

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. **ชื่อครุภัณฑ์** ชุดฝึกการซ่อมบำรุง ตรวจสอบ เชื่อมต่อสายไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์อากาศยาน สำหรับ Cat.B2

2. **จำนวนที่ต้องการ** 1 ชุด

3. **รายละเอียดทั่วไป**

ประกอบด้วยชุดฝึกการซ่อมบำรุง ตรวจสอบ เชื่อมต่อสายไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์อากาศยาน สำหรับ Cat.B2 เพื่อใช้ประกอบการฝึกอบรมเพื่อยกระดับทักษะฝีมือด้านการซ่อมบำรุงอากาศยาน ทำให้ผู้เรียนหรือผู้ฝึกอบรมให้มีสมรรถนะการปฏิบัติการด้านการซ่อมบำรุงอากาศยานตามมาตรฐานวิชาชีพของ EASA/CAAT และภายใต้มาตรฐานสากลที่กำหนดโดยองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ตลอดจนบรรลุวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมการซ่อมบำรุง ตรวจสอบ เชื่อมต่อสายไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์อากาศยาน สำหรับ Cat.B2

4. **รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**

4.1. **ชุดฝึกการซ่อมบำรุง ตรวจสอบ เชื่อมต่อสายไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์อากาศยาน สำหรับ Cat.B2**

ประกอบด้วย

4.1.1. ชุดฝึกการใช้เครื่องมือทั่วไป (Common Tools) แบบ ไชควงปากแบน ไชควงปากแฉก

ประแจปากตาย ประแจแหวน และประแจบล็อก (Socket) 1 ชุด

4.1.2. ชุดฝึกการใช้ประแจวัดแรงบิด (Torque Wrench) 1 ชุด

4.1.3. ชุดฝึกการใช้เครื่องมือวัดละเอียด แบบ เวอร์เนีย คาริเปอร์ (Vernier Caliper) และ ไมโครมิเตอร์ (Micrometer) 1 ชุด

4.1.4. ชุดฝึกการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Multimeter / Amp Meter) 1 ชุด

4.1.5. ชุดฝึกการใช้เครื่องมือวัดความดัน (Pressure Gauge) 1 ชุด

4.1.6. ชุดฝึกการห้ามลวด (Safety Wire) ที่น็อต และสลักเกลียว (Bolt and Nut) และข้อต่อ (Turnbuckle) 1 ชุด

4.1.7. ชุดฝึกการตรวจการรั่วในเครื่องยนต์ลูกสูบด้วยวิธีอัดแรงตรงแต่ละกระบอกสูบ (Direct Compression Check) 1 ชุด

4.1.8. ชุดฝึกการตรวจการรั่วในเครื่องยนต์ลูกสูบด้วยวิธีวัดความแตกต่างของแรงอัดในแต่ละกระบอกสูบ (Differential Compression Check) 1 ชุด

4.1.9. ชุดฝึกการตั้งไฟจุดระเบิดของเครื่องยนต์ลูกสูบ (Ignition Timing) 1 ชุด

4.1.10. ชุดฝึกการติดตั้งท่ออ่อน (Flexible Hose) 1 ชุด

4.1.11. ชุดฝึกการใช้สว่านเจาะรู และการย้ำหมุด 1 ชุด

4.1.12. ชุดฝึกการใช้คู่มือการบำรุงรักษา และการตรวจความสมควรเดินอากาศ (Airworthiness Directive) ของอากาศยานก่อนปล่อยบิน (Preflight Inspection) 1 ชุด

- 4.1.13. ชุดฝึกการลากจูงยกอากาศยาน (Aircraft Towing Lifting) 1 ชุด
- 4.1.14. ชุดฝึกการใช้เครื่องมือตรวจสอบทดสอบสัญญาณการต่อสายไฟ (Aircraft Wiring & Signal Interconnection System Test Tools) สำหรับช่าง B2 1 ชุด

4.2. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

4.2.1. ชุดฝึกการใช้เครื่องมือช่าง (Common Tools) แบบ ไขควงปากแบน ไขควงปากแฉก ประแจปากตาย ประแจแหวน และประแจล็อก (Socket) จำนวน 1 ชุด

โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 4.2.1.1. เป็นชุดฝึกการใช้เครื่องมือช่างที่มีชุดเครื่องมือช่างอากาศยาน (AVIATION KITS) แบบ RBT240T DIAMOND DA KIT จำนวน 2 ชุด
- 4.2.1.2. เป็นชุดฝึกการใช้เครื่องมือช่างที่มีชุดเครื่องมือช่างอากาศยานบรรจุอยู่ในกล่อง เครื่องมือช่างอากาศยานแบบพกพา (Portable Tool Kit) มีการควบคุมแบบ Shadow Foam Layers
- 4.2.1.3. เป็นชุดฝึกการใช้เครื่องมือช่างที่มี ไขควงปากแบน ไขควงปากแฉก แบบ ERGO Slotted / Phillips / Pozidriv / TORX Screwdriver Set with Rubber Grip
- 4.2.1.4. เป็นชุดฝึกการใช้เครื่องมือช่างที่มี ไขควงปากแบน ไขควงปากแฉก แบบ Slotted / Phillips Screwdriver Set with Precision Grip 1.5-3 mm/PH0-PH1
- 4.2.1.5. เป็นชุดฝึกการใช้เครื่องมือช่างที่มี ประแจปากตาย แบบ Imperial Lilliput Double Open End Wrench Set และ Metric Lilliput Double Open End Wrench Set
- 4.2.1.6. เป็นชุดฝึกการใช้เครื่องมือช่างที่มี ประแจแหวน แบบ Imperial Flat Combination Wrench Set และ Metric Flat Combination Wrench Set
- 4.2.1.7. เป็นชุดฝึกการใช้เครื่องมือช่างที่มี ประแจล็อก (Socket) แบบ 1/4" Square Drive Sockets with Imperial Bi-Hex Profile และ 1/4" Square Drive Sockets with Metric Bi-Hex Profile
- 4.2.1.8. เป็นชุดฝึกการใช้เครื่องมือช่างที่มี ประแจล็อก (Socket) แบบ 3/8" Square Drive Deep Sockets with Imperial Bi-Hex Profile และ 3/8" Square Drive Deep Sockets with Metric Bi-Hex Profile

4.2.2. ชุดฝึกการใช้ประแจวัดแรงบิด (Torque Wrench) จำนวน 1 ชุด

โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 4.2.2.1. เป็นประแจวัดแรงบิดแบบ Torque Instruments (in-lb) / $\pm 4\%$ Accuracy, Range: 10-50 in-lb จำนวน 4 อัน
- 4.2.2.2. เป็นประแจวัดแรงบิดแบบ Torque Instruments (in-lb) / $\pm 4\%$ Accuracy, Range: 40-200 in-lb จำนวน 4 อัน

4.2.2.3. เป็นประแจวัดแรงบิดแบบ Torque Instruments (ft-lb), Range: 20-100 ft-lb
จำนวน 4 อัน

4.2.2.4. เป็นประแจวัดแรงบิดแบบ Torque Instruments (ft-lb), Range: 50-250 ft-lb
จำนวน 4 อัน

4.2.3. ชุดฝึกการใช้เครื่องมือวัดละเอียด แบบ เวอร์เนีย คาริเปอร์ (Vernier Caliper) และ ไมโครมิเตอร์ (Micrometer) จำนวน 1 ชุด

โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.2.3.1. เป็นเครื่องมือวัดละเอียดแบบ Absolute Solar Caliper: Range 0-4" (0-100mm)
Metric / Inch, Accuracy ± 0.001 " จำนวน 4 เครื่อง

4.2.3.2. เป็นเครื่องมือวัดละเอียดแบบ Vernier Caliper: Range 0-6" (0-150mm) Metric /
Inch, Accuracy ± 0.05 mm จำนวน 4 เครื่อง

4.2.3.3. เป็นชุดเครื่องมือวัดละเอียดแบบ Metric Outside Micrometer Set $\pm 2\mu\text{m}$
Accuracy 0-75mm (3 pcs / set) จำนวน 4 ชุด

4.2.3.4. เป็นชุดเครื่องมือวัดละเอียดแบบ Inch Outside Micrometer Set ± 0.0001 " Accuracy
0-3" (3 pcs / set) จำนวน 4 ชุด

4.2.4. ชุดฝึกการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Multimeter / Amp Meter) จำนวน 1 ชุด

โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.2.4.1. เป็นเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าแบบ True-rms Digital Multimeter ที่มี Overvoltage
Category Safety Specifications ตามมาตรฐาน EN 61010-1 to 1000 V CAT III
และ EN 61010-1 to 600 V CAT IV จำนวน 4 เครื่อง

4.2.4.2. เป็นเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าที่มี Resistance to 50 M Ω

4.2.4.3. เป็นเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าที่มี Capacitance to 10,000 μF

4.2.4.4. เป็นเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าที่มี Frequency to 100 kHz

4.2.4.5. เป็นเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าที่มี Temperature to (+) 400 $^{\circ}\text{C}$

4.2.5. ชุดฝึกการใช้เครื่องมือวัดความดัน (Pressure Gauge) จำนวน 1 ชุด

โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.2.5.1. เป็นเครื่องมือวัดความดันแบบ Pneumatic Test Kit ที่สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องมือวัด
ความดันขนาด 1,000 psi (69 bar) และสร้างแรงดันได้ 600 psi, 40 bar จำนวน 4 ชุด

4.2.5.2. เป็นเครื่องมือวัดความดันแบบ Hydraulic Test Kit ที่สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องมือวัด
ความดันขนาด 1,000 psi (69 bar) และสร้างแรงดันได้ 10,000 psi, 690 bar จำนวน
4 ชุด

4.2.5.3. เป็นเครื่องมือวัดความดันที่มี Logging Software ที่สามารถ Configure Logging
Event Reading Rate, Duration and Measurement Units ได้

4.2.6. ชุดฝึกการห้ามลวด (Safety Wire) ที่น็อต และสลักเกลียว (Bolt and Nut) และข้อต่อ (Turnbuckle) จำนวน 1 ชุด

โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 4.2.6.1. เป็นชุดฝึกการห้ามลวดแบบ Cable Tensiometer: Range 10-200 lbs, Accuracy 5 % จำนวน 4 ชุด
- 4.2.6.2. เป็นชุดฝึกการห้ามลวดแบบ Cable Tensiometer: Range 150-450 lbs, Accuracy 5% จำนวน 4 ชุด
- 4.2.6.3. เป็นชุดฝึกการห้ามลวดแบบ Professional Safety Wire Kit ที่ประกอบด้วย 6” Mini Twister และ 9” Spring Return Twister จำนวน 4 ชุด
- 4.2.6.4. เป็นชุดฝึกการห้ามลวดแบบ Stainless Steel Safety Wire Type 302. MS-20995C; MIL-W-6713 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง Dia .021, Dia .025, Dia .032 และ Dia .041 ที่มีจำนวนอย่างละ 10 กล่อง รวมจำนวนทั้งหมด 40 กล่อง

4.2.7. ชุดฝึกการตรวจการรั่วในเครื่องยนต์ลูกสูบด้วยวิธีอัดแรงตรงแต่ละกระบอกสูบ (Direct Compression Check) จำนวน 1 ชุด

โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 4.2.7.1. เป็นเครื่องมือตรวจการรั่วในเครื่องยนต์แบบ Compression Gauge Set จำนวน 4 ชุด
- 4.2.7.2. เป็นเครื่องมือตรวจการรั่วในเครื่องยนต์ที่มี 300 PSI (2100 kPa) Superior Accuracy Gauge with Pressure Release Button
- 4.2.7.3. เป็นเครื่องมือตรวจการรั่วในเครื่องยนต์ที่มี Long Reach Chrome Adaptor: M12 x 1.25 pitch
- 4.2.7.4. เป็นเครื่องมือตรวจการรั่วในเครื่องยนต์ที่มี Long Reach Chrome Adaptor: M14 x 1.25 pitch

4.2.8. ชุดฝึกการตรวจการรั่วในเครื่องยนต์ลูกสูบด้วยวิธีวัดความแตกต่างของแรงอัดในแต่ละกระบอกสูบ (Differential Compression Check) จำนวน 1 ชุด

โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 4.2.8.1. เป็นเครื่องมือตรวจการรั่วในเครื่องยนต์แบบ Engine Test Kit จำนวน 4 ชุด
- 4.2.8.2. เป็นเครื่องมือตรวจการรั่วในเครื่องยนต์ที่มี Differential Pressure Tester W/ Master Orifice for Up to 5” Bores
- 4.2.8.3. เป็นเครื่องมือตรวจการรั่วในเครื่องยนต์ที่มี Electronic Magneto Synchronizer Dual Mag, w/ Tone
- 4.2.8.4. เป็นเครื่องมือตรวจการรั่วในเครื่องยนต์ที่มี Timing Indicator Accuracy of 1/2 degree
- 4.2.8.5. เป็นเครื่องมือตรวจการรั่วในเครื่องยนต์ที่มี High Voltage Cable Tester Fail-Safe Circuitry

4.2.9. ชุดฝึกการตั้งไฟจุดระเบิดของเครื่องยนต์ลูกสูบ (Ignition Timing) จำนวน 1 ชุด

โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.2.9.1. เป็นเครื่องมือตั้งไฟจุดระเบิดของเครื่องยนต์แบบ Deluxe Ignition Timing Kit จำนวน 4 ชุด

4.2.9.2. เป็นเครื่องมือตั้งไฟจุดระเบิดของเครื่องยนต์ที่มี Magneto Synchronizer

4.2.9.3. เป็นเครื่องมือตั้งไฟจุดระเบิดของเครื่องยนต์ที่มี High Voltage Ignition Cable Tester

4.2.9.4. เป็นเครื่องมือตั้งไฟจุดระเบิดของเครื่องยนต์ที่มี P-Lead Adapters (S2, S4), (S200, S600), (D-Series)

4.2.9.5. เป็นเครื่องมือตั้งไฟจุดระเบิดของเครื่องยนต์ที่มี Mag Locks (Bendix), (Slick)

4.2.10. ชุดฝึกการติดตั้งท่ออ่อน (Flexible Hose) จำนวน 1 ชุด

โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.2.10.1. เป็นชุดฝึกที่มีตัวอย่างการต่อ Correct / Incorrect Flexible Hoses ประกอบด้วย ตัวอย่างการต่อท่อแบบอ่อนแบบตรงที่ผลิตพลาสติกและแบบที่ถูกต้อง, ตัวอย่างการต่อท่อแบบอ่อนแบบงอที่ผลิตพลาสติกและแบบที่ถูกต้อง รวม 4 ตัวอย่าง

4.2.10.2. เป็นชุดฝึกที่มีตัวอย่างการต่อ Correct / Incorrect Solid Lines (Tube) ประกอบด้วย ตัวอย่างการต่อท่อแบบโลหะแบบที่ผลิตพลาสติก และแบบที่ถูกต้อง รวม 2 ตัวอย่าง

4.2.10.3. เป็นชุดฝึกที่มีตัวอย่าง Hoses and Tubes ประกอบด้วย Teflon, Fire resistance Hose, Rubber Hoses, MIL-H-5593 Standard Hose, MIL-H-8794 Standard Hose และ MIL-H-83797 Standard Hose รวม 6 ตัวอย่าง

4.2.10.4. เป็นชุดฝึกที่มีตัวอย่าง AN Fitting ประกอบด้วย AN805-2, AN806, AN814, AN816, AN817, AN818, AN821, AN822, AN823, AN824, AN825, AN827, AN833, AN834, AN840, AN842, AN844, AN911, AN912, AN913, AN914, AN917, AN919, AN924, AN929 และ AN932-2D รวม 26 ตัวอย่าง

4.2.10.5. เป็นชุดฝึกที่มีตัวอย่าง NPT Fitting ประกอบด้วย Nut, Cap, Female, Plug, Female Elbow, Female Cross, Female Run Tee, Straight, Sleeve, Adaptor, Male Plug, Male Elbow, Male Cross, Male Run Tee และ Nipple รวม 14 ตัวอย่าง

4.2.10.6. เป็นชุดฝึกที่มีตัวอย่าง MS Clamp ประกอบด้วย MS21919-DG2, MS21919-DG3, MS21919-DG4, MS21919-DG5 และ MS21919-DG6 รวม 5 ตัวอย่าง

4.2.10.7. เป็นชุดฝึกที่มีตัวอย่าง Ring Hose Clamp ประกอบด้วย Stepless Screw Clamp, Self-Tensioning และ AN742, Plain Clamp รวม 2 ตัวอย่าง

4.2.10.8. เป็นชุดฝึกเกี่ยวกับ Aircraft Fittings and Fluid Lines ติดตั้งอยู่บนแผงโลหะ พร้อม ล้อเลื่อน 4 ล้อที่มีระบบล้อคล้อสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก จำนวน 1 ชุด

- 4.2.10.9. เป็นชุดฝึกที่มีเครื่องมือชุด Tube Blander Tools ใช้สำหรับตัดท่อ Copper, Aluminum, Soft Steel ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 3/16", 1/4", 5/16", 3/8" จำนวน 2 ชุด
- 4.2.10.10. เป็นชุดฝึกที่มีเครื่องมือชุด Tube Cutter Tool ใช้สำหรับตัดท่อ Copper, Aluminum, Brass, Soft Steel ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 1/4" ถึงขนาด 1-1/8" จำนวน 2 ชุด
- 4.2.10.11. เป็นชุดฝึกที่มีเครื่องมือชุด Flaring Tools Set 37° ใช้สำหรับบานแพนซ์ท่อ Copper, Aluminum, Brass ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 3/16", 1/4", 5/16", 3/8", 1/2", 5/8" จำนวน 2 ชุด
- 4.2.10.12. เป็นชุดฝึกที่มีประแจขันปอนด์แบบวัดแรงบิด สามารถหมุนไป-กลับได้ หัวจับ 3/8" ขนาด 20-100 นิวตัน - เมตร ค่าความคลาดเคลื่อน $\pm 4\%$ จำนวน 2 ชุด
- 4.2.10.13. เป็นชุดฝึกที่มีประแจหัวต่อแบบปากตาย หัวจับ 3/8" ขนาด 3/8", 7/16", 1/2", 9/16", 5/8", 11/16", 3/4", 13/16" และ 7/8" รวม 9 รายการ จำนวน 2 ชุด
- 4.2.10.14. เป็นชุดฝึกที่มีชุดทดสอบการรั่ว (Leak) สามารถสร้างแรงดันได้ 8 บาร์ พร้อมเกจวัดความดัน จำนวน 1 ชุด
- 4.2.10.15. เป็นชุดฝึกที่มีวัสดุฝึก Aluminum Tube 3/8" Diameter, Stainless Steel Tube 3/8" Diameter และ Rubber Hose (general uses) 3/8" Diameter จำนวนอย่างละ 10 เมตร
- 4.2.10.16. เป็นชุดฝึกที่มีวัสดุฝึก Rigid Fitting Connectors 3/8" Diameter และ Flexible Lines Fitting Connectors 3/8" Diameter จำนวนอย่างละ 5 ชุด
- 4.2.10.17. เป็นชุดฝึกที่มีชิ้นส่วนอากาศยานจริงที่มี Main Fitting ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 7 นิ้ว มีจุดยึด (Turning Bearing) จำนวน 2 จุด ติดตั้งอยู่บนโครงสร้างเหล็กที่มีล้อเลื่อน 4 ล้อ
- 4.2.10.18. เป็นชุดฝึกที่มีการควบคุมการทำงานด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ PLC แบบ FX3U
- 4.2.10.19. เป็นชุดฝึกที่มีโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์แบบ Coil Input: 8 และ Coil Output: 6
- 4.2.10.20. เป็นชุดฝึกที่มีโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์แบบ ANALOG IN: 6 และ ANALOG OUT: 2
- 4.2.10.21. เป็นชุดฝึกที่มีปั๊มไฮดรอลิกที่มีกำลัง 1 แรงม้า (1 Hp) สามารถสร้างแรงดันไฮดรอลิกได้ 3,000 PSI
- 4.2.10.22. เป็นชุดฝึกที่มีจอแสดงผลแบบสัมผัสโดยป้อนคำสั่งการใช้งาน Control Switch ผ่านระบบ Graphical User Interface (GUI)

4.2.10.23. เป็นชุดฝึกที่มีจอแสดงผลแบบสัมผัส มีเมนูเลือกรายการ Lock Screen และ Main Screen ได้

4.2.10.24. เป็นชุดฝึกที่มีจอแสดงผลแบบสัมผัส มีเมนูเลือกรายการ PLC Monitor และ Simple HYD Operation ได้

4.2.10.25. เป็นชุดฝึกที่มีจอแสดงผลแบบสัมผัส มีเมนูเลือกรายการ Setting โดย Setting Page สามารถกำหนดข้อมูล Time, Password, Backlight, และ Restart HMI ได้

4.2.11. ชุดฝึกการใช้ส่วนเจาะรู และการย้ำหมุด จำนวน 1 ชุด

โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.2.11.1. เป็นชุดฝึกการเจาะรูและการย้ำหมุดที่มีชุดเครื่องมือช่างอากาศยาน (AVIATION KITS) สำหรับงานซ่อมบำรุงพื้นผิว และโครงสร้างอากาศยานแบบ RBT250T AVIATION SHEET METAL TOOL KIT จำนวน 2 ชุด

4.2.11.2. เป็นชุดฝึกการเจาะรู และการย้ำหมุดที่เป็นชุดเครื่องมือช่างอากาศยานบรรจุอยู่ในกล่องเครื่องมือช่างอากาศยานพกพาแบบ Synthetic Resin มีการควบคุมแบบ Skydrol Resistant Foam

4.2.11.3. เป็นชุดฝึกการเจาะรู และการย้ำหมุดที่มีเครื่องมือการย้ำหมุด ทั้งแบบ HAND RIVETER 2,4-5 M/M และ LONG ARM RIVETER 3-6,4 MM

4.2.11.4. เป็นชุดฝึกการเจาะรู และการย้ำหมุดที่มีเครื่องมือส่วนเจาะรู แบบ 18v drill Driver พร้อม 18V Battery และ 18v Charger

4.2.11.5. เป็นชุดฝึกการเจาะรู และการย้ำหมุดที่มีดอกสว่านเจาะรู ทั้งแบบ Arbor 14-30mm และ Arbor 32-152mm รวมทั้งแบบ 6.35mm Pilot Drill

4.2.11.6. เป็นชุดฝึกการเจาะรู และการย้ำหมุดที่มีชุดสาธิตศึกษาโครงสร้างของอากาศยาน ขนาดไม่น้อยกว่า 3.35 X 3.45 X 2.25 เมตร

4.2.11.7. เป็นชุดฝึกการเจาะรู และการย้ำหมุดที่มีชุดสาธิตศึกษาโครงสร้างของอากาศยานแบบ โครงสร้าง Frames, Stringers, และ Skin ทำจากวัสดุอลูมิเนียม

4.2.11.8. เป็นชุดฝึกการเจาะรู และการย้ำหมุดที่มีชุดสาธิตศึกษาโครงสร้างของอากาศยานแบบ Cabin Floor (พื้นห้องโดยสาร) ทำจากวัสดุคอมโพสิต

4.2.12 ชุดฝึกการใช้คู่มือการบำรุงรักษา และการตรวจความสมควรเดินอากาศ (Airworthiness Directive) ของอากาศยานก่อนปล่อยบิน (Preflight Inspection) จำนวน 1 ชุด

โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 4.2.12.1. เป็นชุดเก็บเอกสาร เครื่องมือ และอุปกรณ์การตรวจอากาศยานก่อนปล่อยบินตามมาตรฐาน CAAT ที่มีขนาด W900 X D515 X H1780 with 4 Shelves Loading: 200kg / Shelve จำนวน 1 ชุด
- 4.2.12.2. เป็นชุดเก็บเอกสาร เครื่องมือ และอุปกรณ์การตรวจอากาศยานก่อนปล่อยบินตามมาตรฐาน CAAT ที่มี Aircraft Logbook ประกอบด้วยเอกสาร Propeller Logbook, Avionics Logbook, Engine Logbook, Aircraft Logbook, AMT Logbook จำนวนอย่างละ 10 เล่ม รวมจำนวนทั้งหมด 50 เล่ม
- 4.2.12.3. เป็นชุดเก็บเอกสาร เครื่องมือ และอุปกรณ์การตรวจอากาศยานก่อนปล่อยบินตามมาตรฐาน CAAT ที่ประกอบด้วยชุดเครื่องมือช่างอากาศยาน (AVIATION KITS) แบบ RBI9500T MECHANIC HAND CARRY TOOL KIT - IMPERIAL KIT จำนวน 2 ชุด
- 4.2.12.4. เป็นชุดเก็บเอกสาร เครื่องมือ และอุปกรณ์การตรวจอากาศยานก่อนปล่อยบินตามมาตรฐาน CAAT ที่ประกอบด้วยเครื่องมือ TPMS/Racing Tire Gauge $\pm 1\%$ Accuracy ตรวจเช็คแรงดันลมยางอากาศยาน จำนวน 4 ชุด

4.2.13. ชุดฝึกการลากจูงยกอากาศยาน (Aircraft Towing Lifting) จำนวน 1 ชุด

โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 4.2.13.1. เป็นชุดฝึกการลากจูงยกอากาศยานที่มีรถยกขนย้ายแบบนั่งขับ (Lifting) ที่มีกำลังขับจาก Electric Motors 10.7 kW
- 4.2.13.2. เป็นชุดฝึกการลากจูงยกอากาศยานที่มีรถยกขนย้ายแบบนั่งขับมีแบตเตอรี่แบบ 48/450 V/AH
- 4.2.13.3. เป็นชุดฝึกการลากจูงยกอากาศยานที่มีรถยกขนย้ายแบบนั่งขับมีความสามารถยกน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 2000 kg
- 4.2.13.4. เป็นชุดฝึกการลากจูงยกอากาศยานที่มีรถยกขนย้ายแบบนั่งขับมีความสามารถยกได้สูงสุด 3000 mm
- 4.2.13.5. เป็นชุดฝึกการลากจูงยกอากาศยานที่มีรถยกขนย้ายแบบนั่งขับมีระดับความเร็วเคลื่อนที่สูงสุด Full Load 14.5 km/h และ No Load 16.5 km/h
- 4.2.13.6. เป็นชุดฝึกการลากจูงยกอากาศยานที่มีรถยกขนย้ายแบบนั่งขับมีระดับความเร็วการยกสูงสุด Full Load 360 mm/sec และ No Load 600 mm/sec
- 4.2.13.7. เป็นชุดฝึกการลากจูงยกอากาศยานที่มีรถยกขนย้ายแบบนั่งขับมี Operating Pressure 14.7 Mpa (2100 psi)
- 4.2.13.8. เป็นชุดฝึกการลากจูงยกอากาศยานที่มีรถยกขนย้ายแบบนั่งขับมีล้อข้างหน้าแบบ Front 21X8-9-14PR
- 4.2.13.9. เป็นชุดฝึกการลากจูงยกอากาศยานที่มีรถยกขนย้ายแบบนั่งขับมีล้อหลังแบบ Rear 18X7-8-14PR

4.2.13.10. เป็นชุดฝึกการลากจูงอากาศยานที่มีรอยกชนย้ายแบบนั่งขับมีระยะล้อ 1500 mm

4.2.14. ชุดฝึกการใช้เครื่องมือตรวจสอบทดสอบสัญญาณการต่อสายไฟ (Aircraft Wiring & Signal Interconnection System Test Tools) สำหรับช่าง B2 จำนวน 1 ชุด

โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.2.14.1. มีชุดอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อมต่อขั้วสายไฟ แบบ Open Frame Form Crimp Tool จำนวน 2 ชุด

4.2.14.1.1. เป็นชุดอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อมต่อขั้วสายไฟ ที่มีเครื่องมือบีบขั้วสายไฟ (Crimp Tool) ที่รองรับเปลี่ยนหัวบีบได้หลายรูปแบบการบีบที่แตกต่างกันตามมาตรฐาน AS22520/10

4.2.14.1.2. เป็นชุดอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อมต่อขั้วสายไฟ ที่มีชุดหัวบีบ (X Die Sets) ประกอบด้วย X101, X102, X103, X118, X123, X125, X129, X136, X140, X144, X147, X149, X155, X156, X187, X225, X226, X515, X511, X525, X525, และ X528 รวมจำนวนทั้งหมด 22 ชิ้น

4.2.14.1.3. เป็นชุดอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อมต่อขั้วสายไฟ ที่มีอุปกรณ์ถอดหัวบีบออกจากเครื่องมือบีบขั้วสายไฟ (Die Removal Tool) รวมอยู่ในชุด

4.2.14.2. มีชุดอุปกรณ์เครื่องมือเชื่อมต่อสายไฟ (Soldering Station) แบบมีช่องใช้งาน 2 Channels จำนวน 8 ชุด

4.2.14.2.1. เป็นชุดอุปกรณ์เครื่องมือเชื่อมต่อสายไฟที่มีแรงดันไฟฟ้า Voltage: 230 V และมีกำลังไฟฟ้า Power: 200 W

4.2.14.2.2. เป็นชุดอุปกรณ์เครื่องมือเชื่อมต่อสายไฟที่มีช่วงอุณหภูมิใช้งาน Temperature range: 100 – 550 °C หรือ 200 – 999 °F

4.2.14.2.3. เป็นชุดอุปกรณ์เครื่องมือเชื่อมต่อสายไฟที่มีค่าความคาดเคลื่อนช่วงอุณหภูมิ Temperature accuracy ± 9 °C หรือ ± 17 °F

4.2.14.2.4. เป็นชุดอุปกรณ์เครื่องมือเชื่อมต่อสายไฟที่มีค่าความเสถียรช่วงอุณหภูมิ Temperature stability ± 2 °C หรือ ± 4 °F

4.2.14.2.5. เป็นชุดอุปกรณ์เครื่องมือเชื่อมต่อสายไฟที่มี Equipotential bonding socket แบบ Via 3,5 mm pawl socket on back of device

4.2.14.2.6. เป็นชุดอุปกรณ์เครื่องมือเชื่อมต่อสายไฟที่มีหน้าจอแสดงผล Display แบบ 255 x 128 dots / Backlighting

4.2.14.3. มีชุดอุปกรณ์เครื่องมือเป่าลมร้อน (Hot Air station) แบบมีช่องใช้งาน 1 Channels จำนวน 8 ชุด

4.2.14.3.1. เป็นชุดอุปกรณ์เครื่องมือเป่าลมร้อนที่มีแรงดันไฟฟ้า Voltage: 230 V และมีกำลังไฟฟ้า Power: 900 W

- 4.2.14.3.2. เป็นชุดอุปกรณ์เครื่องมือเป่าลมร้อนที่มีช่วงอุณหภูมิใช้งาน Temperature range: 50 – 600 °C หรือ 100 – 1000 °F
- 4.2.14.3.3. เป็นชุดอุปกรณ์เครื่องมือเป่าลมร้อนที่มีค่าความคาดเคลื่อนช่วงอุณหภูมิ Temperature accuracy ± 30 °C หรือ ± 54 °F
- 4.2.14.3.4. เป็นชุดอุปกรณ์เครื่องมือเป่าลมร้อนที่มี Equipotential bonding socket แบบ Via 3,5 mm pawl socket on back of device
- 4.2.14.3.5. เป็นชุดอุปกรณ์เครื่องมือเป่าลมร้อนที่มีหน้าจอแสดงผล Display แบบ Graphical backlit LC-Display
- 4.2.14.3.6. เป็นชุดอุปกรณ์เครื่องมือเป่าลมร้อนที่มีค่า Capacity l/min แบบ 5 - 60 l / 20 °C 5 - 110 l / 300 °C

5. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 5.1 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้จัดจำหน่าย ชุดฝึกการซ่อมบำรุง ตรวจสอบ เชื่อมต่อสายไฟฟ้า และ อิเล็กทรอนิกส์อากาศยาน สำหรับ Cat.B2 โดยมีหนังสือแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิต หรือบริษัทตัวแทนสาขา เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย
- 5.2 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ที่มาพร้อมกับ ชุดฝึกการซ่อมบำรุง ตรวจสอบ เชื่อมต่อสายไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์อากาศยาน สำหรับ Cat.B2 ให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์
- 5.3 มีการอบรม สาธิต และทำการทดสอบการใช้งาน ชุดฝึกการซ่อมบำรุง ตรวจสอบ เชื่อมต่อสายไฟฟ้า และ อิเล็กทรอนิกส์อากาศยาน สำหรับ Cat.B2 เพื่อให้ผู้ใช้งานมีความเข้าใจ และสามารถใช้งานได้ถูกต้อง ไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง
- 5.4 ผู้เสนอราคาจะต้องมีการตรวจสอบสภาพการใช้งาน และบำรุงรักษา ชุดฝึกการซ่อมบำรุง ตรวจสอบ เชื่อมต่อสายไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์อากาศยาน สำหรับ Cat.B2 เป็นจำนวน 2 ครั้ง หรือทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาของการรับประกัน
- 5.5 ผู้เสนอราคาต้องจัดหาอุปกรณ์สนับสนุนการใช้งาน เช่น สายเชื่อมต่อ, CONNECTOR และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องให้ระบบสามารถใช้งานได้ครบถ้วน
- 5.6 หากมีความผิดพลาดใดๆ ที่เกิดขึ้นภายหลังเกี่ยวกับการเชื่อมต่อสัญญาณ และทำให้อุปกรณ์ นั้นๆ ไม่สามารถใช้งานได้ ผู้เสนอราคาต้องทำการแก้ไขให้ใช้งานได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

6. ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางแสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติเฉพาะของครุภัณฑ์ระหว่างคุณสมบัติเฉพาะที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนดกับคุณสมบัติเฉพาะของสินค้าที่เสนอราคาโดยแสดงว่าคุณสมบัติดังกล่าว ตรงตามข้อกำหนดหรือดีกว่า ทั้งนี้ผู้เสนอราคาจะต้องทำเครื่องหมายหรือระบุส่วนข้อกำหนดแสดงลงใน แคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจน และยื่นเอกสารดังกล่าวมาในวันเสนอราคาด้วย

7. กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ _____ 120 _____ วัน

8. ระยะเวลาประกัน _____ 1 _____ ปี

9. สถานที่ส่งมอบครุภัณฑ์ อาคารปฏิบัติการซ่อมบำรุงอากาศยาน คณะวิศวกรรมศาสตร์

ลงชื่อ.....ผู้กำหนดรายละเอียด
รายละเอียด

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิพนธ์ ทางทอง)
ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ลงชื่อ.....ผู้กำหนด

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนาพร เพชรกุล)
ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ลงชื่อ.....ผู้กำหนดรายละเอียด

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นรภมล วงษ์ศิลป์)
ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ลงชื่อ.....หัวหน้าหน่วยงาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.สรพงษ์ ภาวสุปรีย์)
ตำแหน่ง คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์