (TOTAL MEASURING RANGE) $\pm 9^\circ$ ความแม่นยำ (ACCURACY) $\pm 2'$
- (4) สามารถวัดค่า GEOMETTRICAL DRIVING AXIS ได้ (TOTAL MEASURING RANGE) $\pm 9^\circ$ ความแม่นยำ (ACCURACY) $\pm 2'$

4.26.1.4. ชุดอุปกรณ์มาตรฐานประกอบการทำงานตั้งศูนย์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- (1) มีชุดประมวลผลและแสดงผลติดตั้งกับตู้ล้อเลื่อน (Cabinet) พร้อมแท็บเล็ตเพื่อใช้ในการปรับตั้งศูนย์ล้อ
- (2) มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว พร้อมคีย์บอร์ดและเมาส์
- (3) ขาจับยางรถยนต์แบบไม่สัมผัสกระทะล้อ สามารถจับยางรถยนต์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางได้ตั้งแต่ 525 ถึง 840 mm
- (4) มีชุดเป้าสะท้อน (TARGET) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชิ้น และมีรหัสประจำตัว (ID) โดยสามารถติดตั้งที่ล้อใดก็ได้ของตัวรถยนต์ขณะทำการตั้งศูนย์
- (5) มีกล้องวัดมุมล้อเป็น ระบบดิจิทัล สามารถชดเชยค่าพื้นเอียงของลิฟต์หรือสะพานตั้งศูนย์ล้อ สามารถวัดระยะฐานล้อและวัดมุมเกาะของตัวรถยนต์ได้
- (6) ตัวกล้องแบบไร้สาย พร้อมแบตเตอรี่ สามารถติดตั้งบนลิฟต์หรือสะพานได้ สามารถทำการ Run-out Compensate ที่ระดับต่ำสุดได้โดยไม่ต้องยกลิฟต์หรือสะพานขึ้นสูง เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน และสามารถถอดเก็บได้เมื่อเลิกใช้งาน
- (7) มีอุปกรณ์ล็อกเบรก, ล็อกพวงมาลัย
- (8) มีโปรแกรมการตั้งศูนย์ล้อและฐานข้อมูลค่าศูนย์ล้อของรถชนิดต่าง ๆ สามารถสั่งงานและแสดงผลได้ทั้งบนชุดประมวลผล และแท็บเล็ต หรือมือถือ (Windows, Android หรือ iOS) โดยผ่านตัวโปรแกรมเองหรือเว็บเบราว์เซอร์
- (9) อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายในเป็นแบบ Micro SD Card Class10 U3 หรือดีกว่า และสามารถเพิ่มพื้นที่จัดเก็บข้อมูลได้ด้วย USB Flash Drive ได้



(อ.สุรัชย์ จิงจุฑพรัชชัย)
ประธานกรรมการ



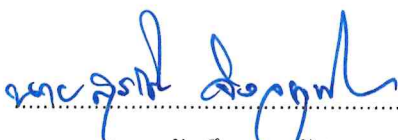
(ผศ.มกร ลักขณา)
กรรมการ



(อ.ฉัตรชัย เปล่งสะอาด)
กรรมการ

- (10) สามารถ Update ข้อมูลผ่านทาง Network หรือทางช่อง USB เป็นอย่างน้อย
- (11) สามารถปิดเครื่องตั้งศูนย์ได้ทันที โดยไม่ต้องปิดระบบปฏิบัติการก่อน
- (12) รองรับการใช้งานร่วมกับโปรแกรมปรับเทียบระบบช่วยเหลือผู้ขับขี่ขั้นสูง Advanced driver-assistance system (ADAS)
- (13) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิต ISO 9001 และ ISO 14001 โดยต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิต ISO 9001 ด้าน Development ,manufacturing , Distribution and service และ ISO 14001 ด้าน Development , manufacturing and worldwide distribution จากประเทศโซนยุโรป หรือ อเมริกา หรือ ญี่ปุ่น พร้อมแนบเอกสารในวันพิจารณาผลการประกวดราคา เพื่อความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์และการรับประกันบริการหลังการขาย
- (14) ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารใบแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่าย รุ่นและยี่ห้อที่นำเสนอจากบริษัทผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศเท่านั้น เพื่อการสนับสนุนข้อมูลทางเทคนิค และการบริการหลังการขาย พร้อมแนบเอกสารในวันพิจารณาผลการประกวดราคาและระบุสถานที่หน่วยงานที่ยื่นซอง

- 4.26.2. ลิฟท์สะพานสำหรับชุดตั้งศูนย์ล้อ จำนวน 1 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้
- 4.26.2.1. เป็นลิฟท์สะพานชนิด 4 เส้า สำหรับใช้งานร่วมกับเครื่องตั้งศูนย์ล้อที่มีความแม่นยำ ที่ออกแบบมาใช้งานร่วมกับเครื่องตั้งศูนย์ล้อ
 - 4.26.2.2. สามารถรองรับน้ำหนักได้สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 4,000 kg
 - 4.26.2.3. มีระยะยกสูงสุดไม่น้อยกว่า 1900 mm
 - 4.26.2.4. มีทางวิ่งติดตั้งรางสำหรับลิฟท์ยกเพลารถยนต์
 - 4.26.2.5. มีชุดควบคุมลิฟท์และทำงานด้วยระบบไฮดรอลิก
 - 4.26.2.6. มีมอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 2.2 kW
 - 4.26.2.7. มีจานหมุนองศาล้อติดตั้งอยู่บนลิฟท์สำหรับการตั้งศูนย์ล้อหน้า
 - 4.26.2.8. มีแผ่นสไลด์หลังติดตั้งอยู่บนลิฟท์สำหรับปรับตั้งศูนย์ล้อหลัง
 - 4.26.2.9. ตัวลิฟท์มีระบบลงฉุกเฉินในกรณีที่เกิดไฟฟ้าขัดข้อง
 - 4.26.2.10. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิต ISO 9001 และ ISO 14001 โดยต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิต ISO 9001 ด้าน Development , Production , Sale และ ISO 9001 ด้าน Maintenance Service และ ISO 14001 ด้าน Development ,Production ,Sale จากประเทศโซนยุโรป หรือ อเมริกา หรือ ญี่ปุ่น พร้อมแนบเอกสารใน



(อ.สุรัชย์ จิตจตุพรชัย)
ประธานกรรมการ



(ผศ.มกร ลักขณา)
กรรมการ



(อ.ฉัตรชัย เปล่งสะอาด)
กรรมการ

วันพิจารณาผลการประกวดราคา เพื่อความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์และการ
รับประกันบริการหลังการขาย

4.26.2.11. ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารใบแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่าย รุ่นและยี่ห้อ
ที่นำเสนอ จากบริษัทผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศเท่านั้น
เพื่อการสนับสนุนข้อมูลทางเทคนิค และการบริการหลังการขาย พร้อมแนบ
เอกสารในวันพิจารณาผลการประกวดราคาและระบุสถานที่หน่วยงานที่ยื่น
ของ

4.26.2.12. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

4.27. เครื่องตั้งศูนย์ล้อรถยนต์ แบบพกพา จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.27.1. มีแผ่นฉากสเกลตั้งศูนย์ จำนวน 4 ชุด

4.27.2. มีตลับเมตรความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร จำนวน 1 อัน

4.27.3. มีลูกตั้งหรือค้อนน้ำหนัก เชือกตีเส้น จำนวน 2 ชิ้น

4.27.4. มีแผ่นเพลทสำหรับรองล้อ จำนวน 4 ชุด

4.27.5. มีตะขอเกี่ยวแบบสแตนเลส จำนวน 1 ชิ้น

4.28. เครื่องถอดยางรถยนต์ จำนวน 2 เครื่อง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.28.1. เป็นเครื่องสำหรับถอดใส่ยางรถยนต์ ประกอบด้วยแท่นรองรับ ระบบควบคุมการ
ทำงานของเครื่องด้วยไฟฟ้าและลม จานรองกระทะสามารถปรับระยะได้

4.28.2. ใช้กับกระทะล้อที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางขอบนอกสุด ขนาดตั้งแต่ 10 – 21 นิ้ว

4.28.3. มีปากกาจับยึดกระทะล้อ เป็นแบบ 4 ปาก สามารถเลื่อนเข้าเลื่อนออกพร้อมกันและ
ทำงานด้วยกระบอกสูบลม

4.28.4. มีการหาศูนย์กลางเพื่อการจับยึดกระทะล้อบนแท่นหมุนด้วยตนเอง

4.28.5. ตัวดันยางให้หลุดจากขอบกระทะล้อทำงานด้วยกระบอกสูบลม

4.28.6. หัวกดขอบกระทะล้อเลื่อนขึ้นลงด้วยกลไกหรือลมและล้ออยู่ในระยะทำงานด้วยลม

4.28.7. แท่นหมุนสามารถหมุนได้สองทาง ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 1.1 kW หรือ
ดีกว่า

4.28.8. มีชุดเติมลมพร้อมเกจวัดแรงดันลม

4.28.9. มีชุดบริการคุณภาพลมประกอบด้วย ชุดกรองน้ำ ชุดปรับแรงดันลม และชุดให้
ละอองน้ำมันหล่อลื่น

4.28.10. มีเหล็กจัดยาง ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น

4.28.11. ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 V หรือ 380 V

4.29. เครื่องสมดุลล้อรถยนต์ จำนวน 2 เครื่อง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.29.1. เป็นเครื่องสมดุลล้อรถยนต์ระบบอิเล็กทรอนิกส์ชนิดตั้งพื้น

4.29.2. สามารถสมดุลล้อได้ ทั้งแบบ SATATICS และ DYNAMICS โดยบอกน้ำหนักที่ไม่สมดุล
ได้

4.29.3. สามารถบอกตำแหน่งที่จะตอกน้ำหนักบนขอบนอกหรือขอบในของล้ออย่างถูกต้อง

4.29.4. มีมอเตอร์ที่ใช้ขับเคลื่อนเครื่อง สมดุลใช้แรงดันไฟฟ้า 220 V ขนาดไม่น้อยกว่า 0.37 kW



(อ.สุรัชย์ จิตจุตรชัย)
ประธานกรรมการ



(ผศ.มกร ลักขณา)
กรรมการ



(อ.ฉัตรชัย เปล่งสะอาด)
กรรมการ

- 4.29.5. มีความเร็วรอบหมุนในการสมดุลไม่น้อยกว่า 200 rpm
- 4.29.6. มีคีมตอกและถอดตัวถ่วงน้ำหนักอย่างน้อย 1 ตัว
- 4.29.7. สามารถแสดงค่าน้ำหนักไม่สมดุลเป็นกรัมหรือเป็นออนซ์ได้
- 4.29.8. มีอุปกรณ์วัดความกว้างของกระทะล้อย
- 4.29.9. สามารถตั้งค่าสมดุลล้อยที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางของกระทะล้อยตั้งแต่ 10 นิ้ว - 24 นิ้ว
- 4.29.10. สามารถตั้งค่าสมดุลล้อยที่มีความกว้างของกระทะล้อยตั้งแต่ 1.5 นิ้ว - 20 นิ้ว
- 4.29.11. สามารถวัดค่าได้ละเอียดไม่เกินกว่า 1 g
- 4.29.12. มีฝาครอบล้อยขณะเครื่องทำงาน
- 4.29.13. มีตะกั่วถ่วงล้อยแบบและขนาดต่างๆ ดังนี้
 - 4.29.13.1. มีตะกั่วถ่วงล้อยชนิดตอกไม่น้อยกว่า 5 ขนาด ขนาดละ 10 ชิ้น
 - 4.29.13.2. มีตะกั่วถ่วงล้อยชนิดตอกใช้กับล้อยอลูมิเนียมอัลลอย ขนาด 5, 10, 20, 30 และ 50 g ขนาดละ 20 ชิ้น
 - 4.29.13.3. มีตะกั่วถ่วงล้อยแบบแถวติดกาวขนาด 5 และ 10 g ขนาดละ 50 ชิ้น
- 4.30. เครื่องยกกรณแนวตั้งแบบเสา 2 เสา จำนวน 1 ชุด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 4.30.1. เป็นเครื่องยกกรณแนวตั้งแบบเสา 2 เสา ยึดติดกับพื้น มีคานยกปรับระยะจดยกได้
 - 4.30.2. ใช้ชุดเกลียวสกรู ในการยกขึ้นลง โครงสร้างเสาและคานยกทำด้วยโลหะมีความแข็งแรง
 - 4.30.3. สามารถยกรถยนต์ที่มีน้ำหนักสูงสุดได้ 3,500 kg
 - 4.30.4. แขนยกด้านสั้น (Extension range, short support arms) สามารถปรับระยะได้ 630 - 1240 mm
 - 4.30.5. แขนยกด้านยาว (Extension range, long support arms) สามารถปรับระยะได้ 920 - 1490 mm
 - 4.30.6. แขนยกด้านสั้นสามารถปรับ ได้สูงสุด 180° (Short support arms swivelling)
 - 4.30.7. ความกว้างภายนอก (Outside columns) ไม่เกิน 3,500 mm
 - 4.30.8. ความกว้างภายในระหว่างเสาลิฟท์ (Inside columns) ไม่น้อยกว่า 2,600 mm
 - 4.30.9. มีระยะยกใช้งานสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,900 mm
 - 4.30.10. ทำงานด้วยระบบสกรูเกลียว ควบคุมการทำงานด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าทั้งสองข้าง
 - 4.30.11. มอเตอร์ไฟฟ้ามีขนาดไม่น้อยกว่า 3 kW จำนวน 2 ตัว
 - 4.30.12. มีชุดปรับความสมดุลของคานยกระหว่างมอเตอร์ทั้ง 2 ตัว
 - 4.30.13. มีคานยกสามารถปรับระดับจุดยกกรณกับโครงสร้างรถได้ไม่น้อยกว่า 2 จุด
 - 4.30.14. สะพานสายเคเบิลระหว่างลิฟท์ทั้งสองเสาสามารถติดตั้งด้านบนเสา ความสูงไม่เกิน 4,500 mm และสะพานเคเบิลสามารถพับได้
 - 4.30.15. แสดงข้อผิดพลาดของการทำงานโดยสัญญาณไฟ LED
 - 4.30.16. มีสัญญาณเสียงขณะทำงาน
 - 4.30.17. ตัวเสาลิฟท์ติดตั้งโดยหมุนบิด 45 องศาจากแนวตัวรถ
 - 4.30.18. มีชุด Power Supply สำหรับจ่ายให้อุปกรณ์อื่นภายนอก เช่น AC Power supply จำนวนไม่น้อยกว่า 2 จุด โดยเป็นอุปกรณ์มาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิตลิฟท์



(อ.สุรัชชัย จิตจุตรชัย)
ประธานกรรมการ



(ผศ.มกร ลักขณา)
กรรมการ



(อ.ฉัตรชัย เปล่งสะอาด)
กรรมการ

- 4.30.19. สามารถความคุมการขึ้นลงของลิฟท์ได้ที่ชุดความคุมที่ติดตั้งอยู่ที่เสา ได้ทั้ง 2 ข้าง พร้อมมีปุ่มหยุดฉุกเฉิน
- 4.30.20. มีชุด Adapter แบบฉนวน ที่ออกแบบมาสำหรับรับรองรับการกรรไฟฟ้า (EV) โดยเป็นอุปกรณ์มาตรฐาน ของโรงงานผู้ผลิต สำหรับกรรไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 3 ยี่ห้อ
- 4.30.21. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิต ISO 9001 และ ISO 14001 โดยต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิต ISO 9001 ด้าน Development ,Production ,Sale และ ISO 9001 ด้าน Maintenance Service และ ISO 14001 ด้าน Development ,Production ,Sale จากประเทศไชนยุโรป หรือ อเมริกา หรือ ญี่ปุ่น พร้อมแนบเอกสารในวันพิจารณาผลการประกวดราคา
- 4.30.22. ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารใบแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่าย รุ่นและยี่ห้อที่นำเสนอ จากบริษัทผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศเท่านั้น เพื่อการสนับสนุน ข้อมูลทางเทคนิค และการบริการหลังการขาย พร้อมแนบเอกสารในวันพิจารณาผลการประกวดราคาและระบุสถานที่หน่วยงานที่ยื่นซอง
- 4.30.23. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
- 4.31. เครื่องวิเคราะห์รถยนต์และยานยนต์ไฟฟ้าแบบ OBDII พร้อมชุดประมวลผลแสดงผล จำนวน 1 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้
- 4.31.1. เป็นเครื่องมือวิเคราะห์ปัญหาสำหรับตรวจเช็คยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์สันดาป ภายใน ที่ใช้ระบบความคุมการทำงานด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (ECU)
- 4.31.2. ตัวเครื่องประกอบด้วยชุดโมดูลอ่านค่าวิเคราะห์ปัญหา และชุดแสดงผล โดยเชื่อมต่อแบบไร้สาย (Bluetooth)
- 4.31.3. สามารถตรวจสอบการทำงานของเครื่องยนต์ดีเซล เครื่องยนต์แก๊สโซลีน และยานยนต์ไฟฟ้า (EV) ได้
- 4.31.4. มีชุดประมวลผลและแสดงผลผ่านจอแบบระบบสัมผัส (Touch Screen) แบบไร้สาย
- 4.31.5. สามารถใช้ได้กับยานยนต์ไม่น้อยกว่า 5 ยี่ห้อ (หรือ 5 แปรนด)
- 4.31.6. สามารถวิเคราะห์รถยนต์ผ่านทางพอร์ทมาตรฐานรวมแบบ (OBD II)
- 4.31.7. สามารถอ่านโค้ด (Code) ข้อบกพร่องจากกล่อง ECU (Read Diagnostic Trouble Code)
- 4.31.8. สามารถลบโค้ด (Code) ข้อบกพร่องจากกล่อง ECU (Erase Diagnostic Trouble Code)
- 4.31.9. สามารถ Update ข้อมูลรถยนต์ผ่านการเชื่อมต่อสัญญาณ wifi
- 4.32. ชุดฝึกเครื่องยนต์แก๊สโซลีน จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- 4.32.1. เป็นชุดฝึกเรียนรู้และฝึกการตรวจสอบการทำงานของระบบควบคุมทางไฟฟ้าของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน สามารถทำงานได้พร้อมระบบควบคุมติดตั้งบนแท่นเครื่องยนต์ ใช้ฝึกและเรียนรู้การทำงานระบบควบคุมการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน สามารถนำมาใช้ศึกษาสัญญาณความผิดปกติที่เกิดขึ้นในการทำงานของเครื่องยนต์มีการติดตั้งกล่องหรือช่องทางสำหรับตรวจวัดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเซ็นเซอร์ของเครื่องยนต์



(อ.สุรัชย์ จิงจุตพรชัย)
ประธานกรรมการ



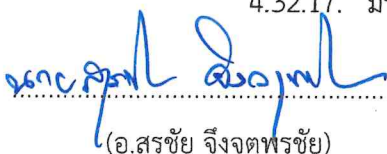
(ผศ.มกร ลักขณา)
กรรมการ



(อ.ฉัตรชัย เปล่งสะอาด)
กรรมการ

แก๊สโซลีน ทำให้งานและสะดวกต่อการฝึกการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องยนต์แก๊สโซลีน โดยไม่ต้องถอดชิ้นส่วนจริงหรือดัดแปลงระบบเพื่อฝึกหรือทดลอง

- 4.32.2. เป็นเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 4 สูบ 4 จังหวะ ที่ผ่านการใช้งานมาแล้ว ที่มีระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ
- 4.32.3. มีอุปกรณ์ประกอบติดตั้งบนแท่น เพื่อใช้ศึกษาระบบการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
- 4.32.4. สามารถติดเครื่องยนต์ได้ตามวิธีปกติใช้เป็นเครื่องยนต์สำหรับฝึกปฏิบัติ
- 4.32.5. เป็นเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 4 สูบ 4 จังหวะ ที่ความจุกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 1,400 C.C.
- 4.32.6. มีระบบฉีดเชื้อเพลิงควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- 4.32.7. มีเกียร์อัตโนมัติติดตั้งกับเครื่องยนต์ อยู่ในสภาพสมบูรณ์ใช้งานได้
- 4.32.8. มีแท่นเครื่องทำด้วยเหล็ก มีล้อไนลอนขนาด เส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 4 นิ้ว สามารถเคลื่อนที่ได้สะดวกและสามารถล็อกล้อ
- 4.32.9. มีอุปกรณ์ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ พร้อมพัดลมไฟฟ้า ครบสมบูรณ์ใช้งานได้
- 4.32.10. มีชุดแผนหน้าปัทม์ ภายในติดตั้งอุปกรณ์ดังนี้
 - 4.32.10.1. กล้องควบคุมอิเล็กทรอนิกส์
 - 4.32.10.2. กล้องฟิวส์
 - 4.32.10.3. รีเลย์ควบคุมวงจร
 - 4.32.10.4. เกจวัดความเร็วรอบเครื่องยนต์
 - 4.32.10.5. เกจวัดความดันน้ำเชื้อเพลิง
 - 4.32.10.6. หลอดไฟเตือนเครื่องยนต์ (Check Engine)
 - 4.32.10.7. เกจวัดระดับน้ำมันเชื้อเพลิง
 - 4.32.10.8. มีขีดสำหรับตรวจสอบวงจรและอุปกรณ์
 - 4.32.10.9. สวิตช์กุญแจสำหรับการสตาร์ทเครื่องยนต์
- 4.32.11. มียางแท่นเครื่องครบชุด ไม่น้อยกว่า 3 จุด
- 4.32.12. มีจุดเชื่อมต่อสำหรับวิเคราะห์เครื่องยนต์ (OBD II Port)
- 4.32.13. ติดตั้งท่อพักไอเสีย สภาพใช้งานได้
- 4.32.14. มีถังน้ำมันเชื้อเพลิงพร้อมลูกกลอยติดตั้งเรียบร้อยและติดตั้งปั๊มเชื้อเพลิงไว้ในถัง
- 4.32.15. มีอุปกรณ์สำหรับระบบจุดระเบิดไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 4.32.15.1. คอยล์จุดระเบิด
 - 4.32.15.2. หัวเทียน
- 4.32.16. มีอุปกรณ์สำหรับระบบระบายความร้อนไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 4.32.16.1. หม้อน้ำ
 - 4.32.16.2. หม้อพักน้ำ
 - 4.32.16.3. พัดลมไฟฟ้าระบายความร้อนหม้อน้ำ
- 4.32.17. มีระบบไอเสีย ประกอบด้วยดังนี้



(อ.สุรัชย์ จิงจุฑพรชัย)
ประธานกรรมการ

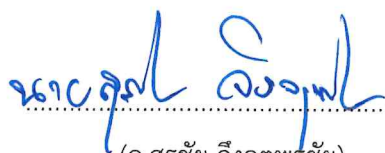


(ผศ.มกร ลักขณา)
กรรมการ



(อ.ฉัตรชัย เปล่งสะอาด)
กรรมการ

- 4.32.17.1. แคทตาไลติก
- 4.32.17.2. เซ็นเซอร์ไอเสีย
- 4.32.17.3. หม้อพักไอเสีย
- 4.32.18. มีระบบไฟฟ้า ประกอบด้วยดังนี้
 - 4.32.18.1. มีระบบไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องยนต์ เป็นระบบไฟฟ้ากระแสตรง (DC) 12 V
 - 4.32.18.2. มีระบบประจุไฟฟ้าเป็นแบบอัลเตอร์เนเตอร์หรือไดชาร์ท ที่มีไอซีเรกูเลเตอร์ในตัว
 - 4.32.18.3. มีชุดมอเตอร์สตาร์ทใช้งานร่วมกับเครื่องยนต์ได้
 - 4.32.18.4. มีแบตเตอรี่ขนาด 12 V และมีความจุไม่น้อยกว่า 50 Ah จำนวน 1 ลูก
- 4.32.19. สามารถติดเครื่องยนต์เดินเบา และเร่งความเร็วรอบได้ตามปกติ
- 4.32.20. ชุดฝึกติดตั้งบนแท่นที่ทำจากเหล็กพ่นสีกันสนิม ติดตั้งล้อแบบล็อกได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ล้อ ตัวล้อเป็นแบบไนลอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่ต่ำกว่า 4 นิ้ว
- 4.32.21. สามารถจำลองสถานการณ์ข้อขัดข้อง 10 สถานการณ์ หรือมากกว่า
- 4.32.22. มีใบงานภาษาไทยสำหรับการจำลองสถานการณ์ข้อขัดข้อง 10 สถานการณ์ หรือมากกว่า ในวันส่งมอบงาน
- 4.33. ชุดฝึกเครื่องยนต์ดีเซล จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 4.33.1. เป็นชุดฝึกเรียนรู้และฝึกการตรวจสอบการทำงานของระบบควบคุมทางไฟฟ้าของเครื่องยนต์ดีเซลคอมมอนเรล เป็นเครื่องยนต์ดีเซลแบบสมบูรณ์ที่สามารถทำงานได้พร้อมระบบควบคุมติดตั้งบนแท่นเครื่องยนต์ สามารถใช้ฝึกและเรียนรู้การทำงานของระบบควบคุมการทำงานของเครื่องยนต์ดีเซลคอมมอนเรล นำมาใช้ศึกษาสัญญาณความผิดปกติที่เกิดขึ้นในการทำงานของเครื่องยนต์มีการติดตั้งกล่องหรือช่องทางสำหรับตรวจวัดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเซ็นเซอร์ของเครื่องยนต์ดีเซลคอมมอนเรล ทำให้งานและสะดวกต่อการฝึกการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องยนต์ดีเซลโดยไม่ต้องถอดชิ้นส่วนจริงหรือดัดแปลงระบบเพื่อฝึกหรือทดลอง
 - 4.33.2. เป็นเครื่องยนต์สำหรับฝึกปฏิบัติชนิดเครื่องยนต์ดีเซล 4 สูบ 4 จังหวะ ที่ผ่านการใช้งานมาแล้ว ที่มีระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ
 - 4.33.3. เครื่องยนต์ เป็นเครื่องยนต์ดีเซล ควบคุมการทำงานด้วยอิเล็กทรอนิกส์ มีระบบอัดอากาศหรือติดตั้งเทอร์โบ ตัวเครื่องยนต์แบบ 4 สูบ 4 จังหวะ มีความจุกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 2,000 C.C.
 - 4.33.4. มีเกียร์ติดตั้งกับเครื่องยนต์ อยู่ในสภาพสมบูรณ์ใช้งานได้
 - 4.33.5. สภาพเครื่องยนต์ภายนอกสะอาด ติดตั้งอยู่บนแท่นเรียบร้อม
 - 4.33.6. มีระบบไฟฟ้าซึ่งประกอบด้วยดังนี้
 - 4.33.6.1. มีระบบไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องยนต์ เป็นระบบไฟฟ้ากระแสตรง (DC) 12 V
 - 4.33.6.2. มีระบบประจุไฟฟ้าเป็นแบบอัลเตอร์เนเตอร์หรือไดชาร์ท ที่มีไอซีเรกูเลเตอร์ในตัว



(อ.สุรัชย์ จิงจุฑพรชัย)
ประธานกรรมการ

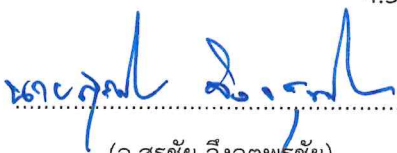


(ผศ.มกร ลักขณา)
กรรมการ



(อ.ฉัตรชัย เปล่งสะอาด)
กรรมการ

- 4.33.6.3. มีชุดมอเตอร์สตาร์ทที่ใช้งานร่วมกับเครื่องยนต์ได้
- 4.33.6.4. มีแบตเตอรี่ขนาด 12 V และมีความจุไม่น้อยกว่า 70 Ah จำนวน 1 ลูก
- 4.33.6.5. มีสวิตช์กุญแจสตาร์ทเครื่องยนต์
- 4.33.7. มีอุปกรณ์สำหรับระบบระบายความร้อน ไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 4.33.7.1. หม้อน้ำ
 - 4.33.7.2. หม้อพักน้ำ
- 4.33.8. มีระบบไอเสียประกอบด้วยดังต่อไปนี้
 - 4.33.8.1. แคทตาไลติก
 - 4.33.8.2. เซ็นเซอร์ไอเสีย
 - 4.33.8.3. หม้อพักไอเสีย
- 4.33.9. มีแผนสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งต่อเข้ากับเครื่องยนต์เรียบร้อยแล้วพร้อมใช้งานได้ทันที ประกอบด้วยดังนี้
 - 4.33.9.1. เกจวัดอุณหภูมิของเครื่องยนต์
 - 4.33.9.2. มีหลอดไฟวัดแรงดันน้ำมันเครื่อง หรือเกจวัดแรงดันน้ำมันเครื่อง
 - 4.33.9.3. มีเกจวัดระดับน้ำมันเชื้อเพลิง
- 4.33.10. มีระบบน้ำมันเชื้อเพลิงพร้อมใช้งานได้ทันที
- 4.33.11. มีหม้อกรองอากาศ พร้อมไส้กรองอากาศ
- 4.33.12. มีกรองโซล่า พร้อมอุปกรณ์ดักน้ำในตัว และไส้กรองโซล่า
- 4.33.13. มีถังน้ำมันเชื้อเพลิง ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 20 ลิตร
- 4.33.14. มีท่อต่อระบบน้ำมันเชื้อเพลิง พร้อมใช้งานได้ทันที
- 4.33.15. ชุดฝึกติดตั้งบนแท่นที่ทำจากเหล็กพ่นสีกันสนิมติดตั้งล้อแบบล็อกได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ล้อ ตัวล้อเป็นแบบไนลอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่ต่ำกว่า 4 นิ้ว
- 4.33.16. สามารถจำลองสถานการณ์ข้อขัดข้อง 10 สถานการณ์ หรือมากกว่า
- 4.33.17. มีใบงานภาษาไทยสำหรับการจำลองสถานการณ์ข้อขัดข้อง 10 สถานการณ์ หรือมากกว่า ในวันส่งมอบงาน
- 4.34. ชุดฝึกระบบรองรับและระบบบังคับเลี้ยว จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 4.34.1. ชุดฝึกการเรียนรู้ระบบเบรก (Break) และระบบรองรับการสั่นสะเทือน (Suspension) ระบบบังคับเลี้ยว (power steering) เป็นชุดฝึกที่นำชิ้นส่วนยานยนต์จริงมาติดตั้งบนแท่นวางที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ สามารถจำลองการทำงานของระบบการรองรับการสั่นสะเทือน (Suspension) และระบบเบรก (Break) ระบบบังคับเลี้ยว (power steering)
 - 4.34.2. ชุดฝึกติดตั้งบนแท่นที่ทำจากเหล็กพ่นสีกันสนิม ติดตั้งล้อแบบล็อกได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ล้อ ตัวล้อเป็นแบบไนลอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่ต่ำกว่า 4 นิ้ว
 - 4.34.3. ระบบเบรก พร้อมที่จะทำงานได้เหมือนจริง ประกอบด้วยดังนี้
 - 4.34.3.1. เบรกล้อหน้าซ้าย-ขวา เป็นแบบดิสก์เบรก



(อ.สุรัชย์ จิตจุตรชัย)
ประธานกรรมการ

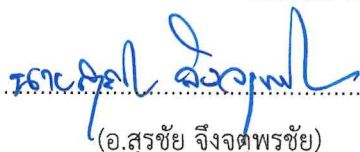


(ผศ.มกร ลักขณา)
กรรมการ



(อ.ฉัตรชัย เปล่งสะอาด)
กรรมการ

- 4.34.3.2. แม่ปั๊มเบรก 2 วงจร คันเบรก, หม้อลมเบรก ทำงานได้จริง
- 4.34.3.3. ท่อน้ำมันเบรกและอุปกรณ์ประกอบติดตั้งสมบูรณ์
- 4.34.3.4. มีชุดสร้างระบบสุญญากาศให้กับหม้อลมเบรก ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
- 4.34.4. ระบบรองรับน้ำหนัก ประกอบด้วยดังนี้
 - 4.34.4.1. ระบบรองรับล้อหน้าซ้าย-ขวา เป็นแบบระบบรองรับอิสระ มีอุปกรณ์ครบ
 - 4.34.4.2. ล้อยางพร้อมกะทะล้อ จำนวน 2 ล้อ
- 4.34.5. ระบบบังคับเลี้ยว ประกอบด้วยดังนี้
 - 4.34.5.1. มีคันชัก, คันส่ง ประกอบกันอยู่อย่างสมบูรณ์พร้อมบังคับเลี้ยวได้จริง
 - 4.34.5.2. มีกระปุกพวงมาลัยเพาเวอร์เป็นแบบแร็ค พีเนียลพร้อมพวงมาลัย
 - 4.34.5.3. ปั๊มพวงมาลัยเพาเวอร์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 350 W
- 4.34.6. มีใบงานภาษาไทย ในวันส่งมอบงาน
- 4.35. ชุดวิเคราะห์ไอเสียสำหรับเครื่องยนต์พร้อมโปรแกรมซอฟต์แวร์แสดงผลข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด โดยมีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้
 - 4.35.1. เป็นเครื่องวิเคราะห์ไอเสียเครื่องยนต์แก๊สโซลีนหรือแก๊ส และเครื่องยนต์ดีเซลอยู่ในตัวเดียวกัน สามารถรองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สายทำงานร่วมกับอุปกรณ์เครื่องทดสอบภายนอกได้
 - 4.35.2. สามารถแสดงผลค่าการวัดไอเสียร่วมกับโปรแกรมของเครื่องทดสอบสมรรถนะยานยนต์ โดยสามารถแสดงผลค่าไอเสียและค่าสมรรถนะเครื่องยนต์ในกราฟเดียวกันได้
 - 4.35.3. มีชุดแสดงผลสำหรับใช้แสดงผลและบันทึกข้อมูล
 - 4.35.4. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ได้กับเครื่องยนต์แก๊สโซลีนหรือแก๊สและเครื่องยนต์ดีเซลในตัวเดียวกัน
 - 4.35.5. สามารถควบคุมการทำงานที่ตัวเครื่องและผ่านทางคอมพิวเตอร์ได้
 - 4.35.6. สามารถเชื่อมต่อ Interfaces ทางพอร์ต LAN (RJ 45) หรือ W-LAN
 - 4.35.7. ใช้ได้กับไฟกระแสดับ 220 V 50 Hz และไฟกระแสดรงจากแบตเตอรี่รถยนต์
 - 4.35.8. เป็นเครื่องวัดไอเสียสำหรับเครื่องยนต์ที่มีหน้าจอแสดงผลติดตั้งอยู่ที่ตัวเครื่องเพื่ออ่านค่าการวัด
 - 4.35.9. รองรับการเชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิน้ำมันเครื่องหรือความเร็วรอบ
 - 4.35.10. มีโปรแกรมซอฟต์แวร์สำหรับแสดงผลข้อมูลการวัดของเครื่องวิเคราะห์ไอเสียสามารถแสดงผลผ่านจอแสดงผลคอมพิวเตอร์ เป็นโปรแกรมซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์แท้จากผู้ผลิตและเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องวิเคราะห์ไอเสีย ที่สามารถทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows 10 ขึ้นไป สามารถแสดงผลการวัดค่าได้ ไม่น้อยกว่า 6 ค่า ดังนี้ CO, CO₂, HC, O₂, NO, NO₂
 - 4.35.11. สามารถพิมพ์ผลการวัดออกทางเครื่องพิมพ์ผ่านคอมพิวเตอร์
 - 4.35.12. มีโต๊ะหรือชั้นวางที่เคลื่อนที่ได้ สำหรับวางตัวเครื่อง, อุปกรณ์
 - 4.35.13. มีหัว Probe และท่อสำหรับการวัดเป็นแบบ High Temperature



(อ.สุรัชย์ จิงจุตรชัย)
ประธานกรรมการ



(ผศ.มกร ลักษณะ)
กรรมการ



(อ.ฉัตรชัย เปล่งสะอาด)
กรรมการ

- 4.35.14. สามารถวัดค่าปริมาณ CO ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 15 vol. % ความละเอียดในการอ่านค่าไม่เกิน 0.01 vol. %
- 4.35.15. สามารถวัดค่าปริมาณ CO₂ ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 20 vol. % ความละเอียดในการอ่านค่าไม่เกิน 0.01 vol. %
- 4.35.16. สามารถวัดค่าปริมาณ HC ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 30000 ppm. vol. (propane) ความละเอียดในการอ่านค่าไม่เกิน 1 ppm. vol.
- 4.35.17. สามารถวัดค่าปริมาณ O₂ ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 25 vol. % โดย Electrochemical. ความละเอียดในการอ่านค่าไม่เกิน 0.01 vol. %
- 4.35.18. สามารถวัดค่า NO และ NO₂ ได้
- 4.35.19. สามารถวัดค่า Particle concentration ได้ 1-1100 mg/m³ ความละเอียด 1 mg/m³
- 4.35.20. มีการตรวจสอบ HC ตกค้างโดยอัตโนมัติ
- 4.35.21. สามารถวัดความทึบแสง (Turbidity) 0-99%
- 4.35.22. สามารถวัดค่า Lambda ได้ 0-9.99 โดย Calculation
- 4.35.23. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิต ISO 9001 และ ISO 14001 โดยต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิต ISO 9001 ด้าน Development ,Production ,Sale และ ISO 9001 ด้าน Maintenance Service และ ISO 14001 ด้าน Development ,Production ,Sale จากประเทศไชนยูโรปหรือ อเมริกา หรือ ญี่ปุ่น พร้อมแนบเอกสารในวันพิจารณาผลการประกวดราคา เพื่อความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์และการรับประกันบริการหลังการขาย
- 4.35.24. ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารใบแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่าย รุ่นและยี่ห้อที่นำเสนอ จากบริษัทผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศเท่านั้น เพื่อการสนับสนุนข้อมูลทางเทคนิค และการบริการหลังการขาย พร้อมแนบเอกสารในวันพิจารณาผลการประกวดราคาและระบุสถานที่หน่วยงานที่ยื่นซอง
- 4.36. เครื่องเจียรงานแบบประชิดล้อ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
- 4.36.1. มีระยะความสูงในการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 1 m
- 4.36.2. มีความเร็วรอบในการหมุนไม่น้อยกว่า 100 rpm
- 4.36.3. สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220V/50Hz ได้
- 4.36.4. สามารถเจียรงานเบรคที่มีความหนาของจานเบรคไม่น้อยกว่า 30 mm
- 4.36.5. สามารถเจียรงานเบรคที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางจาน ไม่น้อยกว่า 350 mm
- 4.37. เครื่องมือวัดค่าวัดสัญญาณทางไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
- 4.37.1. มีจอแสดงผล (Display Resolution) ไม่น้อยกว่า 30,000 counts
- 4.37.2. สามารถแสดงค่าวัดพร้อมกันได้ 2 ค่า (Dual Display) เป็นอย่างน้อย
- 4.37.3. มีระบบจอแสดงผลชนิด LED หรือดีกว่า
- 4.37.4. สามารถแสดงผลการวัดแบบ True RMS ของ AC และ DC ได้



(อ.สุรัชย์ จีงจตุพรชัย)
ประธานกรรมการ

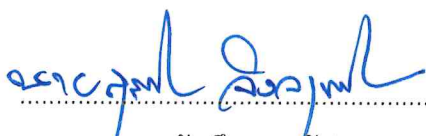


(ผศ.มกร ลักขณา)
กรรมการ



(อ.ฉัตรชัย เปล่งสะอาด)
กรรมการ

- 4.37.5. มีย่านวัดแรงดันไฟฟ้า DC ได้ไม่น้อยกว่า 1,000 V โดยมีค่าความผิดพลาดไม่เกิน 0.1%
- 4.37.6. มีย่านวัดแรงดันไฟฟ้า AC ได้ไม่น้อยกว่า 1,000 V ที่ขนาดแบนด์วิด 45 Hz ถึง 1 kHz โดยมีค่าความผิดพลาดไม่เกิน 1.0%
- 4.37.7. มีย่านวัดกระแสไฟฟ้า DC ได้ไม่น้อยกว่า 10 A โดยมีค่าความผิดพลาดไม่เกิน 0.5 %
- 4.37.8. มีย่านวัดกระแสไฟฟ้า AC ได้ไม่น้อยกว่า 10 A มีขนาดแบนด์วิด 45 Hz ถึง 2 kHz โดยมีค่าความผิดพลาดไม่เกิน 1.0%
- 4.37.9. มีย่านวัดความต้านทานได้ไม่น้อยกว่า 300 M Ω โดยมีค่าความผิดพลาดไม่เกิน 2%
- 4.37.10. มีฟังก์ชันการแสดงผลสเกลขนาด 4 mA ถึง 20 mA ได้
- 4.37.11. มีฟังก์ชันการอ่านค่า Decibel และสามารถแสดงผลหน่วยของ dBm และ dBV ได้
- 4.37.12. สามารถบันทึกค่า Min, Max และแสดงผลค้างได้
- 4.37.13. มีย่านวัดค่าความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 990 kHz มีค่าความผิดพลาดไม่เกิน 0.02%
- 4.37.14. มีย่านวัดความจุไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 10 μ F โดยมีค่าความผิดพลาดไม่เกิน 1.0 %
- 4.37.15. สามารถวัดค่าแรงดันไฟ AC/DC กระแสไฟ AC/DC ความต้านทาน ความถี่ ความจุไฟฟ้า ทดสอบความต่อเนื่องและทดสอบไดโอดได้
- 4.37.16. มีฟังก์ชันแบบ Z low (low impedance) สำหรับความผิดพลาดจากการอ่านค่าของแรงดันไฟฟ้าเบี่ยงเบนสำหรับลดการอ่านค่าผิดพลาดของกระแสไฟฟ้ารั่วไหลได้
- 4.37.17. มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่า IP54 ที่ช่วยให้เครื่องทนทานต่อการใช้งานเพื่อการป้องกันน้ำ และกันฝุ่นได้
- 4.37.18. รองรับมาตรฐานความปลอดภัย (Safety and EMC Compliance) IEC/EN 61010 – 1 และ CSAC22.2No.61010 – 1
- 4.37.19. รองรับมาตรฐานการใช้งาน CAT III 1000V, CAT IV 600V, IEC, EN, CSA
- 4.37.20. มีสายวัดสัญญาณขนาดมาตรฐาน 4 mm
- 4.37.21. ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารใบแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่าย รุ่นและยี่ห้อที่นำเสนอ จากบริษัทผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศเท่านั้น เพื่อการสนับสนุนข้อมูลทางเทคนิค และการบริการหลังการขาย พร้อมแนบเอกสารในวันพิจารณาผลการประกวดราคาและระบุสถานที่หน่วยงานที่ยื่นซอง
- 4.38. ถังดูดถ่ายน้ำมันเครื่อง จำนวน 2 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 4.38.1. เป็นถังดูดถ่ายน้ำมันเครื่องจากห้องเครื่องยนต์
 - 4.38.2. มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 70 ลิตร
 - 4.38.3. มีหลอดพักน้ำมันทำจากพลาสติกใสหรือแก้วใส
 - 4.38.4. มีหลอดพักน้ำมันขนาดไม่น้อยกว่า 10 ลิตร
 - 4.38.5. มีท่อดูด ขนาด 1/2 นิ้ว โดยมีความยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร
- 4.39. พัฒลมระบายอากาศ จำนวน 2 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 4.39.1. เป็นพัฒลมระบายอากาศแบบตั้งพื้น และมีล้อเลื่อนไม่น้อยกว่า 4 ล้อ



(อ.สุรัชย์ จิงจุฑารชัย)
ประธานกรรมการ



(ผศ.มกร ลักขณา)
กรรมการ



(อ.ฉัตรชัย เปล่งสะอาด)
กรรมการ

- 4.39.2. มีใบพัดขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว
- 4.39.3. มีมอเตอร์กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 740 W
- 4.39.4. สามารถใช้ได้กับแรงดันไฟฟ้า 220 V 50 Hz
- 4.39.5. มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 1250 rpm
- 4.40. ปั่นลมจำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 4.40.1. เป็นปั๊มลมสำหรับงานเป่าฝุ่น, เติมนลมรถและเครื่องมือลมต่างๆ
 - 4.40.2. มีระบบระบายความร้อนด้วยครีบบระบายความร้อน
 - 4.40.3. ปั่นเป็นชนิด 2 สูบหรือดีกว่า
 - 4.40.4. มอเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 HP
 - 4.40.5. สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220 V 50 Hz
 - 4.40.6. มีความจุถังลมขนาด ไม่น้อยกว่า 140 ลิตร

5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ/งาน

ภายใน 210 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาการยื่นข้อเสนอ สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน จำพิจารณาตัดสินโดยใช้ เกณฑ์ราคา และจะพิจารณาจาก ราคาต่อรายการ / ราคารวม

7. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับการจัดสรร

เงินงบประมาณ ประจำปี พ.ศ. 2567 เป็นเงิน 10,000,000 บาท (สิบล้านบาทถ้วน)

8. งานและการจ่ายเงิน

สถาบันเทคโนโลยีปทุมวันจะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และสถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

9. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

10. การกำหนดระยะเวลาประกัน

10.1. ระยะเวลาประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่สถาบันเทคโนโลยีปทุมวันได้รับมอบสิ่งของ

10.2. ระยะเวลาแก้ไข/ซ่อมแซม ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

11. สถานที่ส่งมอบพัสดุ/สถานที่ดำเนินการ

สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน เลขที่ 833 ถนนพระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร

12. เงื่อนไขอื่นๆ

12.1. เงื่อนไขตามข้อกำหนดตามหนังสือคณะกรรมการวินัจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ กรมบัญชีกลาง ที่ กค (กวจ) 0405.4/ว 41 ลงวันที่ 24 มกราคม 2567 เรื่อง แนว



(อ.สุรัชย์ จีจตุพรชัย)
ประธานกรรมการ



(ผ.ศ.มกร ลักขณา)
กรรมการ



(อ.ฉัตรชัย เปล่งสะอาด)
กรรมการ

ทางการปฏิบัติในการเตรียมการจัดซื้อจัดจ้างและการเร่งรัดการใช้จ่ายเงินงบประมาณ พ.ศ. 2567 การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 มีผลบังคับใช้ และได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 จากสำนักงบประมาณแล้ว และกรณีที่สถาบันเทคโนโลยีปทุมวันไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งดังกล่าว สถาบันเทคโนโลยีปทุมวันสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้

12.2. เงื่อนไขการตรวจรับพัสดุ

- 12.2.1. ผู้ขายต้องจัดหาผู้ชำนาญการและจัดเตรียมเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และอื่นๆ เพื่อใช้ในการสาธิตและทดสอบการทำงานของเครื่องตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โดยสถาบันเทคโนโลยีปทุมวันไม่ต้องจัดหาเพิ่มเติม และผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด
- 12.2.2. เกณฑ์การตัดสินเมื่อตรวจสอบแล้วเป็นไปตามกฎเกณฑ์ที่กำหนดทุกรายการ จึงถือว่าผ่านการตรวจรับ

12.3. เงื่อนไขทั่วไป

- 12.3.1. ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้น ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อนและเป็นของแท้จากผู้ผลิต ไม่ได้มีการถอดหรือใส่ชิ้นส่วนใดชิ้นส่วนหนึ่งเข้าไป เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่นในรายละเอียด
- 12.3.2. การติดตั้งชุดอุปกรณ์ใดๆ กรณีที่ต้องมีการรื้อถอน ขนย้าย ครุภัณฑ์อื่นใดไปยังบริเวณอื่น ต้องทำให้ชุดอุปกรณ์นั้นอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้
- 12.3.3. ผู้ขายต้องทำการฝึกอบรม แนะนำการใช้และการบำรุงรักษาให้กับเจ้าหน้าที่ของทางราชการจนสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องครบถ้วน



(อ.สุรัชย์ จิงจุตพรชัย)
ประธานกรรมการ



(ผศ.มกร ลักขณา)
กรรมการ



(อ.ฉัตรชัย เปล่งสะอาด)
กรรมการ