



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 1/14

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกระบบคลังสินค้าอัตโนมัติพร้อมโปรแกรมควบคุมการทำงานผ่านจอ HMI

งบประมาณ 3,500,000 บาท

## ชุดฝึกระบบคลังสินค้าอัตโนมัติพร้อมโปรแกรมควบคุมการทำงานผ่านจอ HMI

### 1. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นชุดฝึกการเรียนรู้การควบคุมการทำงานของระบบคลังสินค้าอัตโนมัติในระบบโลจิสติกส์แบบ Supply Chain Automation ด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC) ประกอบไปด้วยชุดฝึกที่สามารถเรียนรู้ระบบขับเคลื่อนทางลมและทางไฟฟ้า ระบบเซนเซอร์ตรวจจับทางอุตสาหกรรมหลากหลายชนิด สามารถเรียนรู้การออกแบบโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์(PLC) ตั้งแต่ขั้นพื้นฐานจนถึงขั้นประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรม ทั้งยังสามารถเรียนรู้โปรแกรมสำหรับควบคุมและจัดการระบบคลังสินค้าแบบอัตโนมัติ ประกอบไปด้วยสถานีการทดลองดังนี้

- |  |                 |
|--|-----------------|
| 1. ชุดฝึกจำลองระบบคลังสินค้า                             | จำนวน 1 ชุด     |
| 2. ชุดควบคุมการทำงาน                                     | จำนวน 1 ชุด     |
| 3. โปรแกรมควบคุมและสั่งการทำงาน                          | จำนวน 1 ชุด     |
| 4. โปรแกรมวิเคราะห์จำลองข้อผิดพลาดและแก้ไขปัญหา          | จำนวน 1 ชุด     |
| 5. ชุดแขนกลอุตสาหกรรมสำหรับสนับสนุนและจัดเรียงคลังสินค้า | จำนวน 1 ชุด     |
| 6. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2         | จำนวน 2 เครื่อง |
| 7. เครื่องรับโทรทัศน์ ขนาดไม่น้อยกว่า 64 นิ้ว            | จำนวน 1 เครื่อง |

(นายมานิช มีศรี)  
ประธานกรรมการ

(นางสาวยามิละห์ ปะนัง)  
กรรมการ

(นางสาวกมลชนก พลเดช)  
กรรมการ



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 2/14

## รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกระบบคลังสินค้าอัตโนมัติพร้อมโปรแกรมควบคุมการทำงานผ่านจอ HMI

งบประมาณ 3,500,000 บาท

## 2. รายละเอียดทางเทคนิค

### 2.1 ชุดฝึกจำลองระบบคลังสินค้า

จำนวน 1 ชุด

เป็นชุดฝึกระบบคลังสินค้าอัตโนมัติ ลำเลียงสินค้าเพื่อส่งต่อไปยังสถานีต่างๆโดยประกอบไปด้วยสายพานหลากหลายชนิดที่ติดตั้งอยู่ตามสถานีต่างๆดังนี้

#### 2.1.1 ชุดจ่ายชิ้นงาน (Induction Feeder) จำนวน 1 ชุด

2.1.1.1 ตัวฟีดป้อนชิ้นงานเป็นแบบลูกกลิ้งขนาดเดียวกันไม่น้อยกว่า 4 ลูก

2.1.1.2 มีมอเตอร์ขับเคลื่อนลูกกลิ้งไม่น้อยกว่า 1 ตัว

2.1.1.3 มีเซ็นเซอร์ตรวจจับวัตถุจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

2.1.1.4 สามารถปรับความเร็วของชุดลูกกลิ้งได้

#### 2.1.2 สายพานจ่ายชิ้นงาน (Induction Conveyor) จำนวน 1 ชุด

2.1.2.1 ขนาดความยาวของสายพานลำเลียงไม่น้อยกว่า 120 ซม.

2.1.2.2 หน้ากว้างของสายพานลำเลียงไม่น้อยกว่า 15 ซม.

2.1.2.3 สามารถปรับความเร็วของสายพานลำเลียงได้

2.1.2.4 มีอุปกรณ์อ่านบาร์โค้ดแบบ 2D ติดตั้งไว้ที่ด้านท้ายสายพานลำเลียงเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและคัดแยกการส่งต่อออกไปยังปลายทาง

2.1.2.5 มีเซ็นเซอร์ตรวจจับการติดขัดของสายพานลำเลียงไม่น้อยกว่า 1 ชุด

#### 2.1.3 สายพานลำเลียงคัดแยกชิ้นงาน (Vertical Sorter) จำนวน 1 ชุด

2.1.3.1 มีกระบอกสูบสำหรับยกขึ้น-ลงเพื่อส่งต่อชิ้นงานไปยังสายพานด้านบนและด้านล่างไม่น้อยกว่า 1 ตัว

2.1.3.2 มีเซ็นเซอร์ตรวจจับสถานะของกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 1 ชุด

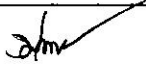
2.1.3.3 ความยาวของสายพานลำเลียงไม่น้อยกว่า 30 ซม.

2.1.3.4 หน้ากว้างของสายพานลำเลียงไม่น้อยกว่า 15 ซม.


2.1.3.5 มีมอเตอร์ขับเคลื่อนสายพานลำเลียงไม่น้อยกว่า 1 ตัว

2.1.3.6 มีเซ็นเซอร์ตรวจจับวัตถุที่ท้ายสายพานลำเลียง

2.1.3.7 มีวัสดุโปร่งแสงปิดอยู่ที่สถานีฝึกคัดแยกเพื่อป้องกันอันตรายขณะทำงานพร้อมเซ็นเซอร์ตรวจจับสถานะการเปิด-ปิด

  
(นายมาโนช มีศรี)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวยามิลละห์ ปะนัง)  
กรรมการ

  
(นางสาวกมลชนก พลเดช)  
กรรมการ



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 3/14

## รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมคลังสินค้าอัตโนมัติพร้อมโปรแกรมควบคุมการทำงานผ่านจอ HMI

งบประมาณ 3,500,000 บาท

2.1.4 สายพานลำเลียงชิ้นงานที่บกพร่อง (Recirculation & Rework Conveyor) จำนวน 1 ชุด

2.1.4.1 เป็นสายพานลำเลียงสำหรับนำชิ้นงานที่บกพร่องมาทำใหม่(Rework)

2.1.4.2 มีเซนเซอร์ตรวจจับชิ้นงานไม่น้อยกว่า 1 ชุด

2.1.4.3 มีแผ่นโค้งรองรับชิ้นงานที่ได้รับการทำใหม่ (Rework) เป็นวัสดุที่แข็งแรง สวยงาม

2.1.4.4 มีมอเตอร์ขับเคลื่อนสายพานลำเลียงไม่น้อยกว่า 1 ตัว

2.1.4.5 มีปุ่ม Emergency Stop ไม่น้อยกว่า 1 ตัว

2.1.4.6 มีสวิทช์ปุ่มกดแบบ Push Button ไม่น้อยกว่า 1 ตัว

2.1.4.7 สามารถปรับความเร็วของสายพานลำเลียงได้

2.1.4.8 ความยาวของสายพานลำเลียงไม่น้อยกว่า 40 ซม.

2.1.4.9 หน้ากว้างของสายพานลำเลียงไม่น้อยกว่า 15 ซม.

2.2 ชุดควบคุมการทำงาน (Controller)

จำนวน 1 ชุด

2.2.1.1 เป็นชุดควบคุมการทำงานของระบบคลังสินค้าอัตโนมัติทั้งหมด

2.2.1.2 มีเมนสวิทช์สำหรับเปิด-ปิดระบบไฟฟ้าที่จ่ายเข้าสู่ตู้คอนโทรลไม่น้อยกว่า 1 ชุด

2.2.1.3 มีหลอดไฟแสดงสถานะของไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1 หลอด

2.2.1.4 มีปุ่ม Emergency Stop ไม่น้อยกว่า 1 ตัว

2.2.1.5 มีชุดปรับความเร็วของสายพานลำเลียงในชุดระบบคลังสินค้าอัตโนมัติไม่น้อยกว่า 2 ชุด

2.2.1.6 มีชุดปรับความเร็วสายพานลำเลียงแบบ Variable Frequency Drive ไม่น้อยกว่า 1 ชุด

2.2.1.7 มีชุดโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

2.2.1.8 มีชุดจัดการระบบเครือข่ายไม่น้อยกว่า 1 ชุด

2.2.1.9 มีพัดลมระบายอากาศติดตั้งไม่น้อยกว่า 1 ตัว

(นายมานิช มีศรี)

ประธานกรรมการ

(นางสาวยามิละห์ ปะนัง)

กรรมการ

(นางสาวกมลชนก พลเดช)

กรรมการ



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 4/14


## รหัสครุภัณฑ์


ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมคลังสินค้าอัตโนมัติพร้อมโปรแกรมควบคุมการทำงานผ่านจอ HMI  
งบประมาณ 3,500,000 บาท

### 2.3 โปรแกรมควบคุมและสั่งการทำงานและแสดงผล(HMI)

จำนวน 1 ชุด

- 2.3.1 เป็นโปรแกรมสำหรับควบคุม สั่งการได้ผ่านคอมพิวเตอร์โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักในการสื่อสารระหว่างเครื่องจักรกับผู้ใช้ (HMI)
- 2.3.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว 16:9 TFT หรือดีกว่า
- 2.3.3 มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 700x400 หรือดีกว่า
- 2.3.4 เป็นจอแสดงผลแบบ LED Backlight
- 2.3.5 ค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 200 cd/m<sup>2</sup> หรือดีกว่า
- 2.3.6 จอภาพสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 40,000 ชั่วโมง
- 2.3.7 ระบบประมวลผลไม่น้อยกว่า 32-Bit 400 MHz RISC หรือดีกว่า
- 2.3.8 มีหน่วยความจำแบบ 128M FLASH+64M SD RAM หรือดีกว่า
- 2.3.9 สามารถดาวน์โหลดโปรแกรมผ่านทาง USB SLAVE/Serial port หรือดีกว่า
- 2.3.10 ใช้แรงดันไฟฟ้า 24 VDC หรือดีกว่า
- 2.3.11 เป็นชุดแสดงผลที่สามารถทำงานร่วมกันอย่างสมบูรณ์
- 2.3.12 สามารถรองรับระบบปฏิบัติการควบคุมโครงข่ายระบบได้พร้อมมีตัวอย่างการทำงานดังนี้
- Power Industry
  - Transportation
  - Packaging Industry
  - E&C Industry
  - Textile Industry
  - Medical Industry
  - ระบบดังกล่าวเป็นตัวอย่างการจำลองพร้อมภาพจำลองเคลื่อนไหว
- 2.3.13 ภายในซอฟต์แวร์รองรับ PLC ที่สามารถต่อรวมได้ไม่น้อยกว่าดังนี้
- Hitachi
  - Bosch Rexroth
  - Mitsubishi Fx3U, Fx5U

  
(นายมาโนช มีศรี)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวยามิละห์ ปะนัง)  
กรรมการ

  
(นางสาวกมลชนก พลเดช)  
กรรมการ



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 5/14

## รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมคลังสินค้าอัตโนมัติพร้อมโปรแกรมควบคุมการทำงานผ่านจอ HMI


งบประมาณ 3,500,000 บาท


- Delta
- Emerson EC10
- Fatek
- Fuji SPB
- Omron
- Schneider
- Siemens
- Yokogawa SGDM
- Yaskawa
- Toshiba
- อื่นๆถ้ามี

2.3.14 เป็นจอแสดงผลที่ได้รับมาตรฐาน CE หรือ มาตรฐานอุตสาหกรรมพร้อมแนบเอกสารรับรองมาตรฐานมาในวันยื่นซอง

2.3.15 คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ในการเรียกดูชุดตัวอย่างจอแสดงผลพร้อมไฟล์ Power Industry, Transportation, E&C Industry ระบบตัวอย่างจำลอง เพื่อสอดคล้องและตรงกับความต้องการของวิทยาลัย เพื่อเป็นประโยชน์สูงสุดแก่ทางราชการ

2.3.16 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตพร้อมแนบเอกสารแต่งตั้ง การเป็นตัวแทนจำหน่าย พร้อมระบุเลขที่ประกาศจัดซื้อจัดจ้างมาในวันยื่นซอง เพื่อประกอบการพิจารณา

  
(นายมานอน มีศรี)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวยิมลertz ปะนัง)  
กรรมการ

  
(นางสาวกมลชนก พลเดช)  
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์


ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกระบบคลังสินค้าอัตโนมัติพร้อมโปรแกรมควบคุมการทำงานผ่านจอ HMI


งบประมาณ 3,500,000 บาท


2.4 โปรแกรมวิเคราะห์จำลองข้อผิดพลาดและแก้ไขปัญหาพร้อมจำลองการทำงานแบบเรียลไทม์

จำนวน 1 ชุด

- 2.4.1 เป็นโปรแกรมชุดจำลองปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบคลังสินค้าอัตโนมัติที่ผู้ใช้สามารถแทรกปัญหาเข้าไปเพื่อให้สามารถฝึกอบรมแก่ผู้ศึกษาได้
- 2.4.2 มีระบบคัดแยกกล่องบรรจุภัณฑ์ (Sorting) ตามระดับความสูงที่แตกต่างกันของตัวกล่องบรรจุภัณฑ์
- 2.4.3 มีระบบตวงวัด (Batching) ซึ่งเป็นระบบที่นำเอาของเหลวที่เป็นวัตถุดิบจำนวนอย่างน้อย 1 ชนิดถูกส่งมาจากท่อส่งของเหลวสามารถควบคุมระดับของเหลวในถังได้
- 2.4.4 มีระบบจัดวางกล่องซ้อนกันบนแผ่นวางรอง (Palletizer) ซึ่งสามารถจัดวางกล่องซ้อนกันเป็นชั้นๆ ได้อย่างน้อย 3 ชั้น
- 2.4.5 สามารถมีระบบเลือกวัสดุ และจัดวางลงในตำแหน่งที่ต้องการ (Pick & Place) โดยการใช้อุปกรณ์ลำเลียงแบบเคลื่อนที่ 2 แนวแกน หรือมากกว่า 2 แนวแกน
- 2.4.6 มีระบบคลังสินค้าอัตโนมัติ (Automatic Warehouse) ซึ่งประกอบด้วย การขนส่ง ลำเลียง การนำไปจัดเก็บ และการเบิกจ่ายนำกล่องออกมาจากคลัง
- 2.4.7 โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ จะต้องทำให้ผู้ใช้งานสามารถทำการจำลองความล้มเหลว (Failures simulation) ของตัวอุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณ (Sensors) และตัวอุปกรณ์ทำงาน (Actuators) ในระบบจำลองการทำงานต่างๆได้
- 2.4.8 โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ จะต้องทำให้ผู้ใช้งานสามารถทำการเพิ่ม และเคลื่อนย้ายวัตถุทดลอง (Movable Objects) เช่น กล่องบรรจุภัณฑ์ หรือ แผ่นวางรอง จากกระบวนการทำงานได้
- 2.4.9 โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ จะต้องทำให้ผู้ใช้งานสามารถทำการทดสอบ เพื่อเรียนรู้การควบคุมส่วนประกอบย่อยในระบบต่างๆ แต่ละส่วนได้ เช่น การฝึกควบคุมชุดสายพานลำเลียง (Conveyor table) แต่ละชุดที่เป็นส่วนประกอบในระบบรวมทั้งหมด เป็นต้น
- 2.4.10 โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ จะต้องทำให้ผู้ใช้งานสามารถทำการปรับเปลี่ยนมุมมอง (View) เพื่อตรวจสอบ หรือสังเกตการทำงานของอุปกรณ์ส่วนประกอบต่างๆ ภายในระบบจำลองการทำงานอัตโนมัติได้ด้วยตนเอง หรือมีการกำหนดตั้งค่าตำแหน่งของมุมมองเอาไว้ล่วงหน้าเพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- 2.4.11 ภายในระบบสามารถเพิ่มเซ็นเซอร์ตรวจจับได้ไม่น้อยกว่า 6 ชุด

  
(นายมาโนช มีศรี)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวยามิละห์ ปะนัง)  
กรรมการ

  
(นางสาวกมลชนก พลเดช)  
กรรมการ



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 7/14

## รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมคลังสินค้าอัตโนมัติพร้อมโปรแกรมควบคุมการทำงานผ่านจอ HMI

งบประมาณ 3,500,000 บาท

2.4.12 ภายในโปรแกรมมีชุดส่งถ่ายสำหรับงานหนักไม่น้อยกว่าดังนี้

- 1) Roller Conveyor
- 2) Turntable
- 3) Roller Stop
- 4) Loading Conveyor
- 5) Curved Roller Conveyor

2.4.13 รองรับบรรจุภัณฑ์ภายในโปรแกรมได้ดังนี้หรือมากกว่า

- 1) Boxes
- 2) Pallets
- 3) Stackable Box

2.4.14 ภายในโปรแกรมมีเซ็นเซอร์สำหรับงานควบคุมอุตสาหกรรมไม่น้อยกว่าดังนี้

- 1) Capacitive Sensor
- 2) Diffuse Sensor
- 3) Inductive Sensor
- 4) Light Array
- 5) RFID Reader
- 6.) Vision Sensor
- 7) Retroreflective Sensor

2.4.15 ระบบควบคุม operator มีอุปกรณ์ควบคุมไม่น้อยกว่าดังนี้

- 1) Emergency Stop
- 2) Push Buttons
- 3) Light Indicators
- 4) Selector switch
- 5) Potentiometer
- 6) Digital Display

(นายมานิช มีศรี)  
ประธานกรรมการ

(นางสาวยิมลัดห์ ปะนัง)  
กรรมการ

(นางสาวกมลชนก พงเดช)  
กรรมการ



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 8/14

## รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมคลังสินค้าอัตโนมัติพร้อมโปรแกรมควบคุมการทำงานผ่านจอ HMI

งบประมาณ 3,500,000 บาท

2.4.16 ระบบแจ้งเตือน ภายในมีอุปกรณ์แจ้งเตือนไม่น้อยกว่าดังนี้

- 1) Alarm Siren
- 2) Stack Light
- 3) Warning Light

2.4.17 ภายในโปรแกรมมีชุดสำหรับป้องกันในงานอุตสาหกรรม มีรายละเอียดดังนี้

- 1) มีระบบป้องกันขณะเปิดประตูเพื่อสั่งงานให้ระบบหยุดทำงาน Safety Door
- 2) มีกักรังป้องกัน safeguard ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม

2.4.18 ในระบบสามารถให้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมทำงานร่วมกับเครื่องจักรแบบ CNC ได้

2.4.19 ภายในโปรแกรมสามารถซูมเข้าออกเพื่อดูบริเวณระบบจำลองอัตโนมัติได้โดยมีกล้อง ไม่น้อยกว่า 4 ตัว

2.4.20 คณะกรรมการขอเรียกดูชุดตัวอย่างเพื่อประกอบการพิจารณาในวันเวลาที่กำหนดเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพและความถูกต้องของระบบเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ทางราชการ

## 2.5 ชุดแขนกลอุตสาหกรรมสำหรับสนับสนุนและจัดเรียงคลังสินค้า จำนวน 1 ชุด

2.5.1 ชุดปฏิบัติการหุ่นยนต์ 6 แกนอุตสาหกรรม เป็นชุดสาธิตทางอุตสาหกรรมที่ออกแบบมาเพื่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะสามารถเรียนรู้และฝึกทดลองเกี่ยวกับหุ่นยนต์แบบ Articulated arm ซึ่งเป็นที่นิยมในอุตสาหกรรมยุคใหม่ พร้อมสื่อการเรียนรู้ที่มีเนื้อหาพื้นฐานครอบคลุมชุดทดลองและเนื้อหาทางด้าน ระบบ Automation

2.5.2 ชุดหุ่นยนต์ 6 แกนพร้อมฐานและสายพานลำเลียง ประกอบด้วยดังนี้หรือดีกว่า

2.5.2.1 โครงสร้างของฐานประกอบขึ้นจากอลูมิเนียมโปรไฟล์ มีความแข็งแรงทนทาน

2.5.2.2 เป็นหุ่นยนต์ที่ใช้จริงในอุตสาหกรรม มียี่ห้อที่ได้มาตรฐาน เช่น Fanuc, Mitsubishi, ABB, Yaskawa, Kawasaki, Yamaha, Schneider, UR, KUKA, NACHI หรือดีกว่า

2.5.2.3 สามารถรับน้ำหนัก payload สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 9 กิโลกรัม

2.5.2.4 ระยะเอื้อมสูงสุดไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร

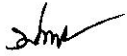
2.5.2.5 ความสามารถในการกลับตำแหน่งเดิม (Position repeatability) ไม่มากกว่า  $\pm 0.03$  มิลลิเมตร


2.5.2.6 ฐานของตัวหุ่นยนต์สำหรับจับยึด (Footprint) ขนาดไม่น้อยกว่า 150 x 150 มิลลิเมตร

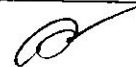
2.5.2.7 มาตรฐานการป้องกันไม่น้อยกว่า IP 40

2.5.2.8 ระยะการเคลื่อนที่ของแต่ละแกน มีรายละเอียดดังนี้

- 1) Axis 1 หรือ A1 มีระยะการหมุน -170 องศา ถึง +170 องศา หรือดีกว่า

  
(นายมาโนช มีศรี)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวยามิลลท์ ปะนัง)  
กรรมการ

  
(นางสาวกมลชนก พลเดช)  
กรรมการ





# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 9/14

## รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมคลังสินค้าอัตโนมัติพร้อมโปรแกรมควบคุมการทำงานผ่านจอ HMI

งบประมาณ 3,500,000 บาท

- 2) Axis 2 หรือ A2 มีระยะการหมุน -135 องศาถึง +45 องศา หรือดีกว่า
- 3) Axis 3 หรือ A3 มีระยะการหมุน -120 องศา ถึง +155 องศา หรือดีกว่า
- 4) Axis 4 หรือ A4 มีระยะการหมุน -185 องศา ถึง +185 องศา หรือดีกว่า
- 5) Axis 5 หรือ A5 มีระยะการหมุน -120 องศา ถึง +120 องศา หรือดีกว่า
- 6) Axis 6 หรือ A6 มีระยะการหมุน -355 องศา ถึง +355 องศา หรือดีกว่า

### 2.5.2.9 ความเร็วการทำงานของแต่ละแกน มีรายละเอียดดังนี้

- 1) Axis 1 หรือ A1 ไม่น้อยกว่า 300 %s
- 2) Axis 2 หรือ A2 ไม่น้อยกว่า 280 %s
- 3) Axis 3 หรือ A3 ไม่น้อยกว่า 360 %s
- 4) Axis 4 หรือ A4 ไม่น้อยกว่า 400 %s
- 5) Axis 5 หรือ A5 ไม่น้อยกว่า 400 %s
- 6) Axis 6 หรือ A6 ไม่น้อยกว่า 315 %s

2.5.2.10 ส่วนเครื่องมือของหุ่นยนต์ เป็นมือจับที่ติดตั้งอยู่ปลายแขนของหุ่นยนต์ สำหรับการประยุกต์ใช้ในการหยิบจับชิ้นงาน

2.5.2.11 อุปกรณ์ควบคุมหุ่นยนต์แบบสำเร็จรูป (Controller) มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

- 1) สามารถใช้งานร่วมกับภาษา KRL, PLC, CNC (G-code) หรืออย่างใดอย่างหนึ่ง
- 2) สามารถใช้ฐานข้อมูลและโครงสร้างพื้นฐานร่วมกันได้
- 3) เป็นอุปกรณ์ควบคุมหุ่นยนต์แบบสำเร็จรูปสำหรับใช้ในอุตสาหกรรม หรือดีกว่า
- 4) อุปกรณ์ประมวลผลแบบ Multi-core technology หรือดีกว่า
- 5) หน่วยบันทึกข้อมูลแบบ Solid State Drive หรือดีกว่า
- 6) มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์อื่นๆ ดังนี้
  - USB 2.0
  - Display Port for
- 7) รองรับการควบคุมแกนเคลื่อนที่ จำนวน 6 แกน และส่วนเสริม 2 แกน
- 8) รองรับระบบไฟฟ้า AC 220 V 50 Hz
- 9) มีมาตรฐานการป้องกันไม่น้อยกว่า IP20

(นายมาโนช มีศรี)  
ประธานกรรมการ

(นางสาวยามิละห์ ปะนัง)  
กรรมการ

(นางสาวกมลชนก พลเดช)  
กรรมการ



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 10/14

## รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมคลังสินค้าอัตโนมัติพร้อมโปรแกรมควบคุมการทำงานผ่านจอ HMI

งบประมาณ 3,500,000 บาท

10) อุณหภูมิการใช้งานช่วง 5 °C ถึง +45 °C หรือดีกว่า

2.5.2.12 อุปกรณ์สำหรับการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ (Teach pendant) มีรายละเอียดดังนี้ หรือดีกว่า

- 1) หน้าจอสัมผัสสำหรับแสดงผลและควบคุม
- 2) หน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว
- 3) มีคุณสมบัติต้านทานต่อแสงสะท้อน (Antireflection)
- 4) เป็นจอเกรดอุตสาหกรรมมีคุณสมบัติต้านทานต่อการขีดข่วน (scratch-resistant)
- 5) มีปุ่มควบคุมแบบแป้นกดหรือ 6D mouse
- 6) มีปุ่ม jog keys ไม่น้อยกว่า 6 ปุ่ม
- 7) มีพอร์ต USB
- 8) มีน้ำหนักไม่เกิน 1.2 กิโลกรัม

2.5.2.13 มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

2.5.2.14 ชุดทดลองเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ได้รับรองมาตรฐานการผลิต ISO 9001

2.5.2.15 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่างๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่

2.5.2.16 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายโดยตรงในประเทศไทยเพื่อสะดวกในการบริการหลังการขายและการซ่อมบำรุง พร้อมแนบเอกสารฉบับจริงยืนยันวันยื่นซอง

(นายมานอน มีศรี)  
ประธานกรรมการ

(นางสาวยามิลละห์ ปะนัง)  
กรรมการ

(นางสาวกมลชนก พลเดช)  
กรรมการ



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 11/14


## รหัสครุภัณฑ์


ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมคลังสินค้าอัตโนมัติพร้อมโปรแกรมควบคุมการทำงานผ่านจอ HMI

งบประมาณ 3,500,000 บาท

### 2.6 เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2 จำนวน 2 เครื่อง รายละเอียดดังนี้

- 2.6.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย
- 2.6.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 2.6.3 ระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ และต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้
- 2.6.4 แผงวงจรหลักต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องที่เสนอ
- 2.6.5 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
  - 2.6.5.1 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
  - 2.6.5.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
  - 2.6.5.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 2.6.6 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4-2666 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB และสามารถเพิ่มขยายได้ไม่น้อยกว่า 32 GB
- 2.6.7 มี SATA DVD+/-RW Drive ชนิด Internal Drive จำนวน 1 Drive หรือมีคุณสมบัติดีกว่า
- 2.6.8 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวน 1 หน่วย
- 2.6.9 ส่วนควบคุมการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่บน Mainboard (Built-in on Board) ซึ่งสนับสนุนความเร็ว 10/100/1000 Mbps โดยมี Interface เป็นแบบ RJ-45
- 2.6.10 มีส่วนควบคุมเสียงแบบ HD Audio หรือดีกว่า
- 2.6.11 มีพอร์ต Output แบบ VGA หรือ HDMI หรือ Display Port จำนวน 1 Ports
- 2.6.12 มีพอร์ต แบบ USB รวมกันไม่น้อยกว่า 6 Ports
- 2.6.13 มี Hardware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM 2.0 หรือ ดีกว่า Build in บนแผงวงจรหลัก เพื่อใช้ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

  
(นายมาโนช มีศรี)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวยามิละห์ ปะนัง)  
กรรมการ

  
(นางสาวกมลชนก พลเดช)  
กรรมการ



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568


หน้า 12/14

## รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมคลังสินค้าอัตโนมัติพร้อมโปรแกรมควบคุมการทำงานผ่านจอ HMI

งบประมาณ 3,500,000 บาท

- 2.6.14 มี Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) และ Bluetooth ได้ พร้อมมี Software ของผลิตภัณฑ์สำหรับตรวจเช็คเพื่อรักษาความปลอดภัยจากการเชื่อมต่อกับเครือข่าย Wi-Fi ที่มีความเสี่ยงและอาจจะเป็นอันตรายต่อการรั่วไหลของข้อมูลได้ โดยสามารถแจ้งเตือนเพื่อให้ทราบก่อนการตัดสินใจในการเชื่อมต่อสัญญาณ
- 2.6.15 Keyboard ใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง จำนวนแป้นพิมพ์รวมกันไม่น้อยกว่า 103 keys โดยมีตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร
- 2.6.16 Mouse เป็นชนิด Optical Mouse ที่มีปุ่ม Scroll Wheel โดยใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง
- 2.6.17 มีจอภาพสี ชนิด LCD หรือ LED ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 19.5 นิ้ว หรือดีกว่า
- 2.6.18 ตัวเครื่อง (Chassis) เป็นแบบ Small Form Factor หรือแบบ Tower
- 2.6.19 ตัวเครื่อง, จอภาพ, Keyboard และ Mouse ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต
- 2.6.20 ตัวเครื่องมีขนาดของแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ขนาดไม่ต่ำกว่า 180 Watts
- 2.6.21 เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้
- 2.6.22 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series
- 2.6.23 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง
- 2.6.24 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV พร้อมเอกสารรับรอง
- 2.6.25 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน Energy Star พร้อมเอกสารรับรอง
- 2.6.26 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน EPEAT Rating พร้อมเอกสารรับรอง
- 2.6.27 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ สาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือมีศูนย์บริการอยู่ในประเทศไทย ทั้งนี้ศูนย์บริการโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือถูกแต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ จะต้องสามารถให้บริการแบบ On site Services
- 2.6.28 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรง จากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 2.6.29 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download Driver ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยผู้เสนอราคาต้องระบุ URL มาในเอกสารการเสนอราคา

  
(นายมาโชค มีศรี)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวยามิลละ ปะนัง)  
กรรมการ

  
(นางสาวกมลชนก พลเดช)  
กรรมการ



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 13/14

## รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมคลังสินค้าอัตโนมัติพร้อมโปรแกรมควบคุมการทำงานผ่านจอ HMI  
งบประมาณ 3,500,000 บาท

2.6.30 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 ด้านบริการหลังการขายเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

2.6.31 สินค้ารับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

## 2.7 เครื่องรับโทรทัศน์ ขนาดไม่น้อยกว่า 64 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง รายละเอียดดังนี้

2.7.1 จอภาพโทรทัศน์ ขนาดไม่ต่ำกว่า 64 นิ้ว

2.7.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตสำหรับใช้งานกลุ่มองค์กร ได้แก่ Hospitality TV หรือ Commercial TV หรือ Professional TV (ไม่เป็นกลุ่ม Home use)

2.7.3 เป็นจอแสดงผลหลอดภาพชนิด LED มีระดับความละเอียดหน้าจอ 3,840 x 2,160 Pixels หรือดีกว่า

2.7.4 จอภาพรองรับระบบ HDR, HDR10+, HLG และมีค่า PQI ไม่น้อยกว่า 2,200

2.7.5 มีลำโพงในตัว จำนวน 2 หน่วย ขนาดวัตต์ รวมไม่น้อยกว่า 20 วัตต์ (RMS)

2.7.6 มี Web Browser รองรับการรับชมรายการ

2.7.7 มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง รองรับไฟล์ ภาพ , เพลง และ ภาพยนตร์นามสกุล .MP4

2.7.8 มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง (รองรับ eARC จำนวน 1 ช่อง)

2.7.9 มีช่องต่อ Ethernet (LAN) จำนวน 1 ช่อง สำหรับเชื่อมต่อ Network หรือ Internet

2.7.10 มีช่องต่อ Ethernet Bridge (LAN-Out) จำนวน 1 ช่อง สำหรับต่อพ่วงออก Network หรือ Internet

2.7.11 มีระบบการเชื่อมต่อแบบไร้สาย (Wi-Fi) ติดตั้งภายในตัวเครื่อง

2.7.12 รองรับการสะท้อนหน้าจอจากระบบ Android และ Windows 10 หรือ Windows 11

2.7.13 รองรับการเปิด Multi View หรือ Picture by Picture หรือ Picture in Picture ได้ เช่น สามารถเปิดช่องทีวี คู่กับเปิด Computer เชื่อมต่อไร้สายขึ้นหน้าจอเดียวกันระหว่างการใช้งานได้

2.7.14 มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital TV/ DVB-T2) ในตัว

2.7.15 มีคุณสมบัติการตั้งค่าเครื่อง การล๊อคเมนูการตั้งค่า (Lock Menu Setting) และการล๊อคปุ่มกดที่จอภาพ (Lock button)

2.7.16 สามารถปรับตั้งให้แสดงสัญลักษณ์ หรือ Logo หน่วยงานที่หน้าจอได้พร้อมข้อความต้อนรับเมื่อเข้าสู่จอภาพ

2.7.17 รองรับการเชื่อมต่อ Keyboard, Mouse ควบคุมจอหรือระบบที่เชื่อมต่อเข้าจอได้

2.7.18 รองรับการเชื่อมต่อควบคุมคอมพิวเตอร์ระยะไกลผ่านเครือข่าย (Remote Desktop Computer) ได้

2.7.19 รองรับการเปิด Office 365 ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้

(นายมานิช มีศรี)  
ประธานกรรมการ

(นางสาวยามิละห์ ปะนัง)  
กรรมการ

(นางสาวกมลชนก พลเดช)  
กรรมการ



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 14/14

## รหัสครุภัณฑ์


ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมคลังสินค้าอัตโนมัติพร้อมโปรแกรมควบคุมการทำงานผ่านจอ HMI


งบประมาณ 3,500,000 บาท

- 2.7.20 รองรับการควบคุมจอภาพจากส่วนกลางเมื่อจอภาพเชื่อมต่อ Internet (มีค่าใช้จ่ายระบบเพิ่มรายปี)
- 2.7.21 เมนูหน้าจอรับการแสดงผลภาษาไทย
- 2.7.22 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน มอก.1195-2536 เป็นอย่างน้อย
- 2.7.23 สินค้าที่นำมาขายต้องเป็นสินค้าที่ผลิตจากโรงงานของตนเองโดยมีชื่อเดียวกับโรงงานผู้ผลิต ไม่ใช่สินค้าที่สั่งผลิตหรือปลอมแปลงมาเพื่อตีตราขายให้ตรงกับข้อกำหนดของราชการ โดยใช้เป็นเอกสาร ISO ของโรงงานเป็นการยืนยันชื่อของโรงงานในเอกสาร
- 2.7.24 มีหนังสือแต่งตั้งรับรองจากผู้มีอำนาจลงนามของเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อเข้างานโดยมีระบุชื่องานโครงการ และชื่อรุ่นสินค้า
- 2.7.25 รับประกัน 3 ปี บริการถึงสถานที่ติดตั้ง (Onsite Service) หรือดีกว่า

## 3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1 มีการอบรมการใช้งานให้กับบุคลากรของสถานศึกษาภายหลังการส่งมอบและตรวจรับครุภัณฑ์โดยผู้ใช้งานและบริษัทฯ จะนัดวัน เวลา ที่เหมาะสมในการอบรมเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการใช้งานสูงสุด
- 3.2 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

  
(นายมาโนช มีศรี)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวยามิละห์ ปะนัง)  
กรรมการ

  
(นางสาวกมลชนก พลเดช)  
กรรมการ