

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการ FAB LAB and IT Activities 1 งาน

ประกอบด้วย

1. เครื่อง Laser Cutter จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) มี Working Area (พื้นที่การทำงาน) ไม่น้อยกว่า 400 mm. x 300 mm.
- 2) มี Laser power Best CO2 ไม่น้อยกว่า 60 WATT
- 3) มีระบบ Cooling system แบบ Water chiller cooling system
- 4) มีระบบ Driving System แบบ High subdivision stepper motor
- 5) มีระบบ Wifi function เป็นแบบ Equip wifi system for operate machine with wifi, could use USB disk ,or USB cable or wifi all is ok
- 6) มี Table เป็นแบบ Honeycomb and knife worktable could absorb soft materials
- 7) มี Engraving speed (ความเร็วในการแกะสลัก) 0-6000 cm/min หรือดีกว่า
- 8) มี Cutting speed (ความเร็วในการตัด) 0-3600 cm/min หรือดีกว่า
- 9) มี Power Supply 220V/50Hz, 110V/60 Hz
- 10) มี Graphic Format Supported (รองรับรูปแบบกราฟิก) เป็นแบบ PLT,DXF,BMP,JPG, AI,CDR และแบบอื่นๆ
- 11) มี ตัว Water chiller ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า CW5200

- 12) มี Software supported (รองรับซอฟต์แวร์) ประกอบด้วย CorelDraw ,Photoshop ,AutoCAD ,Tajima
- 13) มี Operating Temperature 0-45 องศาเซลเซียส
- 14) มี Operating Humidity 5-95 เปอร์เซ็นต์ หรือดีกว่า
- 15) คอมพิวเตอร์ เป็น ALL-IN-ONE CPU มีความสามารถไม่ต่ำกว่า Core™ i3-9100 Processor (มี Cache ไม่ต่ำกว่า 6 M และสามารถ up to 4.20 GHz) ,ขนาดหน้าจอ ไม่ต่ำกว่า 21.5 นิ้ว ,มี Main Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 4 G DDR4-2400 SDRAM ,มี storage ไม่น้อยกว่า 1 TB 7200 RPM SATA ,มี Optical Media Drive DVD-WR ,มี Graphics ความสามารถไม่ต่ำกว่า UHD Graphics 620 ,มี Web Camera ,มี USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และ USB 3.1 Gen 1 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ,มี Connection แบบ 802.11a/b/g/n/ac (1x1) Wi-Fi and Bluetooth 4.2 combo ,LAN 10/100/1000 ,มี ระบบปฏิบัติการ Windows 10 Home และมีการรับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 16) มีหนังสือรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์
- 17) องค์ประกอบภายในเครื่องประกอบด้วย
 - 17.1) Complete machine จำนวน 1 ชุด
 - 17.2) Reflected mirror จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชิ้น
 - 17.3) Focus lens imported จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - 17.4) Square Linear rails from Taiwan จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - 17.5) Wind pipe จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น

- 17.6) Blower fan จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- 17.7) Cooling system จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 17.8) Air pump จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 17.9) Water pipe จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- 17.10) Air pipe จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- 17.11) Communication cable (from computer to laser) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- 17.12) Power wire จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- 17.13) Operational manual จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น
- 17.14) Software (USB) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- 17.15) Control card (Offline with USB card) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 17.16) Laser tube best จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 17.17) Blower fan connector จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- 17.18) Laser power source จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- 17.19) Electricity wire จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- 17.20) Laser power source controlling wire จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- 17.21) Reset Switch จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น

17.22) ผู้เสนอราคาต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งการเป็นผู้แทนจำหน่ายสำหรับโครงการนี้จาก บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ ณ.วันยื่นซองประกวดราคา

2. เครื่องตัดไวนิล จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) มีหน้ากว้างสำหรับใส่วัสดุตั้งแต่ 90 มม. - 1,550 มม. หรือดีกว่า
- 2) พื้นที่ในการตัดกว้าง 1,370 มิลลิเมตร หรือมากกว่า
- 3) ความเร็วสูงสุด
 - 3.1) มีความเร็วในการตัดสติ๊กเกอร์ ไม่น้อยกว่า 70 ซม./วินาที
 - 3.2) มีความเร็วในการเคลื่อนที่ ไม่น้อยกว่า 100 ซม./วินาที
- 4) สามารถปรับความเร็วได้ตั้งแต่ 1 - 10 cm/s ปรับครั้งละ 1 cm. และสามารถปรับความเร็วได้ตั้งแต่ 10 - 70 cm/s ปรับครั้งละ 5 cm.
- 5) มีค่าความคลาดเคลื่อนทางกล แกน X : 2.5 μ M, แกน Y : 5 μ M หรือดีกว่า
- 6) มีค่าความละเอียดในการสั่งงาน 25 μ M หรือ 10 μ M (MGL-IIc) / 100 μ M หรือ 50 μ M (MGL-Ic1) หรือดีกว่า
- 7) มีความคลาดเคลื่อนในการตัด ± 0.2 มม. ที่ความยาว 2 เมตร หรือมีความคลาดเคลื่อนในการตัดดีกว่า
- 8) มีความคลาดเคลื่อนของการตัดที่รับได้ 1,350 mm. x 2 M. หรือดีกว่า
- 9) มีแรงกดสูงสุด 500 กรัม หรือดีกว่า

10) มีระยะเวลาการปรับน้ำหนักแรงกด of down pressure

10.1) Cutter : 10-20gf(2g step), 20-100gf(5g step), 100-500gf(10g step) หรือดีกว่า

10.2) Pen : 10-20gf(2g step), 20-100gf(5g step), 100-150gf(10g step) หรือดีกว่า

11) วัสดุที่ใช้งาน

11.1) สติกเกอร์เป็นม้วน และแผ่น, ฟิล์มลัม และสติกเกอร์ทุกชนิด

11.2) มีอุปกรณ์สำหรับการตัด/วาด

11.3) มีชุดตัดสติกเกอร์ : หัวจับใบมีดพร้อมใบมีด 1 ใบ หรือมากกว่า

11.4) มีหัวจับปากกาสามารถวาดแบบได้โดยใส่ปากกาแทนใบมีด

11.5) มีปากกาพล็อตชนิดน้ำหมึก

12) มีชุดคำสั่ง (Command) MGL-IIC / MGL-Ic1

13) มีระบบการเชื่อมกับคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย USB 2.0, RS-232C และ Ethernet หรือมากกว่า

14) มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 27 MB Standard

15) มีอุณหภูมิสภาพแวดล้อมการใช้งานตั้งแต่ 5 - 35 องศาเซลเซียส และความชื้น

35 - 75%RH หรือ ดีกว่า

16) มีระดับไฟที่ใช้ AC 100 V - 240 V

17) มีการสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้า 145 VA หรือน้อยกว่า

- 18) มีอุปกรณ์ที่มาพร้อมเครื่องประกอบด้วย ใบมีด, หัวจับใบมีด, ปากกาวาดแบบ, ขาตั้ง, สาย USB
- 19) มีหนังสือรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

3. เครื่องตัดไวนิล จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) มีหน้ากว้างสำหรับใส่วัสดุตั้งแต่ 90 มม. - 740 มม. หรือดีกว่า
- 2) มีพื้นที่ในการตัดกว้าง 606 มิลลิเมตร *1 หรือดีกว่า
- 3) ความเร็วสูงสุด
 - 3.1) มีความเร็วในการตัดสติกเกอร์ไม่น้อยกว่า 70 ซม./วินาที
 - 3.2) มีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 100 ซม./วินาที
- 4) สามารถปรับความเร็วได้ตั้งแต่ 1 - 10 cm/s ปรับครั้งละ 1 cm. และสามารถปรับความเร็วได้ตั้งแต่ 10 - 70 cm/s ปรับครั้งละ 5 cm.
- 5) มีค่าความคลาดเคลื่อนทางกล แกน X : 2.5 μ M, แกน Y : 5 μ M หรือดีกว่า
- 6) มีความละเอียดในการสั่งงาน 25 μ M หรือ 10 μ M (MGL-IIc) / 100 μ M หรือ 50 μ M (MGL-Ic1) หรือดีกว่า
- 7) มีความคลาดเคลื่อนในการตัด ± 0.2 มม. ที่ความยาว 2 เมตร หรือมีความคลาดเคลื่อนในการตัดดีกว่า

- 8) มีความคลาดเคลื่อนของการตัดที่รับได้ 586 mm. x 2 M. หรือดีกว่า
- 9) มีแรงกดสูงสุด 500 กรัม หรือดีกว่า
- 10) มีระยะการปรับน้ำหนักแรงกด
 - 10.1) Cutter : 10-20gf(2g step), 20-100gf(5g step), 100-500gf(10g step) หรือดีกว่า
 - 10.2) Pen : 10-20gf(2g step), 20-100gf(5g step), 100-150gf(10g step) หรือดีกว่า
- 11) วัสดุที่ใช้งาน
 - 11.1) สติกเกอร์เป็นม้วนและแผ่น, ฟิล์มสัมผัส และสติกเกอร์ทุกชนิด
 - 11.2) มีอุปกรณ์สำหรับการตัด/วาด
 - 11.3) มีชุดตัดสติกเกอร์ : หัวจับใบมีดพร้อมใบมีด 1 ใบหรือมากกว่า
 - 11.4) มีหัวจับปากกาสามารถวาดแบบได้โดยใส่ปากกาแทนใบมีด
 - 11.5) มีปากกาพล็อตชนิดน้ำหมึก
- 12) มีระบบการเชื่อมกับคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย USB 2.0, RS-232C และ Ethernet หรือมากกว่า
- 13) มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 27 MB Standard
- 14) มีชุดคำสั่ง (Command) MGL-IIC / MGL- Ic1
- 15) มีอุณหภูมิสภาพแวดล้อมการใช้งานตั้งแต่ 5 - 35 องศาเซลเซียส และความชื้น 35 - 75%RH หรือ ดีกว่า
- 16) มีระดับไฟที่ใช้ AC 100 V - 240 V

- 17) มีการสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้า 145 VA หรือน้อยกว่า
- 18) มีอุปกรณ์ที่มาพร้อมเครื่องประกอบด้วย
 - 18.1) มีแท่นวางสติกเกอร์
 - 18.2) มีสายต่อเชื่อมระหว่างเครื่องตัดสติกเกอร์กับคอมพิวเตอร์
 - 18.3) มี SOFTWARE FINE CUT 1 ชุด หรือมากกว่า
 - 18.4) มีใบมีด , หัวจับใบมีด , ที่จับปากกาพร้อมปากกาวาดแบบ , วัสดุวางสติกเกอร์ , สายPower , สายUSB , คู่มือใช้งานภาษาไทย
- 19) มีหนังสือรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

4. 3D Printer จำนวน 2 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) ชิ้นงานเป็นรูปแบบสี่เหลี่ยม มีพื้นที่ในการสร้างชิ้นงานไม่น้อยกว่า 250 x 200 x 220 มิลลิเมตร
- 2) สามารถขึ้นรูปชิ้นงานโดยมีความละเอียดที่ขนาด 0.05 มิลลิเมตรต่อชั้น Layer ได้
- 3) สามารถใช้กับเส้นพลาสติกขนาด 1.75 มิลลิเมตรได้
- 4) มีซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงานของเครื่องพิมพ์ที่สามารถสร้างตัวรองรับ (Support) ให้ชิ้นงานได้โดยอัตโนมัติ
- 5) มีหัวฉีดพลาสติกซึ่งทำความร้อนได้ถึง 290 องศาเซลเซียสหรือมากกว่า

- 6) มีชุดหัวพิมพ์ที่สามารถถอดเปลี่ยนได้ง่าย และมีหัวพิมพ์ซึ่งออกแบบเพื่อการพิมพ์วัสดุ ABS และ ABS+ และ PLA และ TPU แต่ละแบบ โดยเฉพาะมีฐานพิมพ์ซึ่งถอดเปลี่ยนได้ง่าย และสามารถทำความร้อนได้
- 7) สามารถใช้ร่วมกับฐานพิมพ์ชนิดผิวเรียบ และชนิดตะแกรงได้
- 8) มีระบบกรองอากาศชนิด HEPA Filter และ Carbon Filter ภายในห้องเครื่องพิมพ์เพื่อดูดกลิ่นพลาสติก
- 9) มีระบบเซนเซอร์ปรับระดับความสูงของฐานพิมพ์แบบอัตโนมัติ
- 10) มีระบบเซนเซอร์ตรวจจับประตูเครื่อง สามารถหยุดการทำงานของเครื่องโดยอัตโนมัติเมื่อมีการเปิดประตูระหว่างพิมพ์
- 11) มีหน้าจอสัมผัสขนาด 4.3 นิ้วหรือดีกว่า สำหรับแสดงผล และควบคุมการทำงานของเครื่อง
- 12) มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB และ Ethernet (LAN) และ Wi-Fi หรือดีกว่า
- 13) สามารถขึ้นรูปชิ้นงานด้วยวัสดุประเภท Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS) และ Polylactic Acid (PLA) และ Thermo Polyurethane (TPU) ได้ สามารถใช้ร่วมกับวัสดุพิมพ์ต่างยี่ห้อได้
- 14) เครื่องพิมพ์มีฝาปิดมิดชิดทุกด้าน เพื่อรักษาอุณหภูมิในห้องพิมพ์ให้คงที่
- 15) มีระบบแจ้งเตือน และหยุดการทำงานอัตโนมัติเมื่อเส้นพลาสติกหมดระหว่างพิมพ์งาน
- 16) สามารถพิมพ์ชิ้นงานต่อจากจุดเดิมได้ในกรณีไฟดับระหว่างพิมพ์งาน
- 17) สามารถพิมพ์ชิ้นงานจากไฟล์ชนิด STL และ OBJ และ 3MF และ UP3 และ GCODE ได้

18) มีวัสดุพิมพ์ดังต่อไปนี้

18.1) วัสดุ ABS ไม่น้อยกว่า 3,500 กรัม

18.2) วัสดุ Polycarbonate ไม่น้อยกว่า 750 กรัม

19) มีหนังสือรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

5. เครื่องสแกน 3 มิติ จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) มีโหมดการสแกน Auto scan และ Fixed scan
- 2) มีความแม่นยำต่อการสแกน 1 ครั้ง ≤ 0.1 มม. หรือดีกว่า
- 3) มีปริมาตรน้อยสุดที่สแกนได้ 30x30x30 มม.
- 4) มีปริมาตรมากสุดที่สแกนได้ 700x700x700 มม./200x200x200 มม.
- 5) มีระยะการสแกนต่อครั้ง 200x150 มม.
- 6) มีความเร็วในการสแกน Fixed Scan น้อยกว่า 8 วินาที / Auto Scan น้อยกว่า 2 วินาที
- 7) มีระยะห่างระหว่างจุด 0.17 mm.- 0.2 mm.
- 8) มีรูปแบบของไฟล์ OBJ , PLY , ASC , STL
- 9) มีความละเอียดของกล้องไม่น้อยกว่า 1.3 Mega Pixel
- 10) มีแหล่งกำเนิดแสง แสงขาว
- 11) มีโหมดการถ่ายภาพเป็นอัตโนมัติ, แทนหมุน

- 12) มีความละเอียดจุดต่อจุด 0.09 - 0.12 มม. หรือดีกว่า
- 13) มีระยะห่างจากวัตถุ 290-480 มม.
- 14) มีรายละเอียดของคอมพิวเตอร์ CPU : DUAL-CORE i5 or Higher , RAM > 8G ,
Graphic Card : Nvidia series , Graphic memory :> 1 G , Interface : 1 x USB 2.0 or
3.0 , Window 7,8,10 (64 bit)
- 15) มีกำลังไฟฟ้า DC12 โวลต์ , 3.33 แอมป์ , 50 วัตต์
- 16) มีแผ่นหมุนรับน้ำหนักได้ 5 กิโลกรัมหรือดีกว่า
- 17) มีหนังสือรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

6. 3D Scanner จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) มีขนาดสแกนตั้งแต่ 60 มม. - 500 มม.
- 2) มีความละเอียด/ความแม่นยำ ผิดพลาดได้สูงสุด 0.05% ของขนาดชิ้นงานที่ถูกสแกน
(หรือ 0.05 mm)
- 3) มีระยะเวลาการสแกนสแกนเพียงครั้งเดียวภายใน 2 วินาที (หรือสูงถึง ~ 10 วินาทีขึ้นอยู่กับ
กับการตั้งค่า และความเร็วของคอมพิวเตอร์)
- 4) มีความหนาแน่นของการสแกนสูงสุด 2,300,000 จุดต่อการสแกน
- 5) มีรูปแบบการส่งออกประกอบด้วย OBJ, STL, PLY

6) มีรายละเอียดของคอมพิวเตอร์ดังนี้ Standard-PC (32/64 bit – Windows Vista, 7, 8, 10)

3D graphics adapter, Available VGA or HDMI port ,Two available USB ports ,
ซีพียู Dual

Core 2 GHz, Windows 64 บิต, มีหน่วยความจำระบบไม่น้อยกว่า 8 GB, กราฟิกการ์ด 3 มิติ (เช่น NVIDIA GeForce หรือ ATI Radeon) ที่มี RAM 1 GB ขึ้นไป, มีUSB 3.0

7) ลักษณะของเครื่อง

7.1) กล้องเป็น HDMI พร้อมเลนส์คุณภาพสูง

7.2) เครื่องฉายวิดีโอพร้อมเลนส์พิเศษสำหรับช่วงโฟกัสขนาดใหญ่รวมถึงการควบคุมระยะไกล

7.3) ไดรฟ์ USB พร้อมซอฟต์แวร์ DAVID PRO

7.4) มีรางเลื่อน (อลูมิเนียม) ตัวเลื่อนกล้อง

7.5) ขาตั้งกล้องคุณภาพสูง

7.6) มีแผงปรับเทียบที่พิมพ์ทั้งสองด้านเพื่อสแกนปริมาณมาก

7.7) มีสายเชื่อมต่อ และสายเคเบิล

7.8) มีอะแดปเตอร์สำหรับพาวเวอร์ซัพพลาย

8) มีหนังสือรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

7. แทนวางบัตรกรี จำนวน 2 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) มีพลังงานไม่น้อยกว่า 135 วัตต์
- 2) มีอุณหภูมิตั้งแต่ 50 - 480 องศา
- 3) มีความคงตัวของอุณหภูมิ 1 องศา ที่อุณหภูมิไม่ได้ใช้งาน (เมื่อตั้งค่าเป็น 200 ถึง 480 องศา)
- 4) มีแรงดันขาออก AC และมีกำลัง 26 วัตต์
- 5) มีหนังสือรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

8. **ด้ามหัวแรงบัดกรี จำนวน 2 ด้าม**

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) มีพลังงานไม่น้อยกว่า 65 วัตต์ (แรงดัน 26 โวลท์)
- 2) มีหัวฉีดความต้านทานพื้น $< 2\Omega$
- 3) มีหัวฉีดไฟฟ้าต่ำกว่า $< 2\text{mV}$
- 4) เครื่องทำความร้อนเป็นเซรามิก
- 5) หัวฉีดมาตรฐาน Shape-B (No.T18-B)
- 6) มีหนังสือรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

9. **เครื่องดูดควัน จำนวน 4 เครื่อง**

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) มีพลังงานใช้งาน (ความถี่ 50 เฮิร์ต)
 - 1.1) 15 วัตต์ (100โวลต์)
 - 1.2) 18 วัตต์ (110โวลต์)
 - 1.3) 19 วัตต์ (220โวลต์)
 - 1.4) 22 วัตต์ (230โวลต์)
 - 1.5) 24 วัตต์ (240โวลต์)
 - 2) มีระดับเสียงประมาณ 48 เดซิเบล ที่ความถี่ 50 เฮิร์ต หรือดีกว่า
 - 3) สามารถดูดควันได้สูงสุด (แนวตั้ง) 1.0m³/นาที่ (50 เฮิร์ต) หรือดีกว่า
 - 4) สามารถดูดควันได้สูงสุด (แนวนอน) 0.4m³/นาที่ (50 เฮิร์ต) หรือดีกว่า
 - 5) มีความเร็วลม (แนวตั้ง) 1.0 m/วินาที (50 เฮิร์ต) หรือดีกว่า
 - 6) มีความเร็วลม (แนวนอน) 2.6 m/วินาที (50 เฮิร์ต) หรือดีกว่า
 - 7) มีขนาดตัวกรอง 130×130×10 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
 - 8) มีหนังสือรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์
10. เครื่องวัดสัญญาณไฟฟ้า คลื่นไฟฟ้า จำนวน 5 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) สามารถเก็บข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า 100 M
- 2) มีช่องทางอนาล็อกคู่
- 3) มีอัตราการสุ่มตัวอย่างแบบเรียลไทม์ : 1GS/S

- 4) มีขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว TFT LCD หน้าจอแสดงผลใหญ่ 1mV/div - 20V/div แบบหลากหลาย
- 5) รองรับปลั๊ก และเล่นอุปกรณ์เก็บข้อมูล USB และสามารถควบคุมระยะใกล้สื่อสารกับคอมพิวเตอร์ผ่าน USB
- 6) มีอัตราความถี่ 32 รูปคลื่นพารามิเตอร์ ฟังก์ชันการบันทึก และการเล่น Waveform เวลาที่เพิ่มขึ้น : 3.5ns หรือน้อยกว่า
- 7) แนวตั้งความไวแสง : 1mV/div-20V/div
- 8) มีแหล่งพลังงานเป็นอุปกรณ์ชาร์จ AC
- 9) ชนิดทริกเกอร์ : ขอบ / ความกว้างพัลส์ / การสลับกัน
- 10) มีพอร์ต: OTG ผ่าน / ไม่ผ่าน USB
- 11) มีความยาวบันทึก : 2 x 600kpts หรือดีกว่า
- 12) มีพอร์ต: USB OTG
- 13) ในบรรจุภัณฑ์ประกอบด้วย
 - 13.1) Digital Oscilloscope
 - 13.2) ซีดีคู่มือภาษาอังกฤษไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 13.3) ซีดีซอฟต์แวร์ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 13.4) สายเคเบิล 1 ชุด
 - 13.5) สายไฟ 1 ชุด
- 14) มีหนังสือรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

11. ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ จำนวน 5 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) มีจอ LCD ขนาดใหญ่
- 2) มีการวัดความจุช่วงกว้าง (0.01nF to 3999 μ F) หรือดีกว่า
- 3) สามารถวัดย่าน DCV100 , ACV750 , DCA 15A , ACA 15A
- 4) สามารถวัดความต้านทานได้ถึง 60 เมกะโอห์ม
- 5) มีความจุ 4000 uF
- 6) ความถี่ 99.99 kHz
- 7) มีฟังก์ชันปิดเครื่องอัตโนมัติประมาณ 16 นาที
- 8) มีช่องป้องกันพร้อมที่แขวนผนัง
- 9) มีอัตราการสุ่มตัวอย่าง : 3 ครั้ง / วินาที, 30 ครั้ง / วินาที สำหรับกราฟแท่ง หรือดีกว่า
- 10) มีหนังสือรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

12. Analog multi-meter จำนวน 3 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) มี \pm DCV zero center meter
- 2) มีระบบป้องกันฟิวส์ และไดโอด

- 3) สามารถวัดตรวจสอบแบตเตอรี่ได้
- 4) มี Bandwidth : 40 ~ 100kHz (AC12V)
- 5) มีสายทดสอบ TL-21a 2, แบตเตอรี่ AA และ คู่มือการใช้งาน
- 6) สามารถวัดย่าน DCV100 , ACV750 , DCA 15A , ACA 15A
- 7) มีหนังสือรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

13. ชุดเครื่องมืองานซ่อมบำรุงอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 3 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

เป็นชุดเครื่องมืองานซ่อมบำรุงอิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วย

- 1) กล่องเครื่องมืออคูมิเนียมขนาด 458mm x 330mm x 150mm
- 2) มีหัวแรงเซรามิก 220V
- 3) มีดิจิตอลมัลติมิเตอร์ขนาดกะทัดรัด
- 4) มีตลับเมตรขนาด 3M/10FT
- 5) มีแกนบัดกรี 63%, SN
- 6) มีชุดกุญแจ hex 7 ชิ้น (นิ้ว)
- 7) มีเครื่องปอกสายไฟ
- 8) มียูทิลิตี้มีด (โหลด 3 ใบด้วยตนเอง)
- 9) มีคีมจมูกยาว 135 มม.

- 10) มีคีมตัดทแยงมุม 110 มม.
- 11) มีคีมเส้นคู่สี่ 210 มม.
- 12) มีคีมปากแหลมยาว 165 มม.
- 13) มีประแจปรับได้ 6 "
- 14) มีคีมตัด 165 มม.
- 15) มีชุดแพ้มเข็ม 5pcs
- 16) มี snip อเนกประสงค์
- 17) มีเครื่องมือช่วยบัดกรี
- 18) มีปั๊ม Desoldering
- 19) มีประแจรวมอิเล็กทรอนิกส์ 10 ชิ้น (นิ้ว)
- 20) มีขวดฟลักซ์ (2 ชิ้น / แพ็ค)
- 21) มีแปรงเป่า (62 มม.)
- 22) มีตัวถอดแยก IC
- 23) มีคีมย้ำข้อต่อ 154 มม.
- 24) มีไขควง (-) ไขควง 3.0x75mm (+) ไขควง # 0x75mm
- 25) มีไขควง (-) ไขควง 5.0x75 มม. (+) ไขควง # 1x75mm
- 26) มีไขควง (-) ไขควง 6.0x100 มม. (+) ไขควง # 2x100mm

27) มีไขควง (+) ไขควง # 2 x250mm (-) Pro-soft 6.0x40 มม.

28) มีไขควง (+) ไขควง # 2x40mm (-) ไขควง 2.0x50 มม.

29) มีไขควง (-) ไขควง 2.4x75 มม. (-) ไขควง 3.0x100 มม.

30) มีไขควง (+) ไขควง # 00x50mm (+) ไขควง # 0x75mm

31) มีไขควง (+) ไขควง # 1x100mm

32) มีน้ำยาทำความสะอาดหัวแรงตัดกรี

33) มีปากคีบ

34) มีกล่องเก็บส่วนประกอบ

35) มี Hobby Vise

36) มีพาเลทด้านบน

37) มีขนาดเคสประมาณ (มม.) : 458x330x150 เป็นกล่องสี ,เฟรมอลูมิเนียมพร้อมแผ่นวาง
1 อัน

38) มีหัวแรงตัดกรีแรงดันไฟฟ้า : 220V ~ 240V

14. ชุดเครื่องมืองานซ่อมบำรุงพร้อมตู้เหล็ก จำนวน 2 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นตู้เครื่องมือช่างเหล็ก 7 ลิ้นชักพร้อมเครื่องมือ 274 ชิ้น ขนาด ก690xย470xส1070 มม.
พร้อมล้อยาง 4 ล้อ
- 2) เป็นตู้เครื่องมือช่าง 3 ลิ้นชัก ขนาด ก690xย470xส1070 มม.

- 3) เป็นชุดถาดเครื่องมือช่าง 36 ชิ้น
- 4) เป็นชุดถาดเครื่องมือลูกบล็อกราคา 1/2" 57 ชิ้น
- 5) เป็นชุดถาดเครื่องมือลูกบล็อกราคา 1/2" 46 ชิ้น
- 6) เป็นชุดถาดเครื่องมือลูกบล็อกราคา 1/4" 3/8 113 ชิ้น
- 7) เป็นชุดถาดเครื่องมือประแจปากตาย 22 ชิ้น

15. ชุดดอกสว่าน จำนวน 3 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) ชุดดอกสว่าน 83 ชิ้น ประกอบด้วย
 - 1.1) 8 x ดอกสว่านเจาะเหล็ก แบบไทเทเนียม - Ø 2/2.5/3/3.5/4/5/6 มม.
 - 1.2) 10 x ดอกสว่านเจาะปูน - Ø 3/4/5/5.5/6/6.5/7/8/10 มม.
 - 1.3) 8 x ดอกสว่านเจาะไม้ - Ø 3/4/5/6/6.5/7/8/10 มม.
 - 1.4) 2 x ดอกสว่านใบพาย - Ø 16/20 มม.
 - 1.5) 6 x ดอกขันลูกบล็อก - Ø 6/7/8/10/12/13 มม.
 - 1.6) ดอกไขควงหลากหลายขนาด และรูปแบบให้เลือกใช้ทั้งหมด 45 ชิ้น
 - 1.7) Philips PH 0/1/2/3 x 50 มม. – PH0/0/1/1/2/2/3/3 x 25 มม.
 - 1.8) Slotted S 5 x 50 มม. – S4/5/6 x 25 มม.
 - 1.9) Pozidriv PZ 0/1/2/3 x 50 มม. – PZ0/0/1/1/2/2/3/3 x 25 มม.

1.10) Torx T15/20 x 50 มม. – T10/10/15/15/20/20/25/25/30/40 x 25 มม.

1.11) Hex H 5/6 50 มม. – H 4/5/6 x 25 มม.

1.12) 1 x ก้านต่อดอกไขควงแบบแม่เหล็ก

1.13) 1 x ดอกสว่าน Countersink

1.14) 1 x ไฟฉาย LED

1.15) 1 x ประแจเลื่อน

16. แท่นสว่านเจาะ จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) มีกำลังไฟเข้าสูงสุด 400 วัตต์ หรือดีกว่า
- 2) มีกำลังไฟออกสูงสุด 250 วัตต์ หรือดีกว่า
- 3) สามารถเจาะเหล็กได้สูงสุด 16 มม. หรือมากกว่า
- 4) มีความสูง spindle 127 มม. หรือดีกว่า
- 5) ขนาดโต๊ะ 210x195 มม. หรือใหญ่กว่า
- 6) ขนาดฐาน 335x210 มม. หรือใหญ่กว่า
- 7) สามารถปรับความเร็วได้ 12 สปีด หรือดีกว่า
- 8) มีความเร็วรอบ 210-2580 rpm หรือดีกว่า
- 9) มีหนังสือรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

17. ส่วนกระแทกไร้สาย จำนวน 3 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นส่วนกระแทกไร้สายมีกำลังสูงไม่น้อยกว่า 10.8 โวลต์ หรือดีกว่า
- 2) สามารถปรับแรงบิดได้ Torque 20+1 ระดับ
- 3) สามารถปรับความเร็วได้ ช้า/เร็ว 2 speed หรือมากกว่า
- 4) มีไฟ LED ส่องสว่างในสถานที่ที่มีแสงไม่เพียงพอ
- 5) ด้ามจับทำด้วยยางพิเศษ
- 6) สามารถเจาะเหล็ก 6 มม. ได้หรือมากกว่า
- 7) สามารถเจาะไม้ 19 มม. ได้หรือมากกว่า
- 8) No load speed Hi/Lo 0-430 / 0-1,600 รอบ/นาที
- 9) มีแรงบิดในการขันสูงสุด - 28Nm. หรือดีกว่า
- 10) อุปกรณ์ในชุดประกอบด้วย
 - 10.1) แท่นชาร์ตจ
 - 10.2) แบตเตอรี่ลิเทียม (Lithium-ion) 10.8 V. จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ก้อน
 - 10.3) กล่องพลาสติกใส่ส่วน
- 11) มีหนังสือรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

18. จิ๊กซอร์ไฟฟ้า จำนวน 3 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) มีกำลังไฟไม่น้อยกว่า 12 V
- 2) มีช่วงชัก 18 mm. หรือดีกว่า
- 3) มีความเร็วรอบ 1500-2800 RPM หรือดีกว่า
- 4) สามารถตัดเฉียงได้ตั้งแต่ 0 – 45 °
- 5) สามารถตัด ไม้ / เหล็ก / อลูมิเนียม
- 6) มีน้ำหนักประมาณ 1.5 Kg.
- 7) มีหัวจับใบจิ๊กซอแบบมือปิด SDS สามารถปรับความเร็วรอบได้
- 8) มีระบบ ECP ป้องกันการเปิดสวิตช์ค้าง
- 9) สามารถต่อเครื่องดูดฝุ่นได้
- 10) มีความลึกของการเลื่อยดังนี้
 - 10.1) ความลึกของการเลื่อยไม้ไม่น้อยกว่า 70 มม.
 - 10.2) ความลึกของการเลื่อยอะลูมิเนียมไม่น้อยกว่า 3 มม.
 - 10.3) ความลึกของการเลื่อยโลหะไม่น้อยกว่า 3 มม.
- 11) มีค่าการสันสะเทือนรวม (Sawing wood), มีค่าการสันสะเทือน $ah5.5$ ม./วินาที², มีความไม่แน่นอน $K1.5$ ม./วินาที²

- 12) มีค่าการสันตะเหือนรวม (Sawing sheet metal), ค่าการสันตะเหือน $ah5$ ม./วินาที², มีความไม่ แนนอน $K1.5$ ม./วินาที²
- 13) มีเส้นรอบวงด้ามจับขนาดเล็กเพิ่มความสะดวกลดอาการเมื่อยล้าขณะทำงาน
- 14) มีฐานรองใบเลื่อยทำจากอะลูมิเนียมที่แข็งแรงพร้อมแผ่นรองพลาสติก ช่วยให้ดันเลื่อยได้ดียิ่งขึ้น และช่วยปกป้องผิวงานไม่ให้เกิดความเสียหาย
- 15) สามารถมองเห็นแนวการตัดได้อย่างชัดเจนด้วยไฟ LED ที่สามารถเปิดและปิดได้ตามต้องการ
- 16) มีระบบ Electronic Motor Protection (EMP) ช่วยป้องกันมอเตอร์จากการโอเวอร์โหลด และ ยืดอายุการใช้งานให้ยาวนานยิ่งขึ้น
- 17) มีระบบป้องกันเซลล์แบตเตอรี่ (ECP) ช่วยป้องกันแบตเตอรี่จากการโอเวอร์โหลด ความร้อนสูงเกิน และการคายประจุจนหมด
- 18) มีด้ามจับแบบกลมออกแบบตามหลักสรีรศาสตร์ พร้อมทั้งหุ้มด้ามจับแบบนุ่มขนาดใหญ่ เพื่อความสบายในระหว่างการทำงาน
- 19) มีระบบเตะใบเลื่อย 3 ระดับ เพื่อให้รอยตัดเรียบไม่มีรอยฉีก
- 20) มีหนังสือคำแนะนำตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 จี น้า จากวันตรวจรับเมคาผลิตภัณฑ์

19. เครื่องเจาะ ชัด กัด อเนกประสงค์ จำนวน 3 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) สามารถใช้กับไฟฟ้าได้โดยตรง 220 volt /50 Hz /กำลังไม่น้อยกว่า 120 w
- 2) มีความเร็วรอบเริ่มต้น 10,000 - 33,000 รอบ (โดยใช้สวิตช์ปรับความเร็วหน้าเครื่อง)
- 3) การจับ มีก้านดอกชัดด้วยระบบ collect มาตรฐาน 3.2 mm (ใช้กับลูกชัดมาตรฐาน 3.2 mm ได้ ทั่วไป)ในกล่องบรรจุด้วย
- 4) มีชุดหัวต่อนำตัดอเนกประสงค์ และมีหัวต่อมูมจาก 90 องศา
- 5) มีหัวต่อนำร่อง ชัด/เจียร
- 6) มีมือจับปากกา
- 7) มีชุดประกอบวงเวียน
- 8) มีชุดประกอบลับคม
- 9) มีใบตัดบาง 1-1/2"
- 10) มีใบตัดโลหะ 1-1/2"
- 11) มีใบเจียรลูมิเนียมออกไซด์
- 12) มีผ้าขัดเงา
- 13) มีใบตัดคาร์ไบด์
- 14) มีกระดาดทรายสีที่ล็คค 1-1/4" เบอร์ 60

- 15) มีหินเจียรอลูมิเนียมออกไซด์ 5/8
- 16) มีกระดาษทรายอิฐสี่เหลี่ยม 1-1/4"
- 17) มีแกนต่อ แบบ EZ Lock
- 18) มีแกนต่อปลอกขัดระบบอิฐสี่เหลี่ยม 1
- 19) มีดอกเจียรแกะสลัก แกน 2.4 มม (107) 3/32
- 20) มีดอกเจียรแกะสลักไฮสปีด 1/8"
- 21) มี DIAMOND WHEEL POINT
- 22) มีดอกตัดสำหรับผนังสำเร็จรูป
- 23) มีดอกตัดอเนกประสงค์ 1/8"
- 24) มีหินลับคม 5/32"
- 25) มีหินลับคม 3/16"
- 26) มีหินลับคม 7/32"
- 27) มีหินเจียรอลูมิเนียมออกไซด์ 5/8
- 28) มีหินเจียรซิลิคอนคาร์ไบด์ 3/16"
- 29) มีหินเจียรอลูมิเนียมออกไซด์ 3/8
- 30) มีแปรงขัดอเนกประสงค์
- 31) มีแปรงคาร์บอนเหล็กอเนกประสงค์ 3/4

- 32) มีผงขัดเงา
- 33) มีปลอกกระดาดทราย 10
- 34) มี 4 ปลอกขัดกระดาดทราย 1/2" (12.7 มม.)
- 35) มีดอกเจาะ 1/8" (3.2 มม.)
- 36) มีหนังสือรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

20. เลื่อยจลไฟฟ้าพร้อมแท่น จำนวน 3 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) มีกำลังไฟ 220V, 50Hz ไม่น้อยกว่า 70 วัตต์
- 2) มีความเร็วคันชัก (spm) 1,500 - 2,250 หรือดีกว่า
- 3) มีก้านล็อกใบเลื่อย quick lock
- 4) มีน้ำหนักตัวเครื่อง 1.1 kg
- 5) มีใบเลื่อย MS51(X2) , MS52(X2) , MS53 (X1)
- 6) มีแคลมป์จับยึดเครื่องกับโต๊ะไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น
- 7) มีสวิตช์เปิด-ปิดสำหรับต่อท่อดูดฝุ่น
- 8) มีใบเลื่อยจำนวนไม่น้อยกว่า 10 ใบ
- 9) มีไถร่นำตัดพร้อมตัวปรับองศา

10) มีเคสพลาสติก

12) มีหนังสือรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

21. เครื่องขึ้นรูปสูญญากาศ จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

1) มีการขึ้นรูปพื้นที่ (มม./นิ้ว) 430 x 280 มม. บำรุงได้ 160 มม. หรือดีกว่า

2) มีขนาดแผ่น (มม./นิ้ว) 450 x 300 มม. / 18 x 12 "

3) มีความลึกสูงสุดในการวาด 160mm / 7 " หรือดีกว่า

4) มีความหนาของวัสดุสูงสุด * 6 มม. หรือดีกว่า

5) มีหน้าต่างลดขนาดวัสดุ 228x203 มม.

6) มีโต๊ะรองรับเครื่องพร้อมล้อเลื่อน

7) มีความกว้างประมาณ 639 มม. / 25.2 "

8) มีความสูงประมาณ 525mm / 20.7 "

9) มีความลึกประมาณ 986 มม. / 38.8 "

10) มีวัสดุพลาสติกเริ่มต้นใช้งานขนาด 450x300 มม. ให้

11) มีหนังสือรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

22. เครื่องดูดเศษไม้ จำนวน 2 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) กำลังไฟสูงสุด 1250W.
- 2) ขนาดถุงบรรจุฝุ่น 560 x 915 mm. หรือดีกว่า
- 3) มีกำลังดูด 950 ลบ.ม./ชั่วโมง หรือดีกว่า
- 4) มีแรงดันในการดูด 1100Pa หรือดีกว่า
- 5) มีขนาดท่อดูด 100 มม. หรือดีกว่า
- 6) มีขนาดความจุ 58 ลิตร หรือดีกว่า
- 7) มีหนังสือรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

23. ปั๊มลมแบบไม่มีน้ำมัน จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) มอเตอร์มีกำลังไม่น้อยกว่า $750\text{W} \times 3 = (3\text{HP})$
- 2) แรงดันไฟฟ้า 220VAC / 50Hz
- 3) TANK : 100 L หรือดีกว่า
- 4) มีการอัดลม และจ่ายลมได้สะอาด ไม่มีน้ำมันผสมออกมา
- 5) สามารถอัดลมได้รวดเร็วตั้งแต่ 0 – 8 Bar หรือ 114 psi ภายใน ± 3.20 นาที. หรือดีกว่า
- 6) มีการทำงานเสียงไม่ดังมาก แค่ 55 dB ใช้งานได้ทั้งภายในอาคาร และนอกอาคาร หรือดีกว่า

- 7) มีตัวเครื่องน้ำหนักเบา มีล้อสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
- 8) มีตัวปรับแรงดันลมหรือแบ่งลมในการใช้งานพร้อมกรองดักน้ำ เพื่อให้ลมสะอาด
- 9) มีไส้กรองอากาศอย่างดี แบบกรองรถยนต์ทำให้อัดลมได้สะอาด
- 10) เหมาะกับงานที่ต้องการลมที่สะอาด เช่น พ่นสี, เครื่องมือทันตแพทย์
- 11) มีระบบความปลอดภัยด้วยโซลีนอยด์วาล์วลมแรงไฟฟ้าทั้ง 3 มอเตอร์แรงดันอิสระ
- 12) มีมอเตอร์แยกการทำงานแบบอิสระสามารถทำงานที่ละตัวได้ ทั้ง 3 ตัว
- 13) มีระบบควบคุมการทำงานด้วยกล่องคอนโทรลดีกว่าปั๊มลมทั่วไป
- 14) มีระบบการสตาร์ทของมอเตอร์ที่ละตัวเรียงลำดับ 1-2-3 แบบหน่วงเวลาระยะการหน่วงสตาร์ท 3 วินาที เพื่อลดการกินไฟฟ้าที่สูงในช่วงตอนสตาร์ท.
- 15) มีหนังสือรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

24. พาวเวอร์ซัพพลาย จำนวน 5 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) มีชุดเอาต์พุตทริปเปิล PA ซีรี่ซึ่งเป็นชิป SMD
- 2) มีระบบระบายความร้อนควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ
- 3) มีแรงดันขาออก 0 ถึง 30V
- 4) มีกระแสไฟขาออก 0 ถึง 5A
- 5) มีแรงดันไฟฟ้าอินพุต $220V \pm 10\%$, $50Hz \pm 2Hz$

- 6) มีแหล่งกำเนิดผล $CV \leq 1 \times 10^{-4} + 3mV$, $CC \leq 2 \times 10^{-3} + 6mA$
- 7) มีโหลดลักษณะพิเศษ $CV \leq 2 \times 10^{-4} + 3mV$, $CC \leq 2 \times 10^{-4} + 6mA$
- 8) มี Ripple & Noise $CV \leq 1mV_{rms}$, $CC \leq 10mA_{rms}$
- 9) มีการอ่านค่าความแม่นยำของแรงดัน $\pm 1\% \pm 1$ หลัก หรือดีกว่า
- 10) มีการอ่านค่าความแม่นยำปัจจุบัน $\pm 2\% \pm 2$ หลัก หรือดีกว่า
- 11) มีหลอด LED: C.C และ C.V
- 12) มีวงจรป้องกันโอเวอร์โหลด , สายไฟ AC
- 13) มีหนังสือรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

25. โต๊ะ จำนวน 12 ตัว

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) ขนาดไม่น้อยกว่า H800xw1500xD750 mm.
- 2) รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 1,000 kg.
- 3) หน้าที่อปโต๊ะทำงานข้างหนาไม่น้อยกว่า 50 mm.
- 4) หน้าที่อปทำจาก Laminate สีเทา

26. ตู้เก็บของเหล็ก (Storage Cabine) จำนวน 2 ตู้

คุณสมบัติทางเทคนิค

1) เป็นตู้เก็บของเหล็กขนาดไม่น้อยกว่า ความยาว 3 เมตร Xหนา 50 เซนติเมตร Xสูง 1.78 เมตร

2) รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 200 kg.

3) มีสกรูปรับระดับ

ภายในตู้เก็บของเหล็กประกอบด้วย

4) Storage Cabinet (ตู้เหล็ก) ขนาดไม่น้อยกว่า สูง 1.78 เมตร xกว้าง 90 เซนติเมตร x ลึก 50 เซนติเมตร จำนวน 1 รายการ

5) Storage Cabinet (ตู้เหล็ก) ขนาดไม่น้อยกว่า สูง 90 เซนติเมตรx กว้าง 90 เซนติเมตร x ลึก 50 เซนติเมตร จำนวน 1 รายการ

6) Waste Bin Cabinet (ตู้ทิ้งขยะเหล็ก) ขนาดไม่น้อยกว่า สูง 90 เซนติเมตร xกว้าง 90 เซนติเมตร x ลึก 50 เซนติเมตร จำนวน 1 รายการ

7) Tool Cabinet (ตู้เก็บเครื่องมือ) ขนาดไม่น้อยกว่า สูง 90 เซนติเมตร xกว้าง 90 เซนติเมตร x ลึก 50 เซนติเมตร จำนวน 1 รายการ (หมายเหตุ ใช้ท๊อปเดียวกันกับ Waste Bin Cabinet)

8) Steel Top (หน้าท๊อปเหล็ก) ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 50 เซนติเมตร x ยาว 90 เซนติเมตร จำนวน 1 รายการ

9) Steel Top (หน้าท๊อปเหล็ก) ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 50 เซนติเมตร xยาว 120 เซนติเมตร จำนวน 1 รายการ

- 10) Rack set with light (ชั้นวางเหล็กมีหลอดไฟ) ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 90 เซนติเมตร x สูง 82.5 เซนติเมตร จำนวน 1 รายการ
- 11) Rack set with light (ชั้นวางเหล็กมีหลอดไฟ) ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 120 เซนติเมตร x สูง 82.5 เซนติเมตร จำนวน 1 รายการ
- 12) Linking Pole (ตระแกรงเหล็กกู่) ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 50 เซนติเมตร x สูง 82.5 เซนติเมตร จำนวน 1 รายการ
- 13) Linking Pole (ตระแกรงเหล็กกู่) ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 90 เซนติเมตร x สูง 82.5 เซนติเมตร จำนวน 1 รายการ
- 14) Linking Pole (ตระแกรงเหล็กกู่) ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 120 เซนติเมตร x สูง 82.5 เซนติเมตร จำนวน 1 รายการ

27. แก้อั้แบบ roller ปรับระดับ จำนวน 26 ตัว

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1) เป็นแก้อั้แบบ roller สามารถปรับระดับความสูงได้ H410~510 มิลลิเมตร และขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 330 มิลลิเมตร หนา 600 มิลลิเมตร
- 2) เป็นแก้อั้แข็งแรง ทนทานสูง เบาะทำจาก PU
- 3) สามารถปรับสูง-ต่ำได้