



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2565  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
รายการ เครื่องมือสแกนพื้นผิวแบบ 3D จำนวน 1 ชุด  
วงเงินงบประมาณ 3,300,000 บาท (สามล้านสามแสนบาทถ้วน)

หน้า 1/7

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องมือสแกนพื้นผิวแบบ 3D จำนวน 1 ชุด  
หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

รายละเอียดครุภัณฑ์ชุดเครื่องสแกน 3 มิติ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- |                               |             |
|-------------------------------|-------------|
| 1. เครื่องสแกน 3 มิติ         | จำนวน 1 ชุด |
| 2. ชุดกล้องถ่ายภาพความเร็วสูง | จำนวน 1 ชุด |

1. รายละเอียด : ชุดเครื่องสแกน 3 มิติ จำนวน 1 ชุด

1.1 คุณลักษณะเฉพาะโหมตการสแกน ประกอบด้วย

- 1.1.1 โหมตสแกนเร็วมีจำนวนเลเซอร์สีน้ำเงิน (Ultra-fast scanning) ไม่น้อยกว่า 11 เส้น ตัดกัน
- 1.1.2 โหมตสแกนละเอียดมีจำนวนเลเซอร์สีน้ำเงิน (Hyperfine scanning) ไม่น้อยกว่า 7 เส้น ขนานกัน
- 1.1.3 โหมตสแกนรูลึกมีจำนวนเลเซอร์สีน้ำเงินเพิ่ม (Deep hole scanning) ไม่น้อยกว่า 1 เส้น
- 1.1.4 จำนวนเลเซอร์รวมไม่น้อยกว่า 30 เส้น
- 1.1.5 ความแม่นยำ (Accuracy) ไม่มากกว่า 0.020 มิลลิเมตร
- 1.1.6 ความเร็วการสแกน (Scanning rate) ไม่น้อยกว่า 2,020,000 การวัด/วินาที
- 1.1.7 พื้นที่การสแกน (Scanning area) ไม่น้อยกว่า 410 มิลลิเมตร x 400 มิลลิเมตร
- 1.1.8 เป็นเลเซอร์คลาส 2 ที่มีปลอดภัยกับดวงตา
- 1.1.9 ความละเอียดของการสแกน (Resolution) ไม่น้อยกว่า 0.025 มิลลิเมตร
- 1.1.10 ระยะการห่างในการสแกนจากชิ้นงานสูงสุด (stan-off Distance) ไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร
- 1.1.11 ความลึกของการสแกน (Depth of filed) มีค่าไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร
- 1.1.12 สามารถส่งออกไฟล์ pj3, asc, igs, txt, mk2, umk, stl, ply, obj

ลงชื่อ .....

ประธานกรรมการ

(อาจารย์อรรถกมล ธีตรเมืองปัก)

ลงชื่อ .....

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย หนาแน่น)

ลงชื่อ .....

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา มุขดา)

ลงชื่อ .....

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิเชฐ นิลดวงดี)

ลงชื่อ .....

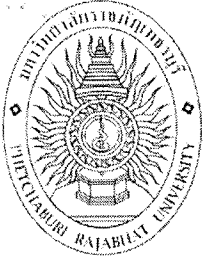
กรรมการ

(อาจารย์ ดร.อนุชา สายสร้อย)

ลงชื่อ .....

เลขานุการ

(นายจักรกฤษณ์ ชันทอง)



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2565  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
รายการ เครื่องมือสแกนพื้นผิวแบบ 3D จำนวน 1 ชุด  
วงเงินงบประมาณ 3,300,000 บาท (สามล้านสามแสนบาทถ้วน)

หน้า 2/7

## 1.2 อุปกรณ์ประกอบ

- 1.2.1 ประกอบด้วยแผ่นสะท้อนกำหนดจุดขนาด 6 มม. (reflective mark points) ไม่น้อยกว่า 3,000 ชิ้น
- 1.2.2 ประกอบด้วยแผ่นสะท้อนกำหนดจุดขนาด 3 มม. (reflective mark points) ไม่น้อยกว่า 3,000 ชิ้น
- 1.2.3 ประกอบด้วยแผ่นคาลิเบรต Calibration plate จำนวน 1 ชิ้น
- 1.2.4 ประกอบด้วยซอฟต์แวร์ ScanViewer 1 ลิขสิทธิ์ (ตลอดอายุการใช้งาน)
  - 1.2.4.1 ซอฟต์แวร์สามารถตั้งค่าการสแกนงานที่มีความละเอียดแตกต่างกันได้
  - 1.2.4.2 มีเมนูพื้นหลังที่สร้างระนาบสำหรับสติ๊กเกอร์สะท้อน (marker) เพื่อประมวลผลที่ง่ายขึ้น
  - 1.2.4.3 มีเมนูการวัดขนาดและเปรียบเทียบค่าการสแกนกับไฟล์งาน CAD
- 1.2.5 ประกอบด้วยซอฟต์แวร์สำหรับการสแกนชิ้นงานและสั่งงานตัวเครื่อง พร้อมทั้งรองรับการเชื่อมต่อไปยังโปรแกรมต่างๆ (Fusion 360 PowerSHAPE) จำนวน 30 Seats (รายปีใช้ได้ถึง 3 ปี) (สำหรับการศึกษา)
  - 1.2.5.1 มีซอฟต์แวร์สำหรับแก้ไขชิ้นงานสแกนโดยมีฟังก์ชัน ดังนี้
    - 1) Mesh Editing Tool
    - 2) Alignment
    - 3) Geometric Entities
    - 4) NURBS Surface1
    - 5) Transfer to CAD software
    - 6) CAD import
  - 1.2.5.2 มีซอฟต์แวร์ในการวัดขนาดชิ้นงานซึ่งมีความสามารถหรือฟังก์ชัน ดังนี้
    - 1) IGES/STEP. CAD file. Import
    - 2) Mesh - inspection
    - 3) Complete part alignment-toolset
    - 4) Computer dimensional inspection tool
    - 5) Reporting Toolset

ลงชื่อ .....  
ประธานกรรมการ

(อาจารย์อภินันท์ นิตตเมืองปัก)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิเชษฐ นิลดวงดี)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย หนาแน่น)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

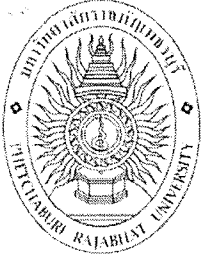
(อาจารย์ ดร.อนุชา สายสร้อย)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา มุขดา)

ลงชื่อ .....  
เลขานุการ

(นายจักรกฤษณ์ ชันทอง)



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2565  
สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
รายการ เครื่องมือสแกนพื้นผิวแบบ 3D จำนวน 1 ชุด  
วงเงินงบประมาณ 3,300,000 บาท (สามล้านสามแสนบาทถ้วน)

หน้า 3/7

1.2.6 ชุดแสดงผลแบบพกพา จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้

- 1.2.6.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า Core i7 มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.3 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz)
- 1.2.6.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 กิกะไบต์ (GB)
- 1.2.6.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 เทราไบต์ (TB) หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 กิกะไบต์ (GB) จำนวน 1 หน่วย
- 1.2.6.4 มีการ์ดจอขนาดไม่น้อยกว่า 4 กิกะไบต์ (GB)
- 1.2.6.5 มีระบบปฏิบัติการ Windows ลิขสิทธิ์ จำนวน 1 ชุด

1.3 คุณสมบัติทั่วไป

- 1.3.1 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย พร้อมแนบเอกสารรับรองสำเนาถูกต้องยืนยันมาในวันยื่นเข้าเสนอราคา
- 1.3.2 ผู้ขายต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ที่เชี่ยวชาญการใช้เครื่องมือ เดินทางมาเพื่อเป็นวิทยากรในการอบรมหลักการใช้งานของเครื่อง การแก้ปัญหา และการดูแลเครื่องมือ ให้แก่เจ้าหน้าที่ของทางคณะฯ ให้สามารถใช้เครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างน้อย 1 ครั้ง
- 1.3.3 คู่มือการใช้งานฉบับภาษาอังกฤษ และ ภาษาไทย จำนวน 3 ชุด

2. รายละเอียด : ชุดกล้องถ่ายภาพความเร็วสูง จำนวน 1 ชุด

2.1 คุณสมบัติเฉพาะกล้องถ่ายภาพความเร็วสูง ประกอบด้วย

- 2.1.1 มีความละเอียดของเซ็นเซอร์รับภาพไม่น้อยกว่า Pixels (H x V) 2016 x 2016
- 2.1.2 มีอัตราการถ่ายภาพสูงสุด Frame Rate ไม่น้อยกว่า 1,100 เฟรมต่อวินาที ที่ (Pixel H x V ) 2016 x 2016
- 2.1.3 มีหน่วยความจำในตัวกล้องไม่น้อยกว่า 9 กิกะไบต์ (GB)
- 2.1.4 Peak Quantum Efficiency ไม่น้อยกว่า 50%
- 2.1.5 มีระบบ Shutter mode ชนิด Global shutter

ลงชื่อ .....

ประธานกรรมการ

(อาจารย์อรรถพร ธีรเมืองปัก)

ลงชื่อ .....

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย หนาแน่น)

ลงชื่อ .....

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา มุขดา)

ลงชื่อ .....

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิเชฐ นิลดวงดี)

ลงชื่อ .....

กรรมการ

(อาจารย์ ดร.อนุชา สายสร้อย)

ลงชื่อ .....

เลขานุการ

(นายจักรกฤษณ์ ชันทอง)



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2565  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
รายการ เครื่องมือสแกนพื้นผิวแบบ 3D จำนวน 1 ชุด  
วงเงินงบประมาณ 3,300,000 บาท (สามล้านสามแสนบาทถ้วน)

หน้า 4/7

- 2.1.6 มีค่า Full well capacity ไม่น้อยกว่า 36,000 e-
- 2.1.7 มีค่า Sensitivity (ISO) อยู่ในช่วง ISO 1250 - 16000 (Monochrome) และ ISO 160 - 6400 (Color)
- 2.1.8 มีค่า Dynamic range ไม่น้อยกว่า 1600:1/64 dB (typ.)
- 2.1.9 สามารถใช้งานได้ในช่วงความยาวคลื่น (Spectral range) 290 ถึง 1100 นาโนเมตร (nm)
- 2.1.10 สามารถปรับค่า Exposure time ได้ในช่วง 1.5 ไมโครวินาที ( $\mu$ s) ถึง 40 มิลลิวินาที (ms)
- 2.1.11 มีฟังก์ชัน Double Shutter สำหรับการประยุกต์ใช้งาน PIV โดยมีค่า Interframing Time อยู่ในช่วง ไม่มากกว่า 4 ไมโครวินาที ( $\mu$ s) (For Monochrome Version only)
- 2.1.12 มีการเชื่อมต่อสัญญาณ กับ Computer โดยผ่านพอร์ต Gigabit Ethernet
- 2.1.13 มีอุปกรณ์ สำหรับต่อสัญญาณ ( Synchronization)
- 2.1.14 สามารถทนแรงกระแทกได้ไม่น้อยกว่า (shock) 150 g > 11 มิลลิวินาที (ms) (in all axes)
- 2.1.15 สามารถบันทึกภาพได้ทั้งภาพสีและขาวดำ
- 2.1.16 มีค่า Dynamic range A/D ไม่น้อยกว่า 12 bit
- 2.1.17 มีค่า Read out noise ไม่มากกว่า 22 e- rms
- 2.1.18 สามารถต่อเข้ากับเลนส์ชนิด C-Mount หรือ F-Mount
- 2.1.19 ประกอบด้วยเชื่อมต่อสายสัญญาณ สำหรับควบคุมกล้อง และ สายสำหรับถ่ายโอนข้อมูลกับ Computer จำนวน 1 ชุด

## 2.2 คุณสมบัติทั่วไป

- 2.2.1 สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า 220 VAC 50 Hz หรือมีอุปกรณ์แปลงกระแสไฟฟ้าที่เหมาะสม
- 2.2.2 สามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิ 0° ถึง +40°C หรือมากกว่า
- 2.2.3 ต้องทำการฝึกอบรมให้กับบุคลากรของมหาวิทยาลัยฯ โดยผู้เชี่ยวชาญของบริษัทฯ หรือตัวแทนจาก โรงงานผู้ผลิต
- 2.2.4 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย พร้อมแนบเอกสารรับรองสำเนาถูกต้องยืนยันมาในวันยื่นเข้าเสนอราคา

ลงชื่อ .....

ประธานกรรมการ

(อาจารย์อรรถกร ณัฏฐเมืองปัก)

ลงชื่อ .....

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย หนาแน่น)

ลงชื่อ .....

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา มุขดา)

ลงชื่อ .....

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิเชฐ นิลดวงดี)

ลงชื่อ .....

กรรมการ

(อาจารย์ ดร.อนุชา สายสร้อย)

ลงชื่อ .....

เลขานุการ

(นายจักรกฤษณ์ ชันทอง)



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2565  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
รายการ เครื่องมือสแกนพื้นผิวแบบ 3D จำนวน 1 ชุด  
วงเงินงบประมาณ 3,300,000 บาท (สามล้านสามแสนบาทถ้วน)

หน้า 5/7

2.2.5 ผู้ขายต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญการใช้เครื่องมือ เดินทางมาเพื่อเป็นวิทยากรในการอบรมหลักการ  
ใช้งานของเครื่อง การแก้ปัญหา และการดูแลเครื่องมือ ให้แก่เจ้าหน้าที่ของทางคณะฯ ให้สามารถใช้  
เครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างน้อย 1 ครั้ง

2.2.6 คู่มือการใช้งานฉบับภาษาอังกฤษ และ ภาษาไทย จำนวน 3 ชุด

### 2.3 อุปกรณ์ประกอบ

2.3.1 แหล่งกำเนิดแสงสว่างแบบ LED 10 x 8 array จำนวน 2 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

2.3.1.1 ความเข้มของการส่องสว่างไม่น้อยกว่า 6,000 Lux

2.3.1.2 ช่วงความถี่การส่องสว่าง อยู่ในช่วงไม่น้อยกว่า 0 to 100,000 FPM (flashes per minute)

2.3.1.3 พื้นที่ส่องสว่าง (Illumination area) ไม่น้อยกว่า 8x12 นิ้ว

2.3.1.4 ความเข้มของการส่องสว่าง (Illumination intensity single flash) ไม่น้อยกว่า 0.7  
Mega-Lux / 12" / 30 cm

2.3.1.5 มีปุ่มสามารถปรับความเข้มแสงได้

2.3.1.6 มีอุณหภูมิของแสง (Flash Color) อยู่ในช่วง 5,000 ถึง 8,300 K

2.3.1.7 ประกอบด้วยช่องต่อสัญญาณ External trigger แบบ Opto-Coupler potential-free

2.3.2 ชุดเลนส์ ประกอบด้วย

2.3.2.1 เลนส์ระยะ 24-120mm f/4G จำนวน 1 ชุด

2.3.2.2 เลนส์ระยะ 50mm f/1.8G จำนวน 1 ชุด

2.3.2.3 เลนส์ระยะ 35mm f/1.8G จำนวน 1 ชุด

2.3.3 ขาตั้งกล้อง จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

2.3.3.1 เป็นขาตั้งกล้องชนิด 3 ขา

2.3.3.2 สามารถกางขาขยายได้ไม่น้อยกว่า 3-Section ท่อน

2.3.3.3 ท่อนขาทำจากวัสดุทำจากอลูมิเนียม

2.3.3.4 สามารถกางได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 175 เซนติเมตร

2.3.3.5 ขาตั้งกล้องสามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม

ลงชื่อ .....

ประธานกรรมการ

(อาจารย์อรรถกร ธีรเมืองปัก)

ลงชื่อ .....

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิเชฐ นิลดวงดี)

ลงชื่อ .....

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย หนาแน่น)

ลงชื่อ .....

กรรมการ

(อาจารย์ ดร.อนุชา สายสร้อย)

ลงชื่อ .....

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา มุขดา)

ลงชื่อ .....

เลขานุการ

(นายจักรกฤษณ์ ชันทอง)



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2565  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
รายการ เครื่องมือสแกนพื้นผิวแบบ 3D จำนวน 1 ชุด  
วงเงินงบประมาณ 3,300,000 บาท (สามล้านสามแสนบาทถ้วน)

หน้า 6/7

2.3.4 ชุดแสดงผลแบบพกพา จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้

2.3.4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า Core i7 มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.3 GHz

2.3.4.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

2.3.4.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย

2.3.4.4 มีระบบปฏิบัติการ Windows ลิขสิทธิ์ จำนวน 1 ชุด

2.3.5 เครื่องพิมพ์ผลแบบเลเซอร์สี จำนวน 2 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

2.3.5.1 ความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600 x 600 dpi

2.3.5.2 ความเร็วในการพิมพ์ขาวดำไม่น้อยกว่า 15 หน้าต่อนาที

2.3.5.3 ความเร็วในการพิมพ์สีไม่น้อยกว่า 15 หน้าต่อนาที

2.3.5.4 มีช่องเชื่อมต่อ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.3.5.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) ได้

2.3.6 เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้

2.3.6.1 เป็นเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์แบบ VGA ขนาดไม่น้อยกว่า 4,000 Lumens

2.3.6.2 มีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 pixels (Full HD)

2.3.6.3 มีอัตราส่วนความคมชัดไม่น้อยกว่า 16,000:1

2.3.7 โทรทัศน์ แอลอีดี ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้

2.3.7.1 ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 พิกเซล

2.3.7.2 ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว

2.3.7.3 ระบบภาพเป็นแบบ UHD/4K

2.3.7.4 พร้อมขาตั้ง

ลงชื่อ .....

ประธานกรรมการ

(อาจารย์อัครกมล ฉัตรเมืองปัก)

ลงชื่อ .....

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิเชฐ นิลดวงดี)

ลงชื่อ .....

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย หนาแน่น)

ลงชื่อ .....

กรรมการ

(อาจารย์ ดร.อนุชา สายสร้อย)

ลงชื่อ .....

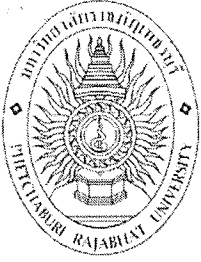
กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา มุขดา)

ลงชื่อ .....

เลขานุการ

(นายจักรกฤษณ์ ชันทอง)



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2565  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
รายการ เครื่องมือสแกนพื้นผิวแบบ 3D จำนวน 1 ชุด  
วงเงินงบประมาณ 3,300,000 บาท (สามล้านสามแสนบาทถ้วน)

หน้า 7/7

### 3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1 รับประกันคุณภาพสินค้า เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 3.2 สาธิตการใช้งานให้กับบุคลากรสำหรับการใช้งานเบื้องต้นให้กับผู้ใช้
- 3.3 กำหนดส่งมอบภายในระยะเวลา 90 วัน

ลงชื่อ .....

ประธานกรรมการ

(อาจารย์อรรถกร ณัฏฐเมืองปัก)

ลงชื่อ .....

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิเชฐ นิลดวงดี)

ลงชื่อ .....

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย หนาแน่น)

ลงชื่อ .....

กรรมการ

(อาจารย์ ดร.อนุชา สายสร้อย)

ลงชื่อ .....

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา มุขตา)

ลงชื่อ .....

เลขานุการ

(นายจักรกฤษณ์ ชันทอง)