



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2560

หน้า 1/8

รหัสครุภัณฑ์ ..... /2560

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกัดซีเอ็นซีอุตสาหกรรมพร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพและโปรแกรม CAD/CAM

เครื่องกัดซีเอ็นซีอุตสาหกรรมพร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพและโปรแกรม CAD/CAM จำนวน 1 ชุด

## 1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดเครื่องจักรอัตโนมัติซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์สามารถเปลี่ยนเครื่องมือได้โดยอัตโนมัติ มีโครงสร้างฐานและ Column ทำด้วยเหล็กหล่อที่มีความมั่นคงแข็งแรงสูง ไม่เกิดการสั่นสะเทือนขณะทำงาน ควบคุมการเคลื่อนที่ของแนวแกนด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (CNC) ไม่น้อยกว่า 3 แนวแกน ขับเคลื่อนด้วย Ball Screw ทุกแนวแกนโดยขับเคลื่อนด้วย Servo Motor สามารถเปลี่ยนเครื่องมืออัตโนมัติ

## 2. รายละเอียดทางเทคนิค

### 2.1 เครื่องกัดซีเอ็นซีอุตสาหกรรม จำนวน 1 เครื่อง

#### 2.1.1 รายละเอียดทางเทคนิคของเครื่องกัดซีเอ็นซีอุตสาหกรรม

- 2.1.1.1 มีขนาดโต๊ะงาน (Table Size) ไม่น้อยกว่า 700 ม.ม. x 450 ม.ม.
- 2.1.1.2 โต๊ะงานมีร่องตัว T (T - Slot) ไม่น้อยกว่า 3 ร่อง ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 16 ม.ม.
- 2.1.1.3 มีระยะการเคลื่อนที่แนวแกน X ไม่น้อยกว่า 600 ม.ม.
- 2.1.1.4 มีระยะการเคลื่อนที่แนวแกน Y ไม่น้อยกว่า 450 ม.ม.
- 2.1.1.5 มีระยะการเคลื่อนที่แนวแกน Z ไม่น้อยกว่า 450 ม.ม.
- 2.1.1.6 มีระยะจาก Spindle nose ถึงพื้นผิวหน้าโต๊ะงานไม่น้อยกว่า 600 ม.ม.
- 2.1.1.7 โต๊ะงานสามารถรับน้ำหนักได้ ไม่น้อยกว่า 300 กิโลกรัม
- 2.1.1.8 มีสวิทช์ปิดการทำงานฉุกเฉิน (Emergency Stop Switch)
- 2.1.1.9 มีระบบเปลี่ยนเครื่องมืออัตโนมัติ (Automatic Tools Changer) ไม่น้อยกว่า 16 ตำแหน่ง
- 2.1.1.10 มีความเร็วของเพลาหลัก (Spindle Speed) สูงสุดไม่น้อยกว่า 8,000 รอบต่อนาที
- 2.1.1.11 มีมอเตอร์ขับเพลา (Spindle motor) ขนาดไม่น้อยกว่า 7.5 แรงม้า
- 2.1.1.12 สามารถใช้ไฟฟ้า 220 หรือ 380 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ได้
- 2.1.1.13 มีแกนเพลามาตรฐานเรียว (Spindle Taper) แบบ BT-40 หรือ CAT40 หรือ เทียบเท่า
- 2.1.1.14 มีระบบส่งกำลังของขับเพลา (Spindle transmission) แบบตรง (Direct Drive Type) หรือ แบบสายพาน (Belt Drive Type)

(นายรักชาติ วจันทมุข)

ครูวิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์  
ประธานกรรมการ

(นายวิศิษฐ์ ดวงหัตถ์)

ครูวิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์  
กรรมการ

(นายพิชัย จันทะสอน)

ครูวิทยาลัยสารพัดช่างกาฬสินธุ์  
กรรมการ

(ว่าที่ ร.อ. จักรยุทธ ปาละสานต์)

ครูวิทยาลัยสารพัดช่างกาฬสินธุ์  
กรรมการ

(นายอธิป ศรีบรรเทา)

ครูวิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์  
กรรมการและเลขานุการ





# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2560

หน้า 2/8

รหัสครุภัณฑ์ ..... /2560

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกัดซีเอ็นซีอุตสาหกรรมพร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพและโปรแกรม CAD/CAM

- 2.1.1.15 มีความเร็วสูงสุดในการเคลื่อนที่เร็วตามแนวแกน (Rapid feed rate) ไม่น้อยกว่า 10,000 มิลลิเมตรต่อนาที
- 2.1.1.16 มีมอเตอร์ขับเคลื่อน X, Y, Z แบบ AC Servo Motor ไม่น้อยกว่า 1.6 KW.
- 2.1.1.17 ขับเคลื่อนแกน X, Y, Z ด้วยบอลสกรูทุกแนวแกน
- 2.1.1.18 มีระบบการขับเคลื่อนแบบ Linear Guide Way หรือ Box Way
- 2.1.1.19 มีระบบน้ำหล่อเย็นแบบอัตโนมัติ สั่งงานด้วยสวิทช์หน้าเครื่องและคำสั่ง M Code
- 2.1.1.20 มีไฟฟ้าส่องสว่างขณะปฏิบัติงานหรือขณะเครื่องจักรทำงาน
- 2.1.1.21 มีไฟแสดงสัญญาณเตือน (AlarmLamp) ในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน
- 2.1.1.22 ชุดควบคุมการทำงาน สามารถควบคุมการทำงานแบบสัมพันธ์กันทั้งสามแนวแกน
- 2.1.1.23 สามารถป้อนโปรแกรมบนแผงควบคุม (Control Panel) ได้โดยตรง
- 2.1.1.24 ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า 2,000 มม. x 2,000 มม. x 1,250 มม. (+/- 5%)
- 2.1.1.25 ตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 4,000กก.(+/- 5%)
- 2.1.1.26 ตัวเครื่องขึ้นรูปด้วยโลหะและพ่นสีอย่างดี
- 2.1.1.27 มีอุปกรณ์มือหมุนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Hand Wheel) ที่สามารถสั่งเคลื่อนที่แนวแกนต่าง ๆ ได้
- 2.1.1.28 มีโหมดควบคุมการทำงานในลักษณะต่าง ๆ เช่น Dry Run, Single Block, Jog, Automatic
- 2.1.1.29 สามารถส่งและรับข้อมูลกับคอมพิวเตอร์ภายนอกด้วยระบบ RS 232 และ USB Port หรือดีกว่า

## 2.1.2 รายละเอียดของระบบควบคุม

- 2.1.2.1 ชุดโปรแกรมและระบบควบคุมการทำงาน Controller ต้องเป็นที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรม เช่นFamous,Mitsubishi,Siemens
- 2.1.2.2 ใช้โปรแกรมมาตรฐาน ISO หรือ ภาษา ภาษาม-ตอบ(Conversational Programming)
- 2.1.2.3 ควบคุมทั้ง 3 แกนสัมพันธ์กันสามารถค้นพร้อมกันทั้ง 3 แนวแกนในคำสั่งเดียวกัน
- 2.1.2.4 ทำโปรแกรมได้ละเอียดสูงสุด 0.001 มม. หรือ ละเอียดกว่า
- 2.1.2.5 จอภาพสี ไม่ต่ำกว่า 8 นิ้ว
- 2.1.2.6 สามารถทำโปรแกรมได้ทั้งระบบเมตริกและระบบอังกฤษ
- 2.1.2.7 สามารถล้างข้อมูลโดย USB Port และ Compact flash
- 2.1.2.8 มีระบบตัดไฟแสงสว่างและไฟหน้าจอเครื่องอัตโนมัติ(Personalsensor)

.....  
 (นายรักษาทิ วิจันทมุข)  
 ครูวิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์  
 ประธานกรรมการ

.....  
 (นายวิศิษฐ์ ดวงหัตถ์)  
 ครูวิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์  
 กรรมการ

.....  
 (นายพิชัย จันทะสอน)  
 ครูวิทยาลัยสารพัดช่างกาฬสินธุ์  
 กรรมการ

.....  
 (ว่าที่ ร.อ. จารุยุทธ ปาละสานต์)

.....  
 (นายอชิป ศรีบรรเทา)





# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2560

หน้า 3/8

รหัสครุภัณฑ์ ..... /2560

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกัดซีเอ็นซีอุตสาหกรรมพร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพและโปรแกรม CAD/CAM

## 2.1.3 อุปกรณ์ประกอบการทำงานเครื่องกัดซีเอ็นซีอุตสาหกรรม จำนวน 1 ชุด

- |          |  |             |
|----------|--|-------------|
| 2.1.3.1  | มี Table splash guard  | จำนวน 1ชุด  |
| 2.1.3.2  | มีชุด Remote box   | จำนวน 1ชุด  |
| 2.1.3.3  | มีชุด Frequency inverter control   | จำนวน 1ชุด  |
| 2.1.3.4  | มีชุด Chip Tray  | จำนวน 1ชุด  |
| 2.1.3.5  | มี Halogen lamp  | จำนวน 1ชุด  |
| 2.1.3.6  | มี Ethernet module   | จำนวน 1ชุด  |
| 2.1.3.7  | มี Power Draw Bar  | จำนวน 1ชุด  |
| 2.1.3.8  | มี Auto lube system  | จำนวน 1ชุด  |
| 2.1.3.9  | มี Coolant Systemจำนวน 1 ชุด   |             |
| 2.1.3.10 | ปากกาจับชิ้นงานกัด (Machine Vise) สามารถจับชิ้นงานกว้างสุด<br>ไม่น้อยกว่า 150 ม.ม.จำนวน 1 ชุด  |             |
| 2.1.3.11 | อุปกรณ์จับยึดดอกกัดแบบ BT40หรือ CAT40 หรือเทียบเท่า  | จำนวน 6 ชุด |
| 2.1.3.12 | ลูก Collet จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ลูก   | จำนวน 1 ชุด |
| 2.1.3.13 | อุปกรณ์จับยึดดอกสว่านแบบBT40หรือ CAT40 หรือเทียบเท่า<br>จับดอกสว่านโตสุดไม่น้อยกว่า 12 ม.ม.  | จำนวน 1 ชุด |
| 2.1.3.14 | ดอกสว่านไฮสปีดขนาดต่าง ๆ อย่างน้อย 20 ขนาด   | จำนวน 1 ชุด |
| 2.1.3.15 | Face Mill Arbor แบบ BT40หรือ CAT40 หรือเทียบเท่า<br>พร้อมหัวกัด Face MillCutter ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 80 ม.ม.<br>พร้อมเม็ดมีดอินเลิร์ตและเม็ดมีดสำรอง 1 กล่อง (10 เม็ด) | จำนวน 1 ชุด |
| 2.1.3.16 | ชุดฐานบริการเปลี่ยนเครื่องมือตัดแบบ BT40หรือ CAT40 หรือเทียบเท่า   | จำนวน 1 ชุด |
| 2.1.3.17 | ดอกกัด End Mill ขนาด 4, 6, 8, 10, และ 12 ม.ม. อย่างละ 2 ดอก  | จำนวน 1 ชุด |
| 2.1.3.18 | ดอกกัด Ball End Mill ขนาด 4, 6, 8, 10, และ 12 ม.ม. อย่างละ 2 ดอก   | จำนวน 1 ชุด |
| 2.1.3.19 | ชุดอุปกรณ์จับยึด Clamping Kits 52 ชิ้นต่อชุด   | จำนวน 1 ชุด |
| 2.1.3.20 | อุปกรณ์หาขอบชิ้นงานขนาด Ø5 ม.ม. (Ruby Tip, Carbide Stem 40 mm.)<br>พร้อมอุปกรณ์  | จำนวน 1 ชุด |
| 2.1.3.21 | กล่องเครื่องมือพร้อมเครื่องมือประจำเครื่อง   | จำนวน 1 ชุด |
| 2.1.3.22 | ขี้มลขนาดที่ใช้กับเครื่องจักร  | จำนวน 1 ชุด |

.....  
 (นายรักชาติ วิจิตรทมุข)  
 ครูวิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์  
 ประธานกรรมการ

.....  
 (นายวิศิษฎ์ ดวงหัตถ์)  
 ครูวิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์  
 กรรมการ

.....  
 (นายพิชัย จันทะสอน)  
 ครูวิทยาลัยสารพัดช่างกาฬสินธุ์  
 กรรมการ

.....  
 (ว่าที่ ร.อ. จารุยุทธ ปาละสานต์)  
 ครูวิทยาลัยสารพัดช่างกาฬสินธุ์

.....  
 (นายอชิป ศรีบรรเทา)  
 ครูวิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2560

หน้า 4/8

รหัสครุภัณฑ์ ..... /2560

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกัட்சีเอ็นซีอุตสาหกรรมพร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพและโปรแกรม CAD/CAM

2.1.3.23 คอมพิวเตอร์แสดงผล จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

- 1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Mobile Technology Intel Core i5 หรือดีกว่า
- 2) มีหน่วยความหลัก (RAM) ชนิด DDR3L หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 3) มีการ์ดจอแสดงผล แบบ Intel HD Graphics หรือดีกว่า
- 4) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
- 5) มีจอภาพ LED ชนิด WXGA หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว
- 6) มี DVD-Super Multi Double Layer หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 7) มีช่องเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ 10/100/1000 Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 8) สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่ายไร้สายได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11b.g) และ Bluetooth
- 9) ช่องอ่านและเขียนแผ่นข้อมูลแบบ Card Reader ติดตั้งอยู่ภายในเครื่อง
- 10) มีพอร์ต USB 2.0 หรือ USB 3.0 หรือทั้งสองพอร์ต ไม่น้อยกว่า 3 พอร์ต
- 11) มีเมาส์แบบ Optical มีปุ่มกดไม่น้อยกว่า 2 ปุ่ม พร้อมปุ่ม Scroll โดยเชื่อมต่อผ่านทางพอร์ต USB
- 12) มีระบบปฏิบัติการ Windows 7 แบบ 64 บิต หรือดีกว่า และมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย พร้อมติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาพร้อมใช้งาน
- 13) มีช่องสำหรับเชื่อมต่อไมโครโฟนและลำโพง
- 14) มีกล้อง (Webcam) ที่สามารถถ่ายภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวที่ติดตั้งมากับตัวเครื่อง
- 15) ใช้แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 220V - 240V ที่ 50Hz - 60Hz โดยไม่ต้องปรับแต่งแรงดันไฟฟ้า

### 2.1.4 รายละเอียดอื่น ๆ ของเครื่องกัட்சีเอ็นซีอุตสาหกรรม

- 2.1.4.1 ผู้เสนอราคาต้องเสนอเครื่องที่ผลิตและส่งออกจากรองานในประเทศกลุ่มยุโรป หรืออเมริกา หรือ ออสเตรเลีย หรือญี่ปุ่น หรือไต้หวัน หรืออิสราเอล ที่มีฐานการผลิตหรือโรงงานผลิตที่ชัดเจน เพื่อ บริการหลังการขาย
- 2.1.4.2 เสนอราคาต้องเสนอราคาลิตรภัณฑ์ที่ได้รับ มาตรฐาน DIN, ISO, JIS , CE, อย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อ คุณภาพและการทำงานของเครื่องและการบริการ
- 2.1.4.3 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต พร้อมเอกสารการเป็นตัวแทน จำหน่ายฉบับปัจจุบันที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี นับจากวันที่ในหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย เพื่อ ประโยชน์ในการบริการหลังการขายและอะไหล่

.....  
(นายรักษาทิ วิจันทมุข)  
ครูวิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายวิศิษฐ์ ดวงหส์ดี)  
ครูวิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์  
กรรมการ

.....  
(นายพิชัย จันทะสอน)  
ครูวิทยาลัยสารพัดช่างกาฬสินธุ์  
กรรมการ

.....  
(ว่าที่ร.อ. จารุยุทธ ปาละสานต์)  
ครูวิทยาลัยสารพัดช่างกาฬสินธุ์

.....  
(นายอธิป ศรีบรรเทา)  
ครูวิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์





# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2560

หน้า 5/8

รหัสครุภัณฑ์ ..... /2560

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกัดซีเอ็นซีอุตสาหกรรมพร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพและโปรแกรม CAD/CAM

- 2.1.4.4 ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารการนำเข้าจากประเทศและโรงงานผู้ผลิตต้นทางต่อคณะกรรมการในวันตรวจรับเพื่อความถูกต้องตามเงื่อนไขข้อ 3.1
- 2.1.4.5 ผู้เสนอราคาต้องเสนอเครื่องใหม่ และไม่เป็นเครื่องมือสอง
- 2.1.4.6 ผู้เสนอราคาต้องมีการติดตั้งและสาธิตการใช้งานให้กับผู้ใช้หรือผู้เกี่ยวข้องจนสามารถใช้งานได้ถูกต้อง
- 2.1.4.7 ผู้เสนอราคาต้องมีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ
- 2.1.4.8 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารการตรวจสอบคุณภาพ (QC) จากโรงงานผู้ผลิตในต่างประเทศผู้เสนอราคา ต้องมีการรับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า 1 ปี

## 2.2 ชุดโปรแกรมปฏิบัติการเครื่องกัดซีเอ็นซีอุตสาหกรรมจำนวน 1 ชุดมีคุณลักษณะดังนี้

2.2.1 โปรแกรมตรวจสอบคุณภาพมีคุณลักษณะดังนี้

2.2.1.1 เป็นโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพที่สามารถตรวจสอบโปรแกรม CNC โดยสามารถแจ้งหรือบอกความผิดพลาดของโปรแกรมได้

2.2.1.2 เป็น CNC Basic Knowledge and Programming

2.2.1.3 มีการจัดการงานแบบ File Management:

2.2.1.4 สามารถทำการ Self-define & categorize the file folders ขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องจักรได้

2.2.1.5 ขณะ Simultaneously สามารถแสดง file name, part name, date and time and the filesize. ได้

2.2.1.6 สามารถทำการ Key words quick search, เช่นหาโค้ด O1 ที่จอก็จะปรากฏ O1000-O1999

2.2.1.7 แสดงการเขียนโปรแกรม หรือ NC Editor ทำได้ดังนี้

- 1) สามารถแสดง NC code editor, machine type and part name simultaneously. In tab page, one can record important process description, material, tool, fixture, product, PMS return code, comment set, message, the design and image.
- 2) สามารถทำการแก้ไข หรือ EDIT (insert, replace, delete), find, copy and move to fasten the editing process.
- 3) สามารถทำการ Auto-debugging เพื่อตรวจสอบ G code, M code and MACRO code. และสามารถตรวจสอบ NC code โดยอัตโนมัติในระหว่างเขียนโปรแกรมได้

(นายรักชาติ วจันทมุข)

ครูวิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์  
ประธานกรรมการ

(นายวิศิษฐ์ ดวงหัตถ์)

ครูวิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์  
กรรมการ

(นายพิชัย จันทะสอน)

ครูวิทยาลัยสารพัดช่างกาฬสินธุ์  
กรรมการ

(ว่าที่ ร.อ. จารุยุทธ ปาละสานต์)

ครูวิทยาลัยสารพัดช่างกาฬสินธุ์

(นายอชิป ศรีบรรเทา)

ครูวิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์





# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2560

หน้า 6/8

รหัสครุภัณฑ์

..... /2560

ชื่อครุภัณฑ์

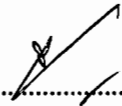
เครื่องกัดซีเอ็นซีอุตสาหกรรมพร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพและโปรแกรม CAD/CAM

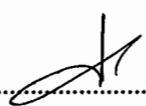
- 4) ตรวจสอบ NC code โดยอัตโนมัติ decimal point debug
- 5) ตรวจสอบ NC code โดยอัตโนมัติ G code group debug
- 6) ตรวจสอบ NC code โดยอัตโนมัติ character debug
- 7) สามารถแสดง part name comment ได้
- 8) สามารถแสดงค่า material โดยแสดงค่า length, diameter, หรือแสดงค่าแบบ solid simulation
- 9) สามารถแสดงค่า tool สามารถเลือก tool ตั้งค่า Tool หรือ ชนิด tool ได้
- 10) สามารถแสดงค่า fixture: fixture comment and fixture image
- 11) สามารถแสดงค่า product ทั้ง comment และ image
- 12) สามารถแสดงค่า PMS return code
- 13) สามารถแสดงค่า comment set
- 14) สามารถแสดงค่า full text
- 15) สามารถแสดงค่า colorful allocation and auto alignment for NC code
- 16) สามารถแสดงค่า Drawing management
- 17) สามารถทำการ printing process description, material, tool, fixture, product, the design และ image. ได้
- 18) สามารถแสดงค่า ตัวอย่าง graphs ต่างๆ เช่น taper, arc, thread, groove, screw ได้
- 19) สามารถแสดงกำหนดค่า parameter ได้ ซึ่งระบบจะทำการคำนวณ ค่าโดยอัตโนมัติ เช่น เมื่อป้อนค่า diameter ระบบจะทำการคำนวณค่า radius โดยอัตโนมัติ
- 20) กำหนดค่า thread แบบ ISO external/internal, UNC/UNF external/internal ได้

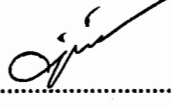
## 2.2.2 โปรแกรมการการออกแบบด้าน CAD/CAM สำหรับงานกัด CNC มีคุณลักษณะดังนี้


2.2.2.1 เป็นโปรแกรมที่มีความสามารถทั้งด้านการเขียนแบบสามมิติ (CAD) และความสามารถด้านออกแบบการผลิต (CAM) ในโปรแกรมเดียวกัน

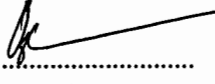
2.2.2.2 เป็นโปรแกรม CAD/CAM ที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา หรือญี่ปุ่น

  
 (นายรักชาติ วิจิตร)
   
ครุวิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์
   
ประธานกรรมการ

  
 (นายวิศิษฐ์ ดวงหัตถ์)
   
ครุวิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์
   
กรรมการ

  
 (นายพิชัย จันทะสอน)
   
ครุวิทยาลัยสารพัดช่างกาฬสินธุ์
   
กรรมการ

  
 (ว่าที่ ร.อ. สรยุทธ ปาละสานต์)
   
ครุวิทยาลัยสารพัดช่างกาฬสินธุ์
   
กรรมการ

  
 (นายอติป ศรีบรรเทา)
   
ครุวิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์
   
กรรมการและเลขานุการ





# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2560

หน้า 7/8

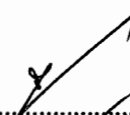
รหัสครุภัณฑ์

..... /2560

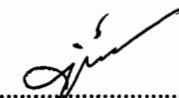
ชื่อครุภัณฑ์

เครื่องกัดซีเอ็นซีอุตสาหกรรมพร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพและโปรแกรม CAD/CAM

- 2.2.2.3 เป็นโปรแกรมที่ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ระบบปฏิบัติการ Windows 7 แบบ 32 บิตหรือ 64 บิต หรือดีกว่า
- 2.2.2.4 เป็นโปรแกรมที่สามารถทำงานได้อย่างน้อย 5 ขั้นตอนเพื่อให้ได้ NC Code
- 2.2.2.5 เป็นโปรแกรมที่สามารถทำการจัดการไฟล์และการตั้งค่าวัสดุ file management & material setting ได้
- 2.2.2.6 เป็นโปรแกรมที่สามารถทำการสร้างไฟล์ใหม่เปิดไฟล์และเพิ่มประวัติที่ผ่านมาได้
- 2.2.2.7 เป็นโปรแกรมที่สามารถทำการตั้งค่าขนาดต่างๆของวัสดุ (Material) ได้
- 2.2.2.8 เป็นโปรแกรมที่มีหน่วยวัดทั้งระบบเมตริก (mm.) ระบบอังกฤษ (นิ้ว)
- 2.2.2.9 มีความสามารถทางด้านการเขียนชิ้นส่วนสามมิติ (Solid Modeling) การแสดงภาพฉายสองมิติ (2D Engineering Drawing) และการประกอบชิ้นส่วนด้วยเงื่อนไขเสมือนจริง (Assembly)
- 2.2.2.10 เป็นโปรแกรมที่สามารถสร้างชิ้นงานแบบ Parametric, Sketch, Solid Modeling, Feature Base และ Sheet Metal ได้
- 2.2.2.11 เป็นโปรแกรมที่สามารถรับไฟล์ CAD มาตรฐาน IGES, STEP, DXF หรืออื่น ๆ ได้
- 2.2.2.12 เป็นโปรแกรมที่สามารถแก้ไขการวาด (Edit Sketch) ได้
- 2.2.2.13 เป็นโปรแกรมที่สามารถทำงานย้อนกลับด้านวิศวกรรม (Revers Engineering) ได้
- 2.2.2.14 เป็นโปรแกรมที่มีความสามารถทางด้าน Cutting Processing Setting
- 2.2.2.15 เป็นโปรแกรมที่มีความสามารถทางด้าน Solid Simulation
- 2.2.2.16 เป็นโปรแกรมที่สามารถทำงานกัดแบบ 2.5D Machining, 3D Machining และ 3D Milling ได้ เป็นอย่างน้อย
- 2.2.2.17 เป็นโปรแกรมที่สามารถจำลองการทำงานแบบ 3D ได้
- 2.2.2.18 เป็นโปรแกรมที่สามารถกำหนดลักษณะการวิ่งเข้าและออกจากชิ้นงานในลักษณะ Helix, Circular และ Linear
- 2.2.2.19 เป็นโปรแกรมที่สามารถตรวจสอบความยาวของเครื่องมือตัด (Tool) ว่ามีความยาวเพียงพอหรือไม่ รวมทั้งสามารถจำลองการตัดเฉือนโดยแสดงอุปกรณ์จับยึดเครื่องมือตัด (Tool Holder) ได้ด้วย
- 2.2.2.20 เป็นโปรแกรมที่มีความสามารถทางด้านการสร้างคำสั่งให้กับเครื่องจักรกลซีเอ็นซี (NC code Post Processor) ที่สามารถเลือกยี่ห้อและรุ่นของระบบควบคุมเครื่องจักร (Controller) ได้

  
.....  
(นายรักชาติ วิจิตรหมุข)  
ครูวิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์  
ประธานกรรมการ

  
.....  
(นายวิศิษฐ์ ดวงหัตถ์)  
ครูวิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์  
กรรมการ

  
.....  
(นายพิชัย จันทะสอน)  
ครูวิทยาลัยสารพัดช่างกาฬสินธุ์  
กรรมการ





# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2560

หน้า 8/8

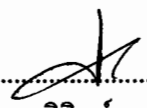
รหัสครุภัณฑ์ ..... /2560

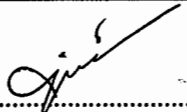
ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกัดซีเอ็นซีอุตสาหกรรมพร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพและโปรแกรม CAD/CAM

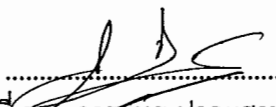
## 2.2.3 รายละเอียดอื่น ๆ ของชุดโปรแกรมปฏิบัติการเครื่องกัดซีเอ็นซีอุตสาหกรรม


- 2.2.3.1 มีคู่มือการใช้งานโปรแกรมสำหรับสอนการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษและแผ่นวีดีโอสำหรับสอนการใช้งาน
- 2.2.3.2 มีแผ่นโปรแกรมสำหรับติดตั้งโปรแกรม
- 2.2.3.3 ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบในการจัดฝึกอบรมให้กับครู บุคลากร เจ้าหน้าที่และผู้สนใจในการใช้ชุดโปรแกรมปฏิบัติการเครื่องกัดซีเอ็นซีอุตสาหกรรมจนกว่าครูและเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบสามารถใช้งานได้
- 2.2.3.4 ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบในการติดตั้งชุดโปรแกรมปฏิบัติการเครื่องกัดซีเอ็นซีอุตสาหกรรม พร้อมทั้งแนะนำวิธีการติดตั้งโปรแกรมที่ถูกต้องให้กับครูและเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบจนสามารถใช้งานได้

  
.....  
(นายรักษชาติ วิจันตมุข)  
ครูวิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์  
ประธานกรรมการ

  
.....  
(นายวิศิษฐ์ ดวงหัตถิติ)  
ครูวิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์  
กรรมการ

  
.....  
(นายพิชัย จันทะสอน)  
ครูวิทยาลัยสารพัดช่างกาฬสินธุ์  
กรรมการ

  
.....  
(ว่าที่ ร.อ. จารุยุทธ ปาละสานต์)  
ครูวิทยาลัยสารพัดช่างกาฬสินธุ์  
กรรมการ

  
.....  
(นายอู๊ป ศรีบรรเทา)  
ครูวิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์  
กรรมการและเลขานุการ

