



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์(Spec.)

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการเสริมทักษะการประกอบธุรกิจนวัตกรรม Maker Space Zone

ตำบลบ่อ่าง อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา จำนวน 1 ชุด

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี วงเงิน 1,600,000 บาท

เงินงบประมาณเงินรายได้ ประจำปี..... เงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2566

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	ครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการเสริมทักษะการประกอบธุรกิจนวัตกรรม Maker Space Zone ตำบลบ่อ่าง อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย	
1	<p>เครื่องพิมพ์สามมิติ พร้อมวัสดุสิ้นเปลือง จำนวน 5 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้หรือดีกว่า</p> <p>1.1 เป็นเครื่องพิมพ์สามมิติ ที่มีขนาดพิมพ์ 22*20*25cm เป็นอย่างน้อย</p> <p>1.2 มีฐานทำความร้อนสามารถรองรับวัสดุได้หลากหลาย เช่น PLA ABS Nylon PETG เป็นอย่างน้อย</p> <p>1.3 มีฐานพิมพ์สามารถถอดออกได้ เพื่อง่ายต่อการแกะชิ้นงานออกมา</p> <p>1.4 แผ่นรองพิมพ์เป็นแบบ Flexible ทำให้แกะชิ้นงานได้ง่ายกว่า</p> <p>1.5 สามารถใช้ได้กับ เส้นพลาสติกขนาด 1.75 mm</p> <p>1.6 มีระบบแจ้งเตือน และ หยุดเครื่อง เมื่อวัตถุติดพลาสติกหมด ป้องกัน ชิ้นงานเสียจากพลาสติกหมด</p> <p>1.7 มีหน้าจอสัมผัส Touch Screen สั่งการโดยการสัมผัส พร้อมบอกข้อมูลสถานะเครื่อง</p> <p>1.8 สามารถพิมพ์ที่ความละเอียดสูงสุด 50 micron และความเร็วในการพิมพ์ 120 mm/sec เป็นอย่างน้อย</p> <p>1.9 ออกแบบชุดหัวฉีดให้ถอดเปลี่ยนได้</p> <p>1.10 มาพร้อมกับ Software สามารถตัดชิ้นงาน ย่อหรือขยาย สร้างส่วน Support แบบเส้นตรง และแบบตันไม้ ได้เป็นอย่างน้อย</p> <p>1.11 สั่งพิมพ์ด้วยแบบ ไร้สาย Wi-Fi USB Drive LAN เป็นอย่างน้อย</p> <p>1.12 รองรับการทำงานพิมพ์ผ่าน Cloud Printing</p> <p>1.13 รองรับไฟล์ STL OBJ FPP G GX</p> <p>1.14 ต้องมีหนังสือแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิตให้เป็นตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้องในประเทศไทย หรือ ได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายเป็นลายลักษณ์อักษรโดยระบุชื่อยี่ห้อ และชื่อรุ่น ในเอกสารชัดเจน</p>	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>1.15 ในกรณีที่เครื่องเป็นสินค้านำเข้าจากต่างประเทศ ผู้ประกอบการต้องมีใบอนุญาตนำเข้าเครื่องพิมพ์สามมิติ จากกระทรวงพาณิชย์ หรือ ได้รับแต่งตั้งจากนิติบุคคลที่มีใบอนุญาตนำเข้าเครื่องพิมพ์สามมิติ</p> <p>1.16 มีการสอน อบรม ติดตั้ง</p> <p>1.17 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี</p> <p>1.18 มีเส้นพลาสติก ขนาด ไม่น้อยกว่า 1.7 mm น้ำหนักไม่น้อยกว่า 1 กิโลกรัม/ม้วน จำนวนไม่น้อยกว่า 50 ม้วน</p> <p>1.19 มีชุดหัวฉีดสำรองให้อย่างน้อย 5 ชุด</p>	
2	<p>เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลแบบที่ 2 สำหรับควบคุม จำนวน 5 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้หรือดีกว่า</p> <p>2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.3 GHz จำนวน 1 หน่วย</p> <p>2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB</p> <p>2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ 2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ 3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB <p>2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB</p> <p>2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวน 1 หน่วย</p> <p>2.6 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย</p> <p>2.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>2.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง</p>	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	2.9 มีแป้นพิมพ์และเมาส์ 2.10 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย 2.11 มีโปรแกรมที่ใช้ควบคุมเครื่องพิมพ์สามมิติ ติดตั้งมาในตัวเครื่อง	
3	เครื่องพิมพ์ระบบ UV ขนาด A4 จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้หรือดีกว่า 3.1 เครื่องพิมพ์ UV เทคโนโลยีการพิมพ์ Piezo Electric หรือดีกว่า 3.2 ให้ความละเอียดในการพิมพ์ ได้ ไม่น้อยกว่า 1440 x 1440 DPI / 2880 x 1440 DPI 3.3 สามารถพิมพ์ลายเส้นนูนเพิ่มมิติให้กับชิ้นงานได้ 3.4 รองรับงานได้ ทั้ง พลาสติก กระเบื้อง หนัง แผ่นหิน เคสมือถือ Flash Drive ปากกา ลูกกอล์ฟ กระจก แผ่นไม้ แผ่นเหล็ก แผ่นยาง อะคริลิค เป็นอย่างน้อย 3.5 ขนาดโต๊ะไม่น้อยกว่า 21 x 30 ซม. 3.6 พื้นที่พิมพ์ไม่น้อยกว่า 17 x 30 ซม. 3.7 ระบบโต๊ะปรับระดับด้วยกลไกไฟฟ้า หรือดีกว่า 3.8 หัวพิมพ์ มาตรฐานเดียวกับ Epson L800 หรือดีกว่า 3.9 รองรับหมึกสีได้ไม่น้อยกว่า 6 สี (CMYK+WW) 3.10 รองรับความหนาวัสดุที่นำมาปริ้นท์ ได้ไม่เกิน 10 ซม. 3.11 รองรับน้ำหนักวัสดุที่นำมาปริ้นท์ ได้ไม่เกิน 10 กก. 3.12 ระบบเป่าแห้ง UV LED หรือดีกว่า	
4	คอมพิวเตอร์โน้ตบุคประมวลผลสำหรับควบคุม จำนวน 2 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้หรือดีกว่า 4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และ 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า 4 GHz จำนวน 1 หน่วย 4.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB 4.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB 4.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย 4.5 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว 4.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง	

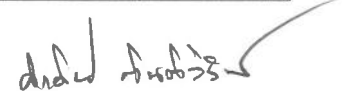
ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>4.7 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>4.8 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>4.9 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth</p> <p>มีโปรแกรมที่ใช้ควบคุม เครื่องพิมพ์ระบบ UV ขนาด A4 ติดตั้งมาในตัวเครื่อง</p>	
5	<p>เครื่องตัดและแกะสลักงานเลเซอร์ Smart Laser ชนิด CO2</p> <p>ขนาดพื้นที่ทำงาน 1300x900mm จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้หรือดีกว่า</p> <p>5.1 หลอดเลเซอร์ชนิด CO₂ กำลังไฟฟ้า 130 Watt เป็นอย่างน้อย</p> <p>5.2 สามารถบังคับ ควบคุมการทำงาน ที่ตัวเครื่องได้เลย โดยแผงควบคุม มาพร้อมหน้าจอสี ขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว แสดงสถานะการทำงาน ปุ่มบังคับทิศทาง และ ปุ่มตัวเลข NumPad เพื่อความสะดวกในการคุมการทำงาน</p> <p>5.3 ขนาดพื้นที่ทำงานไม่ต่ำกว่า กว้างxยาว 1300x900 มม.</p> <p>5.4 มีระบบหล่อเย็น CW-5200 ปั่นลมเป่าชิ้นงาน ปั่นลมระบายอากาศ เพื่อความปลอดภัย ในการใช้เครื่องเป็นอย่างน้อย</p> <p>5.5 มาพร้อม Software ลิขสิทธิ์ในการสั่งงาน รองรับการทำงานผ่านคอมพิวเตอร์ Window 10 หรือดีกว่า</p> <p>5.6 สามารถตัดอะคลิลิก ที่มีความหนา 8 มม. ในการตัดเพียงครั้งเดียว</p> <p>5.7 มาพร้อม Red dot pointer จุดเลเซอร์สีแดง ระบุตำแหน่ง เป็นอย่างน้อย</p> <p>5.8 ปรับระดับหน้างานขึ้นลง แกนตั้ง ด้วยระบบไฟฟ้า</p> <p>5.9 มีระบบปรับระดับแกนตั้งอัตโนมัติ</p> <p>5.10 สามารถตัดชิ้นงานได้หลากหลาย เช่น ไม้ กระดาษ ผ้า หนัง ยาง พลาสติกแผ่นชนิดต่าง ๆ เช่น อะคลิลิก เป็นอย่างน้อย</p> <p>5.11 รองรับการทำงานเชื่อมต่อด้วย สาย USB LAN Wi-Fi และ สามารถสั่งงานเลเซอร์ผ่าน USB Drive ได้เป็นอย่างน้อย</p> <p>5.12 รองรับไฟล์งานจาก CorelDraw Photoshop Auto CAD illustrator PLT DST DXF BMP DWG AI RD เป็นอย่างน้อย</p> <p>5.13 เป็นตัวแทนอย่างเป็นทางการของผู้ผลิตสินค้า เพื่อการบริการที่มีมาตรฐาน หรือได้รับแต่งตั้งโดยตัวแทนอย่างเป็นทางการในประเทศไทย</p> <p>5.14 สินค้าจัดส่ง พร้อมอบรมติดตั้ง</p> <p>5.15 สินค้ารับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี</p>	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
6	<p>เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลแบบที่ 2 สำหรับควบคุม จำนวน 2 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้หรือดีกว่า</p> <p>6.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.3 GHz จำนวน 1 หน่วย</p> <p>6.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB</p> <p>6.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ 2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ 3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB <p>6.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB</p> <p>6.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวน 1 หน่วย</p> <p>6.6 มีDVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย</p> <p>6.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>6.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง</p> <p>6.9 มีแป้นพิมพ์และเมาส์</p> <p>6.10 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย</p> <p>6.11 มีโปรแกรมที่ใช้ควบคุมเครื่องเครื่องตัดและแกะสลักงานเลเซอร์ ติดตั้งมาในตัวเครื่อง</p>	
7	<p>เครื่องมือช่างพื้นฐาน จำนวน 3 ชุด</p> <p>7.1 ตู้เครื่องมือช่าง 7 ชั้น พร้อมอุปกรณ์ 161 ชิ้น จำนวน 3 ชุด</p> <ol style="list-style-type: none"> 7.1.1 ตู้เครื่องมือช่าง พร้อมลิ้นชัก ไม่น้อยกว่า 7 ชั้น 7.1.2 ขนาดโดยรวม ไม่น้อยกว่า 765x465x812 มม. 7.1.3 ขนาดล้อย ไม่น้อยกว่า 5" x 2" 	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>7.1.4 ความหนาของตู้ ไม่น้อยกว่า 0.8-1.0 มม.</p> <p>7.1.5 ความหนาของลิ้นชัก ไม่น้อยกว่า 0.7 มม.</p> <p>7.1.6 มีเครื่องมือไม่น้อยกว่า</p> <p>7.1.6.1 ประแจวงล้อ 1/4" จำนวน 1 ชิ้น</p> <p>7.1.6.2 ช็อกเก็ต 1/4" จำนวน 13 ชิ้น</p> <p>7.1.6.3 บิตช็อกเก็ต 1/4" x 32 (L) จำนวน 17 ชิ้น</p> <p>7.1.6.4 ช็อกเก็ตสติก 1/4" DR 50 มม. (L) จำนวน 8 ชิ้น</p> <p>7.1.6.5 บาร์ขยาย 1/4" จำนวน 2 ชิ้น</p> <p>7.1.6.6 มือหมุน 1/4" จำนวน 1 ชิ้น</p> <p>7.1.6.7 บาร์ขยายแบบยึดหยუნ 1/4" จำนวน 1 ชิ้น</p> <p>7.1.6.8 ข้อต่อเนกประสงค์ 1/4" จำนวน 1 ชิ้น</p> <p>7.1.6.9 ทีบาร์เลื่อน 1/4" จำนวน 1 ชิ้น</p> <p>7.1.6.10 ประแจวงล้อ 1/2" จำนวน 1 ชิ้น</p> <p>7.1.6.11 ข้อต่อเนกประสงค์ 1/2" จำนวน 1 ชิ้น</p> <p>7.1.6.12 ช็อกเก็ต DR 1/2 " จำนวน 19 ชิ้น</p> <p>7.1.6.13 ช็อกเก็ตสติก DR 77 มม. (L) 1/2" จำนวน 4 ชิ้น</p> <p>7.1.6.14 ช็อกเก็ตดาว 1/2" จำนวน 5 ชิ้น</p> <p>7.1.6.15 ช็อกเก็ตปลั๊ก 1/2" จำนวน 2 ชิ้น</p> <p>7.1.6.16 ทีบาร์เลื่อน 1/2" จำนวน 1 ชิ้น</p> <p>7.1.6.17 บาร์ขยาย 1/2" จำนวน 2 ชิ้น</p> <p>7.1.6.18 ไคควง จำนวน 14 ชิ้น</p> <p>7.1.6.19 ประแจหกเหลี่ยม มือจับตัว T จำนวน 4 ชิ้น</p> <p>7.1.6.20 ไฟฉาย จำนวน 1 ชิ้น</p> <p>7.1.6.21 ประแจแหวนข้างปากตาย จำนวน 17 ชิ้น</p> <p>7.1.6.22 ประแจแหวนผ่า จำนวน 5 ชิ้น</p> <p>7.1.6.23 ประแจหกเหลี่ยม จำนวน 9 ชิ้น</p> <p>7.1.6.24 ประแจแอล 6 เหลี่ยมแบบแฉก จำนวน 9 ชิ้น</p> <p>7.1.6.25 คีมล็อค 10" จำนวน 1 ชิ้น</p> <p>7.1.6.26 ค้อนหัวยางและพลาสติก ขนาด 40mm จำนวน 1 ชิ้น</p> <p>7.1.6.27 คีมคอม้า (Water Pump Pliers) 10" จำนวน 1 ชิ้น</p> <p>7.1.6.28 คีมปากจิ้งจก (Combination Pliers) 8" จำนวน 1 ชิ้น</p> <p>7.1.6.29 คีมปากยาว (Long Nose Pliers) 6" จำนวน 1 ชิ้น</p> <p>7.1.6.30 คีมตัดสาย 7" จำนวน 1 ชิ้น</p>	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>7.1.6.31 มีดอเนกประสงค์ จำนวน 1 ชิ้น</p> <p>7.1.6.32 คีมถ่างแหวน จำนวน 4 ชิ้น</p> <p>7.1.6.33 mechanic hammer 300g จำนวน 1 ชิ้น</p> <p>7.1.6.34 ประแจเลื่อน 10" จำนวน 1 ชิ้น</p> <p>7.1.6.35 ตลับเมตร 5m จำนวน 1 ชิ้น</p> <p>7.1.6.36 ระดับน้ำ จำนวน 1 ชิ้น</p> <p>7.1.6.37 โครงเลื่อยเหล็ก จำนวน 1 ชิ้น</p> <p>7.1.6.38 ถุงมือช่าง จำนวน 1 คู่</p> <p>7.1.6.39 ตะขอเหล็ก (สำหรับแขวนเครื่องมือ) จำนวน 5 ชิ้น</p> <p>7.2 โต๊ะช่าง จำนวน 3 ตัว มีคุณลักษณะดังนี้หรือดีกว่า</p> <p>7.2.1 พื้นโต๊ะทำด้วยไม้แท้ ไม่ทำสี พร้อมเคลือบเงา</p> <p>7.2.2 ตัวพื้นเป็นไม้เนื้อแข็ง มีขนาดไม่น้อยกว่า 1,500 มม. x 800 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว</p> <p>7.2.3 โครงขาโต๊ะเป็นแบบถอดประกอบได้</p> <p>7.2.4 ขาทั้ง 4 ด้าน ทำด้วยเหล็กกล่องหนาไม่น้อยกว่า 1.8 มม. ขนาดกล่อง 48 x 48 มม.</p> <p>7.2.5 ตัวคานเป็นเหล็กกล่องขนาด 48 x 48 มม. หนาไม่น้อยกว่า 1.8 มม.</p> <p>7.3 ส่วนแทน จำนวน 3 ตัว มีคุณลักษณะดังนี้หรือดีกว่า</p> <p>7.3.1 มอเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 550W (3/4 HP)</p> <p>7.3.2 หัวจับ ขนาดไม่น้อยกว่า 16 มม. (5/8")</p> <p>7.3.3 ระยะในการเจาะ ไม่น้อยกว่า 85 มม.</p> <p>7.3.4 Spindle Taper แบบ MT2 หรือดีกว่า</p> <p>7.3.5 ความเร็วรอบ ปรับได้ไม่น้อยกว่า 8 ระดับ</p> <p>7.3.6 ระยะเสาสึงศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 160 มม.</p> <p>7.3.7 ขนาดหน้าแทน ไม่น้อยกว่า 290 มม.</p> <p>7.3.8 ขนาดฐาน ไม่น้อยกว่า 395 x 290 มม.</p> <p>7.3.9 ขนาดเสา ไม่น้อยกว่า 72 มม.</p> <p>7.3.10 ความสูง ไม่น้อยกว่า 780 มม.</p> <p>7.4 ปากกามิลลิ่ง ขนาด 4 นิ้ว จำนวน 3 ตัว มีคุณลักษณะดังนี้หรือดีกว่า</p> <p>7.4.1 เป็นปากกาจับชิ้นงานแบบมิลลิ่ง</p> <p>7.4.2 มีฐานยึดหมุนได้ 360 องศา</p> <p>7.4.3 ขนาดปากจับชิ้นงาน ไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว</p> <p>7.5 ส่วนโรตารี จำนวน 3 ตัว มีคุณลักษณะดังนี้หรือดีกว่า</p> <p>7.5.1 กำลังไฟ ไม่น้อยกว่า 790w.</p>	



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>7.5.2 แรงกระแทก ไม่น้อยกว่า 2.7 J</p> <p>7.5.3 อัตรากระแทกที่ความเร็วพิกัด ไม่น้อยกว่า 0 - 4200 ครั้ง/นาที</p> <p>7.5.4 ความเร็วพิกัด ไม่น้อยกว่า 0 - 930 รอบ/นาที</p> <p>7.5.5 น้ำหนัก ไม่มากกว่า 3 กก.</p> <p>7.5.6 ความยาว ไม่มากกว่า 400 มม.</p> <p>7.5.7 ความสูง ไม่มากกว่า 250 มม.</p> <p>7.5.8 หัวจับดอก แบบ SDS-plus หรือดีกว่า</p> <p>7.6 ปากกาจับชิ้นงาน ขนาด 4 นิ้ว จำนวน 3 ตัว มีคุณลักษณะดังนี้หรือดีกว่า</p> <p>7.6.1 ผลิตจากเหล็ก Grey Iron เนื้อละเอียด หรือดีกว่า</p> <p>7.6.2 ปากกาสามารถเคลื่อนที่เข้า-ออกได้สลับไหล ไม่ติดขัด</p> <p>7.6.3 แข็งแรงทนทาน รองรับแรงได้ดี</p> <p>7.6.4 ด้ามจับและสกรูผลิตจากเหล็กเหนียว หรือดีกว่า</p> <p>7.6.5 ขนาดปากกาจับชิ้นงาน ไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว</p> <p>7.7 ส่วนกระแทกไร้สาย จำนวน 3 ตัว มีคุณลักษณะดังนี้หรือดีกว่า</p> <p>7.7.1 ตัวเครื่องผลิตจากวัสดุคุณภาพสูง แข็งแรง ทนทานต่อการใช้งาน</p> <p>7.7.2 แหล่งจ่ายพลังงานจากแบตเตอรี่ 18 โวลต์ หรือดีกว่า</p> <p>7.7.3 ความเร็วรอบสูงสุดที่ 2,000 รอบต่อนาที หรือดีกว่า</p> <p>7.7.4 แรงบิดสูงสุด 70 Nm หรือดีกว่า</p> <p>7.7.5 อัตราการกระแทกสูงสุดที่ 34000 bpm หรือดีกว่า</p> <p>7.8 เครื่องเจียร ขนาด 4 นิ้ว จำนวน 3 ตัว มีคุณลักษณะดังนี้หรือดีกว่า</p> <p>7.8.1 เครื่องเจียรสำหรับรองรับงานหนัก</p> <p>7.8.2 มีด้ามจับพอดีกับฝ่ามือ</p> <p>7.8.3 ใช้กำลังไฟไม่น้อยกว่า 900 วัตต์</p> <p>7.8.4 กำลังไฟออกไม่น้อยกว่า 450 วัตต์</p> <p>7.8.5 ความเร็วรอบขณะเดินเครื่องเปล่า ไม่น้อยกว่า 2,800 - 11,000 รอบ/นาที</p> <p>7.8.6 งานขัดขนาดไม่น้อยกว่า 100 มม.</p> <p>7.8.7 เกสียวนบนแกนเครื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า M10</p> <p>7.8.8 สวิตช์เป็นแบบ 2 ทาง หรือดีกว่า</p> <p>7.8.9 มีระบบป้องกันฝุ่น</p> <p>7.9 มอเตอร์หินเจียรสำหรับงานหนัก ขนาด 6 นิ้ว จำนวน 3 ตัว มีคุณลักษณะดังนี้หรือดีกว่า</p> <p>7.9.1 มอเตอร์หินเจียรที่เหมาะสมสำหรับงานปัด ขัด เจียร ตกแต่ง ทำความสะอาดชิ้นงาน</p> <p>7.9.2 สินค้ามาพร้อมหินเขียวละเอียด 1 ก้อน และหินไฟหยาบ 1 ก้อน</p>	



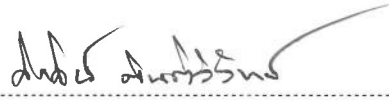


ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>7.9.3 ขนาดหินเจียร ไม่น้อยกว่า 6"</p> <p>7.9.4 กำลังไฟไม่น้อยกว่า 350 W.</p> <p>7.9.5 กระแสไฟ 220V.</p> <p>7.9.6 ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 2900 rpm.</p> <p>7.9.7 มีการดป้องกันสะเก็ด</p> <p>7.9.8 มีที่พักมือหรือที่วางชิ้นงานขณะทำการใช้งาน</p> <p>7.9.9 มาพร้อมกับอุปกรณ์แต่งหน้าหินไม่น้อยกว่า 3 ชุด</p> <p>7.10 ชุดประแจหกเหลี่ยม จำนวน 3 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้หรือดีกว่า</p> <p>7.10.1 มีประแจหกเหลี่ยม ไม่น้อยกว่า 9 ตัว</p> <p>7.10.2 มีประแจหกเหลี่ยมแบบแฉก ไม่น้อยกว่า 9 ตัว</p> <p>7.10.3 ขนาด ไม่น้อยกว่า 1.5 – 10 มม.</p> <p>7.10.4 ผลิตจากเหล็กแข็ง</p> <p>7.11 ตีแปชุด 20 ตัว จำนวน 3 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้หรือดีกว่า</p> <p>7.11.1 เป็นชุดตีแปเกลียวมือ (เกลียวนอก - เกลียวใน) มาพร้อมกล่องบรรจุ</p> <p>7.11.2 ผลิตจากเหล็กคุณภาพสูง</p> <p>7.11.3 ประกอบด้วยตีแปกลม ไม่น้อยกว่า 9 ชิ้น</p> <p>7.11.4 มีดอกตีแปไม่น้อยกว่า 9 ดอก</p> <p>7.11.5 ด้านตีแปกลม ไม่น้อยกว่า 1 อัน</p> <p>7.11.6 ด้ามตีแปเกลียว ไม่น้อยกว่า 1 อัน</p>	

ผู้ออกรายละเอียด

1. 
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิมล...บุญรอด)

2. 
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์กรภัทร...เจติมวงศ์)

3. 
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศักดิ์ชัย...ตันติวิวัฒน์)