



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 1/30

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

เป็นชุดฝึกที่ผลิตขึ้นเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะมีลักษณะจำลองระบบงานควบคุมอัตโนมัติเน้นการส่งถ่ายและ
เจาะชิ้นงาน, การเคลื่อนย้ายด้วยการจับยกชิ้นงาน, การตรวจสอบและคัดแยกชิ้นงาน, การจัดเรียงชิ้นงาน ติดตั้งบนฐานอลูมิเนียม
โปรไฟล์สามารถแยกทดลองแต่ละชุดแบบอิสระจากกันได้และสามารถทดลองควบคุมทั้ง 5 ชุดรวมกันได้ รองรับการใช้งาน
ร่วมกับ PLC ในการควบคุมสั่งการทำงาน

- | | |
|---|------------------|
| 1. ชุดฝึกปฏิบัติการระบบจัดการผลิตขั้นพื้นฐาน | จำนวน 1 ชุด |
| 2. ชุดฝึกปฏิบัติการระบบจัดการผลิตขั้นสูง | จำนวน 1 ชุด |
| 3. ชุดฝึกปฏิบัติการโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์พร้อมจอสัมผัส | จำนวน 10 ชุด |
| 4. กระดานอัจฉริยะ Interactive พร้อมชุดขาตั้ง | จำนวน 1 เครื่อง |
| 5. เครื่องประมวลผล พร้อมโปรแกรมการเรียนรู้ | จำนวน 11 เครื่อง |
| 6. ชุดโปรแกรมควบคุมการทำงานแบบ SCADA ระบบอัตโนมัติ | จำนวน 1 ชุด |
| 7. เครื่องปรับอากาศ สำหรับห้องการเรียนรู้ 24,000 BTU พร้อมระบบติดตั้ง | จำนวน 2 เครื่อง |
| 8. โต๊ะและเก้าอี้สำหรับครูผู้สอน | จำนวน 1 ชุด |
| 9. โต๊ะและเก้าอี้สำหรับผู้เรียน | จำนวน 10 ชุด |
| 10. ชุดป้มลมแบบเงียบ | จำนวน 1 ชุด |

ลงชื่อ.....
(นายกมล มาสุข)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(นางปิยะมาศ ธาตุวิสัย)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 2/30

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

1. ชุดฝึกปฏิบัติการระบบจัดการผลิตขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 ชุด

ประกอบไปด้วย

1.1 ชุดระบบจ่ายและเจาะชิ้นงานในระบบควบคุมอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

ชุดระบบจ่ายและเจาะชิ้นงานในระบบควบคุมอัตโนมัติ ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ทำงานร่วมกัน ครอบคลุมแบบแกนคู่ต้นชิ้นงานออกจากแม่กาศิ้น ครอบคลุมแบบแกนคู่สำหรับควบคุมการขึ้นลงจำลองการเจาะด้วยมอเตอร์ดีซี เมื่อจำลองการเจาะชิ้นงานแล้วถูกผลักไปยังปลายสุดของชุดฝึกในแนวนอนด้วยกระบอบอกสูบสองทางแบบแกนเดี่ยวต้น และถูกขนถ่ายไปยังชุดระบบลำเลียงและตรวจสอบในระบบควบคุมอัตโนมัติ ด้วยชุดแขนกลขนถ่ายชิ้นงาน

คุณลักษณะทางเทคนิค

1.1.1 เป็นชุดฝึกสำหรับการประยุกต์ร่วมกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)

1.1.2 โครงสร้างของชุดฝึกโดยรวมทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์ปลอดภัย

1.1.3 โมดูลแม่กาศิ้นบรรจุชิ้นงานที่สามารถบรรจุชิ้นงานได้ไม่น้อยกว่า 9 ชิ้น จำนวน 1 โมดูล

เป็นโมดูลที่ใช้ในการจัดเก็บชิ้นงานที่สามารถบรรจุชิ้นงานได้ไม่น้อยกว่า 9 ชิ้น และมีกระบอบอกสูบแบบแกนคู่ต้นชิ้นงานให้ออกจากแม่กาศิ้นไปยังโมดูลต่อไป ประกอบไปด้วย

1.1.3.1 มีแม่กาศิ้นทำมาจากโลหะปลอดภัย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น

1.1.3.2 แม่กาศิ้นมีการเจาะเจาะร่องเพื่อความสะดวกในการหยิบชิ้นงาน

1.1.3.3 มีกระบอบอกสูบต้นชิ้นงานแบบแกนคู่ต้นชิ้นงานในแนวนอน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

1.1.3.4 มีวาล์วปรับอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 2 ตัว

1.1.3.5 มีรีลีสวิตช์ ไม่น้อยกว่า 2 ตัว

1.1.4 โมดูลจำลองการเจาะชิ้นงานและส่งออก จำนวน 1 โมดูล

เป็นโมดูลที่ทำการจำลองการเจาะชิ้นงาน โดยจะมีกระบอบอกสูบแบบแกนคู่ที่มีมอเตอร์ ดีซี 24 โวลต์ ติดอยู่กับกระบอบอกสูบ เคลื่อนที่ในแนวตั้งลงมาเพื่อ จำลองการเจาะชิ้นงาน เมื่อเจาะเสร็จชิ้นงานจะถูกผลักไปยังปลายสุดของโมดูลด้วยกระบอบอกสูบต้นชิ้นงานในแนวนอน ประกอบไปด้วย

1.1.4.1 กระบอบอกสูบแบบสองแกนเคลื่อนที่ในแนวตั้ง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

1.1.4.2 มอเตอร์ดีซี 24 โวลต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

1.1.4.3 กระบอบอกสูบแบบแกนเดี่ยวเคลื่อนที่ในแนวนอน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

1.1.4.4 มีวาล์วปรับอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 4 ตัว

1.1.4.5 มีรีลีสวิตช์ ไม่น้อยกว่า 4 ตัว

1.1.5 มีวาล์วควบคุมการทำงานของกระบอบอกสูบไม่น้อยกว่า 5 ตัว

ลงชื่อ.....

(นายกมล มาสุข)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางปิยะมาศ ธาตุวิสัย)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 3/30

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

1.1.6 แผงควบคุมชุดฝึก จำนวน 1 ชุด

เป็นแผงควบคุมสำหรับใช้ในการควบคุมการทำงานของชุดฝึก โดยมีหลอดไฟแสดงสถานะการทำงานของชุดฝึก มีสวิตช์กดสั่งงานเพื่อเริ่มการทำงานหรือหยุดการทำงานชุดฝึก และยังมีช่องเสียบต่อสายแบบเซฟตี้ช็อกเกิดขนาดมาตรฐาน 4 มม. เพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ในชุดฝึก

1.1.6.1 มีสวิตช์กดสั่งงานไม่น้อยกว่า 3 ตัว

1.1.6.2 มีหลอดแสดงสถานะของการทำงานไม่น้อยกว่า 3 หลอด

1.1.6.3 ช่องเสียบต่อสายแบบเซฟตี้ช็อกเกิดขนาดมาตรฐาน 4 มม. เพื่อต่อวงจรภายนอกที่ช่องอินพุตและ

เอาต์พุต

1.1.7 มีวาล์วเปิดปิดลม 1 ตัว

1.1.8 มีแหล่งจ่ายไฟกระแสตรงขนาด 24 โวลต์ดีซี

1.1.9 ชุดแขนกลขนถ่ายชิ้นงานจำนวน 1 ชุด

ชุดแขนกลขนถ่ายชิ้นงาน เป็นชุดฝึกจำลองการขนถ่ายชิ้นงานโดยที่ปลายแขนกลจะมี ชุดแวกคัม ใช้สำหรับดูดชิ้นงานที่อยู่ปลายชุดฝึกของชุดระบบจ่ายและเจาะชิ้นงานในระบบควบคุมอัตโนมัติ เมื่อดูดชิ้นงานได้แล้วกระบอกสูบสองทางแบบมีแกนประคองจะเคลื่อนที่ในแนวตั้งเพื่อยกชิ้นงานขึ้นมาจากปลายชุดฝึก จากนั้นแขนกลจะหมุนชิ้นงานจากด้านซ้ายของชุดฝึกไปยังด้านขวาของชุดฝึกเพื่อนำชิ้นงานไปยังชุดฝึกถัดไป ประกอบไปด้วย

1.1.9.1 กระบอกสูบสองทางมีขนาดความโตของกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 20 มม. ระยะชักไม่น้อยกว่า 10 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

1.1.9.2 มีมอเตอร์ดีซี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

1.1.9.3 มีบอร์ดวงจรควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

1.1.9.3.1 สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 24 โวลต์ดีซี

1.1.9.3.2 สามารถเลือกจุดเริ่มต้นของการหมุนได้ทั้งซ้าย (L) และขวา (R) ด้วยสวิตช์บนบอร์ดวงจร

1.1.9.3.3 สามารถใช้สัญญาณอินพุตทริกเกอร์ได้ทั้งแบบ NPN และ PNP ด้วยสวิตช์บนบอร์ดโดยไม่ต้อง

แก้ไขสายจริง

1.1.9.3.4 สามารถเชื่อมต่อ Proximity Sensor ได้ 2 ตัว

1.1.9.3.5 มีสัญญาณเอาต์พุต บอกรตำแหน่ง 2 ช่อง

1.1.9.3.6 สามารถสลับสัญญาณทางด้านเอาต์พุตทั้ง 2 ช่อง ได้ทั้งแบบ NPN และ PNP

1.1.9.3.7 มีสวิตช์เลือก Mode ทั้งแบบ JOG และ AUTO

1.1.9.3.8 MODE JOG สามารถกดสวิตช์เพื่อสั่งงานชุดแขนกลให้หมุนได้อิสระทั้งซ้ายและขวา

1.1.9.3.9 MODE AUTO สามารถเลือกจุดเริ่มต้นของชุดแขนกลขนถ่ายชิ้นงานให้เริ่มหมุนจากด้านซ้าย

ลงชื่อ.....

(นายกมล มาสุข)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางปิยะมาศ ธาตุวิสัย)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

หรือด้านขวาได้อย่างอิสระ

1.1.9.4 ระบบส่งกำลังแบบดับเบิ้ลวอร์มเกียร์

1.1.9.5 นิวแมติกกรีปเปอร์ หรือ ชุดแควคัมจับชิ้นงาน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

1.1.9.6 วาล์วควบคุมอัตราการไหลทางเดียว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

1.1.9.7 หรีดสวิตช์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว

1.1.9.8 มีสายพานไทม์มิ่งร่อง XL 1 เส้น

1.1.9.9 มีเฟืองสายพาน จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว

1.1.10 สามารถประกอบเข้าหรือแยกชุดการเรียนรู้จากชุดหลักได้

1.1.11 เพื่อยกระดับการเรียนรู้ด้านระบบอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรมให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ กำหนดชุดฝึกที่สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์ในลักษณะ Integrated Production Line โดยทุกสถานีสามารถเชื่อมโยงข้อมูลการควบคุม และลำดับการทำงานเข้าด้วยกันแบบ Real-Time เสมือนกระบวนการผลิตจริงในโรงงานอุตสาหกรรม

1.1.12 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

1.2 ชุดระบบลำเลียงและตรวจสอบในระบบควบคุมอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

ชุดระบบลำเลียงและตรวจสอบในระบบควบคุมอัตโนมัติ ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ทำงานร่วมกัน โดยลำเลียงชิ้นงานบนสายพานเข้ามาตรวจสอบคัดแยกประเภทชิ้นงาน ด้วยเซนเซอร์ทั้ง 3 ชนิด เมื่อผ่านจุดตรวจเช็คเซนเซอร์ไปจะมีกระบอกสูบสองทางแบบแกนคู่เคลื่อนที่ในแนวตั้งเพื่อกันชิ้นงาน และมีกระบอกสูบสองทางแบบแกนเดี่ยวตรวจสอบรูเจาะ จากนั้นชิ้นงานจะเคลื่อนที่ไปยังจุดคัดแยกชิ้นงาน และถูกคัดแยกด้วยกระบอกสูบสองทางแบบแกนคู่ 3 ตำแหน่ง ชุดฝึกสามารถทำงานร่วมกันกับ ชุดระบบขนถ่ายแบบการควบคุมตำแหน่งในระบบอัตโนมัติ โดยชิ้นงานส่งต่อไปยังปลายทางสายพาน

คุณลักษณะทางเทคนิค

1.2.1 เป็นชุดฝึกสำหรับการประยุกต์ร่วมกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)

1.2.2 โครงสร้างของชุดฝึกโดยรวมทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์ปลอดภัย

1.2.3 โมดูลการตรวจสอบชิ้นงาน จำนวน 1 ชุด

เป็นโมดูลที่ทำหน้าที่ตรวจสอบชิ้นงานโดยใช้เซนเซอร์ทั้ง 3 ประเภท ได้แก่ พร็อกซิมีตี้เซนเซอร์แบบอินดักทีฟ พร็อกซิมีตี้เซนเซอร์แบบคาปาซิทีฟ และ พร็อกซิมีตี้เซนเซอร์แบบออปติคัล โดยจะตรวจสอบชิ้นงานทั้ง 3 ประเภทคือ ชิ้นงานพลาสติก หรือชิ้นงานอลูมิเนียม เมื่อตรวจสอบเสร็จชิ้นงานจะเคลื่อนที่ต่อไปโดยจะมีกระบอกสูบเคลื่อนที่ออกมาดันตัวชิ้นงานเอาไว้เพื่อให้กระบอกสูบที่ติดตั้งอยู่ในแนวตั้งฉาก จะทำหน้าที่ตรวจเช็ครูของชิ้นงาน เมื่อผ่านการตรวจสอบประเภทและรูแล้วจะเคลื่อนที่ไปยัง โมดูลคัดแยกชิ้นงาน ประกอบไปด้วย

ลงชื่อ.....

(นายกมล มาสุข)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางปิยะมาศ ธาตุวิสัย)
กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 5/30

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

1.2.3.1 มีกระบอกสูบแบบแกนเดี่ยวสำหรับ หยุดชิ้นงาน 1 ตัว

1.2.3.2 มีกระบอกสูบแบบแกนเดี่ยวสำหรับ ตรวจสอบรูชิ้นงาน 1 ตัว

1.2.3.3 มีวาล์วปรับอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 4 ตัว

1.2.3.4 มีหีรดสวิตช์ไม่น้อยกว่า 4 ตัว

1.2.3.5 มีชุดพริกอกซีมีตี้เซนเซอร์แบบอินดักทีฟ สำหรับตรวจจับเพื่อคัดแยก 1 ชุด

1.2.3.6 มีชุดพริกอกซีมีตี้เซนเซอร์แบบคาปาซิทีฟ สำหรับตรวจจับเพื่อคัดแยก 1 ชุด

1.2.3.7 มีชุดพริกอกซีมีตี้เซนเซอร์แบบออปติคอล สำหรับตรวจจับเพื่อคัดแยก 1 ชุด

1.2.4 โมดูลคัดแยกชิ้นงาน จำนวน 1 โมดูล

เป็นโมดูลที่ทำหน้าที่คัดแยกชิ้นงานที่ไม่ต้องการให้เคลื่อนที่ไปยังชุดฝึกถัดไป โดยจะเป็นชิ้นงานที่ไม่ได้เจาะรู

โดยจะมีกระบอกสูบแบบแกนคู่อยู่ด้วยกัน 3 ตัว ดันชิ้นงานให้ลงไปยังรางจัดเก็บชิ้นงาน ประกอบไปด้วย

1.2.4.1 มีกระบอกสูบแบบแกนคู่สำหรับดันชิ้นงานไม่น้อยกว่า 3 ตัว

1.2.4.2 มีหีรดสวิตช์ไม่น้อยกว่า 6 ตัว

1.2.4.3 มีรางเก็บชิ้นงานไม่น้อยกว่า 3 ราง

1.2.5 มีวาล์วควบคุมการทำงานของกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 5 ตัว

1.2.6 มีชุดสายพานลำเลียงไม่น้อยกว่า 1 ชุด

1.2.7 มีมอเตอร์กระแสตรงแบบทอรอบความเร็วต่ำสำหรับการขับเคลื่อนสายพานลำเลียง 1 ตัว

1.2.8 มีวาล์วเปิดปิดลม 1 ตัว

1.2.9 มีแหล่งจ่ายไฟกระแสตรงขนาด 24 โวลต์ดีซี

1.2.10 แผงควบคุมชุดฝึก จำนวน 1 ชุด

แผงควบคุมสำหรับใช้ในการควบคุมการทำงานของชุดฝึก โดยมีหลอดไฟแสดงสถานะการทำงานของชุดฝึก

มีสวิตช์กดสั่งงานเพื่อเริ่มการทำงานหรือหยุดการทำงานชุดฝึก และยังมีช่องเสียบต่อสายแบบเซฟตี้ช็อกเกิดขนาดมาตรฐาน

4 มม. เพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายในชุดฝึก ประกอบไปด้วย

1.2.10.1 มีสวิตช์กดสั่งงานไม่น้อยกว่า 3 ตัว

1.2.10.2 มีหลอดแสดงสถานะของการทำงานไม่น้อยกว่า 3 หลอด

1.2.10.3 ช่องเสียบต่อสายแบบเซฟตี้ช็อกเกิดขนาดมาตรฐาน 4 มม.

1.2.11 มีชิ้นงานทดสอบ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชิ้น

1.2.12 สามารถประกอบเข้าหรือแยกชุดการเรียนรู้จากชุดหลักได้

1.2.13 เพื่อยกระดับการเรียนรู้ด้านระบบอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรมให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ กำหนดชุดฝึกที่สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์ในลักษณะ Integrated Production Line โดยทุกสถานีสามารถเชื่อมโยงข้อมูล

ลงชื่อ.....

(นายกมล มาสุข)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางปิยะมาศ ธาตุวิสัย)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

การควบคุม และลำดับการทำงานเข้าด้วยกันแบบ Real-Time เสมือนกระบวนการผลิตจริงในโรงงานอุตสาหกรรม

1.2.14 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

1.3 ชุดระบบขนถ่ายแบบการควบคุมตำแหน่งในระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

ชุดระบบขนถ่ายแบบการควบคุมตำแหน่งในระบบอัตโนมัติ เป็นชุดฝึกที่จำลองการเคลื่อนย้ายชิ้นงาน โดยใช้แกนนำเลื่อนแบบสายพานหรือบอลสกรู ที่ควบคุมด้วยสเต็ปปีงมอเตอร์เคลื่อนที่ได้ในแนวแกน X และแกน Y จึงทำให้สามารถระบุตำแหน่งที่ต้องการเคลื่อนชิ้นงานไปยังตำแหน่งต่างๆได้อย่างแม่นยำ โดยจะใช้ชุดชุดสัญญาณภาคที่ติดอยู่กับกระบอกลูกสูบแบบแกนคู่ เคลื่อนที่ลงไปในแนวแกน Z เพื่อทำการดูดชิ้นงาน เพื่อนำไปวางใน ชุดประกอบชิ้นงานแบบแกนนำเลื่อน

คุณลักษณะทางเทคนิค

1.3.1 เป็นชุดฝึกสำหรับการประยุกต์ร่วมกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)

1.3.2 โครงสร้างของชุดฝึกโดยรวมทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์ปลอดภัย

1.3.3 สามารถเรียนรู้การควบคุมการเคลื่อนที่ของมอเตอร์แบบ 2 แกนให้ตรงตามตำแหน่งการจัดเรียงชิ้นงานได้

1.3.4 สามารถทำงานร่วมกับสถานีการตรวจสอบและคัดแยกชิ้นงานได้

1.3.5 โมดูลแกนนำเลื่อนควบคุมด้วยสเต็ปปีงมอเตอร์สำหรับการขับเคลื่อนตามแนว X จำนวน 1 ชุด

เป็นโมดูลที่เคลื่อนที่ด้วยชุดสัญญาณภาคที่ติดอยู่กับกระบอกลูกสูบแบบสองแกนเคลื่อนที่ในแนวแกน X เพื่อดูดชิ้นงานและเคลื่อนที่ด้วยแกนนำเลื่อนสายพานหรือบอลสกรูที่ควบคุมด้วยสเต็ปปีงมอเตอร์ โดยจะสามารถกำหนดตำแหน่งการเคลื่อนที่ได้อย่างแม่นยำ ประกอบไปด้วย

1.3.5.1 แกนนำเลื่อนสายพานหรือบอลสกรูขับเคลื่อนตามแนว X มีระยะการเคลื่อนไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร
จำนวน 1 ชุด

1.3.5.2 สเต็ปปีงมอเตอร์ จำนวน 1 ตัว

1.3.5.3 มีชุดเซนเซอร์ตรวจจับตำแหน่งการเคลื่อนที่ของ แกน X ไม่น้อยกว่า 3 จุด

1.3.5.4 มีชุดชุดสัญญาณภาคสำหรับดูดชิ้นงาน 1 ชุด

1.3.5.5 มีกระบอกลูกสูบแบบแกนคู่สำหรับควบคุมการขึ้นลงของชุดชุดสัญญาณภาค 1 ตัว

1.3.5.6 มีหรีดสวิทช์ไม่น้อยกว่า 2 ตัว

1.3.5.7 มีวาล์วปรับอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 2 ตัว

1.3.6 โมดูลแกนนำเลื่อนควบคุมด้วยสเต็ปปีงมอเตอร์สำหรับการขับเคลื่อนตามแนว Y จำนวน 1 ชุด

เป็นโมดูลการเคลื่อนที่ในแนวแกน Y เคลื่อนที่ด้วยแกนนำเลื่อนสายพานหรือบอลสกรูที่ควบคุมด้วยสเต็ปปีงมอเตอร์ โดยจะสามารถกำหนดตำแหน่งการเคลื่อนที่ได้อย่างแม่นยำ ประกอบไปด้วย

ลงชื่อ.....

(นายกมล มาสุข)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางปิยะมาศ ธาตุวิสัย)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 7/30

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

- 1.3.6.1 แกนนำเลื่อนสายพานหรือบอลสกรูขับเคลื่อนตามแนว Y มีระยะการเคลื่อนไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร
จำนวน 1 ชุด
- 1.3.6.2 สเต็ปป์มอเตอร์ จำนวน 1 ตัว
- 1.3.6.3 มีชุดเซนเซอร์ตรวจจับตำแหน่งการเคลื่อนที่ของ แกน Y ไม่น้อยกว่า 3 จุด
- 1.3.7 มีชุดพรีอักษิมีตี้เซนเซอร์แบบคาปาซิทีฟ สำหรับตรวจจับชิ้นงาน 1 ชุด
- 1.3.8 มีชุดสายพานลำเลียงควบคุมด้วยมอเตอร์กระแสตรงไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 1.3.9 โมดูลจ่ายฝาปิดแบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
โมดูลจ่ายฝาปิดอัตโนมัติจะมีแม่กาศขึ้นเก็บชิ้นงานและมีตัวดันชิ้นงานขึ้นมาด้านบนกระบอกเก็บชิ้นงานที่เคลื่อนที่ด้วยสกรูมีโหมดการทำงาน 2 โหมด Load และ Reload
- 1.3.9.1 แม่กาศขึ้นจัดเก็บชิ้นงานทำมาจากโลหะปลอดสนิม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- 1.3.9.2 แกนนำเลื่อนบอลสกรูขับเคลื่อนตามแนวแกน Z จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 1.3.9.3 ลิมิตสวิตช์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 1.3.10 แผงควบคุมชุดฝึก จำนวน 1 ชุด
เป็นแผงควบคุมสำหรับใช้ในการควบคุมการทำงานของชุดฝึก โดยมีหลอดไฟแสดงสถานะการทำงานของชุดฝึก มีสวิทช์กดสั่งงานเพื่อเริ่มการทำงานหรือหยุดการทำงานชุดฝึก และยังมีช่องเสียบต่อสายแบบเซฟตี้ช็อกเกิดขนาดมาตรฐาน 4 มม. เพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายในชุดฝึก ประกอบไปด้วย
- 1.3.10.1 มีสวิทช์กดสั่งงานไม่น้อยกว่า 3 ตัว
- 1.3.10.2 มีหลอดแสดงสถานะของการทำงานไม่น้อยกว่า 3 หลอด
- 1.3.10.3 มีช่องเสียบต่อสายแบบเซฟตี้ช็อกเกิดขนาดมาตรฐาน 4 มม.
- 1.3.11 มีวาล์วเปิดปิดลม 1 ตัว
- 1.3.12 มีแหล่งจ่ายไฟกระแสตรงขนาด 24 โวลต์ดีซี
- 1.3.13 มีชิ้นงานทดสอบ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชิ้น
- 1.3.14 สามารถประกอบเข้าหรือแยกชุดการเรียนรู้จากชุดหลักได้
- 1.3.15 เพื่อยกระดับการเรียนรู้ด้านระบบอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรมให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ กำหนดชุดฝึกที่สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์ในลักษณะ Integrated Production Line โดยทุกสถานีสามารถเชื่อมโยงข้อมูลการควบคุม และลำดับการทำงานเข้าด้วยกันแบบ Real-Time เสมือนกระบวนการผลิตจริงในโรงงานอุตสาหกรรม
- 1.3.16 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
- 1.4 ชุดประกอบชิ้นงานแบบแกนนำเลื่อน จำนวน 1 ชุด

ลงชื่อ.....
(นายกมล มาสุข)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(นางปิยะมาศ ธาตุวิสัย)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

คุณลักษณะทั่วไป

ชุดประกอบชิ้นงานแบบแกนนำเลื่อน ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ทำงานร่วมกันโดยใช้แกนนำเลื่อนแบบสายพานหรือบอลสกรู ที่ควบคุมด้วยสแต็ปปีงมอเตอร์เคลื่อนที่ได้ในแนวแกน X และ Y โดยจะใช้ตัวดูดสูญญากาศที่ติดอยู่กับกระบอกลูกสูบแบบแกนคู่ที่อยู่กับแกนนำเลื่อนในแนวแกน X เคลื่อนที่ลงไปในแนวแกน Z เพื่อดูดชิ้นงานจาก ชุดระบบขนถ่ายแบบการควบคุมตำแหน่งในระบบอัตโนมัติ ไปวางที่โมดูลประกอบชิ้นงาน จากนั้นโมดูลเคลื่อนย้ายชิ้นงานแบบโรตารีที่ติดอยู่กับกระบอกลูกสูบแกนคู่ จะหมุนและเคลื่อนที่ไปดูดฝาจาก ชุดระบบขนถ่ายแบบการควบคุมตำแหน่งในระบบอัตโนมัติมาวางลงบนชิ้นงาน โมดูลประกอบชิ้นงานจะประกอบฝาเข้ากับชิ้นงานโดยใช้กระบอกลูกสูบแบบแกนเดี่ยวเคลื่อนที่ลงมากดฝาลงในชิ้นงาน จากนั้นแกนนำเลื่อนจะมาหยิบชิ้นงานที่ประกอบเสร็จไปวางที่โมดูลรับชิ้นงานของสถานีจัดเก็บชิ้นงานแบบแกนนำเลื่อน

คุณลักษณะทางเทคนิค

1.4.1 เป็นชุดฝึกสำหรับการประยุกต์ร่วมกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)

1.4.2 โครงสร้างของชุดฝึกโดยรวมทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์ปลอดภัย

1.4.3 โมดูลเคลื่อนย้ายชิ้นงานแนวราบ 2 แกน (X - Y) จำนวน 1 ชุด

เป็นโมดูลการเคลื่อนย้ายชิ้นงานโดยใช้แกนนำเลื่อนแบบสายพานหรือบอลสกรู ที่ควบคุมด้วยสแต็ปปีงมอเตอร์เคลื่อนที่ได้ในแนวแกน X และแกน Y จึงทำให้สามารถระบุตำแหน่งที่ต้องการเคลื่อนชิ้นงานไปยังตำแหน่งต่างๆได้อย่างแม่นยำ ประกอบไปด้วย

1.4.3.1 เป็นแกนเคลื่อนย้ายมีระยะการเคลื่อนย้ายไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตรมีตัวประกอบข้างสองด้านแบบสายพานขับเคลื่อนด้วยสแต็ปปีงมอเตอร์

1.4.3.2 มีเซ็นเซอร์ตรวจจับตำแหน่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ตัว

1.4.3.3 มีรางกระดุกงูเก็บสายไฟ และสายลม

1.4.4 โมดูลเคลื่อนย้ายชิ้นงานแบบโรตารี จำนวน 1 ชุด

โมดูลเคลื่อนย้ายแบบโรตารีจะติดอยู่ที่ปลายกระบอกลูกสูบแบบแกนคู่ทำหน้าที่หมุนชุดดูดสูญญากาศได้แบบ 360 องศา โดยใช้สแต็ปปีงมอเตอร์ ประกอบไปด้วย

1.4.4.1 เป็นแกนเคลื่อนย้ายแบบสแต็ปปีงมอเตอร์

1.4.4.2 สามารถหมุนได้ 360 องศา

1.4.4.3 ชุดมือจับงานเป็นแบบลูกสูบหรือหัวยางดูดจับ จำนวน 1 ตัว

1.4.4.4 มีกระบอกลูกสูบสำหรับยกชุดเคลื่อนย้ายชิ้นงานแบบโรตารี จำนวน 1 ตัว

1.4.4.5 มีเซ็นเซอร์ตรวจจับตำแหน่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

1.4.4.6 มีชุดดูดสูญญากาศสำหรับดูดชิ้นงาน 1 ชุด

1.4.5 โมดูลประกอบชิ้นงาน จำนวน 1 ชุด

ลงชื่อ.....

(นายกมล มาสุข)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางปิยะมาศ ธาตุวิสัย)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

1.4.6 เป็นโมดูลสำหรับจำลองการประกอบชิ้นงาน เมื่อมีชิ้นงานมาวางพร้อมกันกับมีฟามาวางอยู่ด้านบนชิ้นงานที่แทนสำหรับประกอบชิ้นงาน จากนั้นกระบอกสูบแบบแกนเดี่ยวจะเคลื่อนที่ในแนวแกนตั้งฉากลงมาเพื่อกดฝาลงไปปิดรูชิ้นงานให้แน่น ประกอบไปด้วย

1.4.6.1 มีแท่นวางชิ้นงานสำหรับประกอบจำนวน 1 ชุด

1.4.6.2 ชุดประกอบชิ้นงานแบบแกนนำเลื่อน จำนวน 1 ชุด

1.4.6.3 มีวาล์วปรับอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 2 ตัว

1.4.6.4 มีหริตสวิทช์ไม่น้อยกว่า 2 ตัว

1.4.7 มีวาล์วควบคุมการทำงานของกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 3 ตัว

1.4.8 แผงควบคุมชุดฝึก จำนวน 1 ชุด

เป็นแผงควบคุมสำหรับใช้ในการควบคุมการทำงานของชุดฝึก โดยมีหลอดไฟแสดงสถานะการทำงานของชุดฝึก มีสวิทช์กดสั่งงานเพื่อเริ่มการทำงานหรือหยุดการทำงานชุดฝึก และยังมีช่องเสียบต่อสายแบบเซฟตี้ช็อกเกิดขนาดมาตรฐาน 4 มม. เพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายในชุดฝึก ประกอบไปด้วย

1.4.8.1 มีสวิทช์กดสั่งงานไม่น้อยกว่า 3 ตัว

1.4.8.2 มีหลอดแสดงสถานะของการทำงานไม่น้อยกว่า 3 หลอด

1.4.8.3 มีช่องเสียบต่อสายแบบเซฟตี้ช็อกเกิดขนาดมาตรฐาน 4 มม.

1.4.9 มีวาล์วเปิดปิดลม 1 ตัว

1.4.10 มีแหล่งจ่ายไฟกระแสตรงขนาด 24 โวลต์ดีซี

1.4.11 มีชิ้นงานทดสอบ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชิ้น

1.4.12 สามารถประกอบเข้าหรือแยกชุดการเรียนรู้จากชุดหลักได้

1.4.13 เพื่อยกระดับการเรียนรู้ด้านระบบอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรมให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ กำหนดชุดฝึกที่สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์ในลักษณะ Integrated Production Line โดยทุกสถานีสามารถเชื่อมโยงข้อมูลการควบคุม และลำดับการทำงานเข้าด้วยกันแบบ Real-Time เสมือนกระบวนการผลิตจริงในโรงงานอุตสาหกรรม

1.4.14 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

1.5 สถานีจัดเก็บชิ้นงานแบบแกนนำเลื่อน จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

สถานีจัดเก็บชิ้นงานแบบแกนนำเลื่อน ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ทำงานร่วมกัน โดยใช้แกนนำเลื่อนในการควบคุมตำแหน่งจัดวางชิ้นงานแบบ (Pick & Place) ด้วยแกน X และแกน Y ขับเคลื่อนด้วยแกนนำเลื่อนแบบสายพานควบคุมด้วยสแต็ปป์มอเตอร์ ส่วนหยิบจับหรือดูดชิ้นงานขึ้นลงด้วยกระบอกสูบและหัวยางดูด ควบคุมการทำงานของชุดฝึกด้วย PLC

ลงชื่อ.....

(นายกมล มาสุข)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางปิยะมาศ ธาตุวิสัย)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

ผ่านแผนกควบคุมของชุดฝึก

คุณลักษณะทางเทคนิค

1.5.1 เป็นชุดฝึกสำหรับการประยุกต์ร่วมกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)

1.5.2 โครงสร้างของชุดฝึกโดยรวมทำจากอลูมิเนียมโพรไฟล์ปิดสนิท

1.5.3 สามารถเรียนรู้การควบคุมการเคลื่อนที่ของมอเตอร์แบบ 2 แกนให้ตรงตามตำแหน่งการจัดเรียงชิ้นงานได้

1.5.4 สามารถทำงานร่วมกับสถานีการประกอบชิ้นงานได้

1.5.5 มีวาล์วควบคุมการทำงานของกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 2 ตัว

1.5.6 โมดูลแกนนำเคลื่อนควบคุมด้วยสตีปิ้งมอเตอร์สำหรับการขับเคลื่อนตามแนว X จำนวน 1 ชุด

เป็นโมดูลที่เคลื่อนที่ด้วยชุดสัญญาณที่ติดอยู่กับกระบอกสูบแบบสองแกนเคลื่อนที่ในแนวแกน X เพื่อดูดชิ้นงานและเคลื่อนที่ด้วยแกนนำเคลื่อนสายพานหรือบอลสกรูที่ควบคุมด้วยสตีปิ้งมอเตอร์ โดยจะสามารถกำหนดตำแหน่งการเคลื่อนที่ได้อย่างแม่นยำ ประกอบไปด้วย

1.5.6.1 มีชุดแกนนำเคลื่อนสายพานหรือบอลสกรูขับเคลื่อนตามแนว X มีระยะการเคลื่อนไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร จำนวน 1 ชุด

1.5.6.2 สตีปิ้งมอเตอร์ จำนวน 1 ตัว

1.5.6.3 ชุดเซนเซอร์ตรวจจับตำแหน่งการเคลื่อนที่ของ แกน X ไม่น้อยกว่า 3 จุด

1.5.6.4 มีกระบอกสูบแบบแกนคู่สำหรับควบคุมการขึ้นลงของชุดดูดสัญญาณ 1 ตัว

1.5.6.5 มีวาล์วปรับอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 2 ตัว

1.5.6.6 มีหรีดสวิตช์ไม่น้อยกว่า 2 ตัว

1.5.6.7 มีชุดดูดสัญญาณสำหรับดูดชิ้นงาน 1 ชุด

1.5.7 โมดูลแกนนำเคลื่อนควบคุมด้วยสตีปิ้งมอเตอร์สำหรับการขับเคลื่อนตามแนว Y จำนวน 1 ชุด

เป็นโมดูลการเคลื่อนที่ในแนวแกน Y เคลื่อนที่ด้วยแกนนำเคลื่อนสายพานหรือบอลสกรูที่ควบคุมด้วยสตีปิ้งมอเตอร์ โดยจะสามารถกำหนดตำแหน่งการเคลื่อนที่ได้อย่างแม่นยำ ประกอบไปด้วย

1.5.7.1 มีชุดแกนนำเคลื่อนสายพานหรือบอลสกรูขับเคลื่อนตามแนว Y มีระยะการเคลื่อนไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร จำนวน 1 ชุด

1.5.7.2 สตีปิ้งมอเตอร์ จำนวน 1 ตัว

1.5.7.3 ชุดเซนเซอร์ตรวจจับตำแหน่งการเคลื่อนที่ของแกน Y ไม่น้อยกว่า 3 จุด

1.5.8 โมดูลจุดรับชิ้นงาน จำนวน 1 ชุด

เป็นโมดูลที่ทำหน้าที่สำหรับรับชิ้นงานที่ถูกส่งมาจากชุดฝึกก่อนหน้า อีกทั้งยังมีเซนเซอร์ที่ใช้ตรวจสอบจำแนกประเภทของชิ้นงานได้ ประกอบไปด้วย

ลงชื่อ.....

(นายกมล มาสุข)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางปิยะมาศ ธาตุวิสัย)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

1.5.8.1 จุดรับชิ้นงาน จำนวน 1 จุด

1.5.8.2 มีชุดพรีอักษิมิตีเซ็นเซอร์แบบคาปาซิทีฟ สำหรับตรวจจับชิ้นงาน 1 ชุด

1.5.8.3 มีชุดพรีอักษิมิตีเซ็นเซอร์แบบอินดักทีฟ สำหรับตรวจจับเพื่อคัดแยก 1 ชุด

1.5.8.4 มีชุดพรีอักษิมิตีเซ็นเซอร์แบบคาปาซิทีฟ สำหรับตรวจจับเพื่อคัดแยก 1 ชุด

1.5.8.5 ชุดพรีอักษิมิตีเซ็นเซอร์แบบออปติคอล สำหรับตรวจจับเพื่อคัดแยก 1 ชุด

1.5.9 แผงควบคุมชุดฝึก จำนวน 1 ชุด

เป็นแผงควบคุมสำหรับใช้ในการควบคุมการทำงานของชุดฝึก โดยมีหลอดไฟแสดงสถานการณ์ทำงานของชุดฝึก มีสวิทช์กดสั่งงานเพื่อเริ่มการทำงานหรือหยุดการทำงานชุดฝึก และยังมีช่องเสียบต่อสายแบบเซฟตี้ช็อกเกิดขนาดมาตรฐาน 4 มม. เพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายในชุดฝึก ประกอบไปด้วย

1.5.9.1 มีสวิทช์กดสั่งงานไม่น้อยกว่า 3 ตัว

1.5.9.2 มีหลอดแสดงสถานะของการทำงานไม่น้อยกว่า 3 หลอด

1.5.9.3 มีช่องเสียบต่อสายแบบเซฟตี้ช็อกเกิดขนาดมาตรฐาน 4 มม.

1.5.10 มีถาดสำหรับจัดเก็บชิ้นงานแบบพาเลสที่มีความจุไม่น้อยกว่า 9 ช่อง

1.5.11 มีวาล์วเปิดปิดลม 1 ตัว

1.5.12 มีแหล่งจ่ายไฟกระแสตรงขนาด 24 โวลต์ดีซี

1.5.13 สามารถประกอบเข้าหรือแยกชุดการเรียนรู้จากชุดหลักได้

1.5.14 เพื่อยกระดับการเรียนรู้ด้านระบบอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรมให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ กำหนดชุดฝึกที่สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์ในลักษณะ Integrated Production Line โดยทุกสถานีสามารถเชื่อมโยงข้อมูลการควบคุม และลำดับการทำงานเข้าด้วยกันแบบ Real-Time เสมือนกระบวนการผลิตจริงในโรงงานอุตสาหกรรม

1.5.15 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

2. ชุดฝึกปฏิบัติการระบบจัดการผลิตขั้นสูง จำนวน 1 ชุด

ประกอบไปด้วย

2.1 ชุดระบบจ่ายและเจาะชิ้นงานในระบบควบคุมอัตโนมัติด้วยแขนกลแบบ 4 แกน จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

ชุดระบบจ่ายและเจาะชิ้นงานในระบบควบคุมอัตโนมัติด้วยแขนกลแบบ 4 แกน ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ทำงานร่วมกัน ครอบคลุมแบบแกนคู่ต้นชิ้นงานออกจากแม็กกาซีน ครอบคลุมแบบแกนคู่สำหรับควบคุมการขึ้นลงจำลองการเจาะด้วยมอเตอร์ดีซี เมื่อจำลองการเจาะชิ้นงานแล้ว ถูกผลักไปยังปลายสุดของชุดฝึกในแนวนอนด้วยกระบอกลูกสูบสองทางแบบแกนเดี่ยว ต้น และถูกขนถ่ายไปยัง ชุดระบบลำเลียงและตรวจสอบในระบบควบคุมอัตโนมัติ ด้วยหุ่นยนต์อุตสาหกรรมแบบ 4 แกน

ลงชื่อ.....

(นายกมล มาสุข)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางปิยะมาศ ธาตุวิสัย)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

คุณลักษณะทางเทคนิค

2.1.1 เป็นชุดฝึกสำหรับการประยุกต์ร่วมกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)

2.1.2 โครงสร้างของชุดฝึกโดยรวมทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์ปลอดภัย

2.1.3 โมดูลแม่ก้าก้าขึ้นบรรจุชิ้นงานที่สามารถบรรจุชิ้นงานได้ไม่น้อยกว่า 9 ชิ้น จำนวน 1 โมดูล

เป็นโมดูลที่ใช้ในการจัดเก็บชิ้นงานที่สามารถบรรจุชิ้นงานได้ไม่น้อยกว่า 9 ชิ้น และมีกระบอกสูบแบบแกนคู่ดันชิ้นงานให้ออกจากแม่ก้าก้าขึ้นไปยังโมดูลต่อไป ประกอบไปด้วย

2.1.3.1 มีแม่ก้าก้าขึ้นทำมาจากโลหะปลอดภัย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น

2.1.3.2 แม่ก้าก้าขึ้นมีการเจาะเจาะร่องเพื่อความสะดวกในการหยิบชิ้นงาน

2.1.3.3 มีกระบอกสูบดันชิ้นงานแบบแกนคู่ดันชิ้นงานในแนวนอน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

2.1.3.4 มีวาล์วปรับอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 2 ตัว

2.1.3.5 มีหรีดสวิทช์ ไม่น้อยกว่า 2 ตัว

2.1.4 โมดูลจำลองการเจาะชิ้นงานและส่งออก จำนวน 1 โมดูล

เป็นโมดูลที่ทำการจำลองการเจาะชิ้นงาน โดยจะมีกระบอกสูบแบบแกนคู่ที่มีมอเตอร์ดีซี 24 โวลต์ ติดอยู่กับกระบอกสูบ เคลื่อนที่ในแนวตั้งลงมาเพื่อ จำลองการเจาะชิ้นงาน เมื่อเจาะเสร็จชิ้นงานจะถูกผลักไปยังปลายสุดของโมดูลด้วยกระบอกสูบดันชิ้นงานในแนวนอน ประกอบไปด้วย

2.1.4.1 กระบอกสูบแบบสองแกนเคลื่อนที่ในแนวตั้ง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

2.1.4.2 มอเตอร์ดีซี 24 โวลต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

2.1.4.3 กระบอกสูบแบบแกนเดี่ยวเคลื่อนที่ในแนวนอน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

2.1.4.4 มีวาล์วปรับอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 4 ตัว

2.1.4.5 มีหรีดสวิทช์ ไม่น้อยกว่า 4 ตัว

2.1.5 มีวาล์วควบคุมการทำงานของกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 4 ตัว

2.1.6 แผงควบคุมชุดฝึก จำนวน 1 ชุด

เป็นแผงควบคุมสำหรับใช้ในการควบคุมการทำงานของชุดฝึก โดยมีหลอดไฟแสดงสถานะการทำงานของชุดฝึก มีสวิทช์กดสั่งงานเพื่อเริ่มการทำงานหรือหยุดการทำงานชุดฝึก และยังมีช่องเสียบต่อสายแบบเซฟตี้ที่ขั้วออกเกิดขนาดมาตรฐาน 4 มม. เพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ในชุดฝึก ประกอบไปด้วย

2.1.6.1 มีสวิทช์กดสั่งงานไม่น้อยกว่า 3 ตัว

2.1.6.2 มีหลอดแสดงสถานะของการทำงานไม่น้อยกว่า 3 หลอด

2.1.6.3 ช่องเสียบต่อสายแบบเซฟตี้ที่ขั้วออกเกิดขนาดมาตรฐาน 4 มม.

2.1.7 วาล์วเปิดปิดลม 1 ตัว

ลงชื่อ.....

(นายกมล มาสุข)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางปิยะมาศ ธาตุวิสัย)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

- 2.18 มีแหล่งจ่ายไฟกระแสตรงขนาด 24 โวลต์ดีซี
- 2.19 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมแบบ 4 แกน จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1.9.1 หุ่นยนต์เป็นชนิดตั้งโต๊ะ ใช้งานได้ง่าย และมีความปลอดภัยในการใช้งานสูง
 - 2.1.9.2 มีจำนวนแกนในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 4 แกน
 - 2.1.9.3 แขนกลสามารถยกน้ำหนักได้สูงสุด 750 กรัม หรือมากกว่า
 - 2.1.9.4 แขนกลมีระยะเอื้อม(Reach) ไม่น้อยกว่า 440 มิลลิเมตร
 - 2.1.9.5 มีความแม่นยำในการทำงาน(Repeatability) +/- 0.05 มิลลิเมตร
 - 2.1.9.6 แกนที่ 1 มีระยะการเคลื่อนที่ ไม่น้อยกว่า -160 ถึง +160 องศา
 - 2.1.9.7 แกนที่ 2 มีระยะการเคลื่อนที่ ไม่น้อยกว่า -25 ถึง +85 องศา
 - 2.1.9.8 แกนที่ 3 มีระยะการเคลื่อนที่ ไม่น้อยกว่า 130 มิลลิเมตร หรือไม่น้อยกว่า -25 ถึง +105 องศา
 - 2.1.9.9 แกนที่ 4 มีระยะการเคลื่อนที่ ไม่น้อยกว่า -180 ถึง +180 องศา
 - 2.1.9.10 แกนที่ 1 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 1 เมตรต่อวินาที หรือไม่น้อยกว่า 300 องศาต่อวินาที
 - 2.1.9.11 แกนที่ 2 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 1 เมตรต่อวินาที หรือไม่น้อยกว่า 300 องศาต่อวินาที
 - 2.1.9.12 แกนที่ 3 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 1 เมตรต่อวินาที หรือไม่น้อยกว่า 300 องศาต่อวินาที
 - 2.1.9.13 แกนที่ 4 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 1 เมตรต่อวินาที หรือไม่น้อยกว่า 300 องศาต่อวินาที
 - 2.1.9.14 รองรับสัญญาณ Power supply ขนาด 100 – 240 โวลต์เอซี , 50 – 60 Hz
 - 2.1.9.15 รองรับการสื่อสารแบบ TCP/IP และ Modbus TCP
 - 2.1.9.16 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณอินพุท จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
 - 2.1.9.17 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเอาต์พุท จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
 - 2.1.9.18 ช่อง I/O รองรับสัญญาณขนาด 24 โวลต์ดีซี
 - 2.1.9.19 มีช่องเชื่อมต่อแบบ Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.1.9.20 มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.1.9.21 มีช่องเชื่อมต่อ Encoder Input จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.1.9.22 มีจุดเชื่อมต่อสัญญาณลม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จุด
 - 2.1.9.23 มีช่องเชื่อมต่อกับสวิทช์ฉุกเฉินจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.1.9.24 มีสวิทช์ฉุกเฉินพร้อมสายเชื่อมต่อให้ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 2.1.9.25 มีหัวดูดจับชิ้นงานจำนวนไม่น้อยกว่า 1 หัว
 - 2.1.9.26 ที่แขนหุ่นยนต์มีจุดเชื่อมต่อสัญญาณไฟฟ้าและสัญญาณลมรองรับการใช้งานของอุปกรณ์ End Effector
- 2.1.10 เพื่อยกระดับการเรียนรู้ด้านระบบอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรมให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ กำหนดชุดฝึก

ลงชื่อ.....
(นายกมล มาสุข)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(นางปิยะมาศ ชาติวิสัย)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

ที่สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์ในลักษณะ Integrated Production Line โดยทุกสถานีสามารถเชื่อมโยงข้อมูล การควบคุม และลำดับการทำงานเข้าด้วยกันแบบ Real-Time เสมือนกระบวนการผลิตจริงในโรงงานอุตสาหกรรม

2.1.11 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

2.2 ชุดระบบลำเลียงและตรวจสอบในระบบควบคุมอัตโนมัติด้วยกล้องและด้วยแขนกลแบบ 4 แขน จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

ชุดระบบลำเลียงและตรวจสอบในระบบควบคุมอัตโนมัติ ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ทำงานร่วมกัน โดยลำเลียงชิ้นงานบนสายพานเข้ามาตรวจสอบคัดแยกประเภทชิ้นงาน ด้วยกล้องคัดแยกชิ้นงาน ระบบวิชั่นส์ในงานอุตสาหกรรม เมื่อผ่านจุดตรวจเช็คไปจะมีกระบอกสูบสองทางกันชิ้นงาน จากนั้นชิ้นงานจะเคลื่อนที่ไปยังจุดคัดแยกชิ้นงาน และถูกคัดแยกชิ้นงานด้วยหุ่นยนต์อุตสาหกรรมแบบ 4 แขน ทั้ง 3 ตำแหน่ง ชุดฝึกสามารถทำงานร่วมกันกับ ชุดระบบขนถ่ายแบบการควบคุมตำแหน่งในระบบอัตโนมัติด้วยด้วยแขนกลแบบ 4 แขน โดยชิ้นงานส่งต่อไปยังปลายทางสายพาน

คุณลักษณะทางเทคนิค

2.2.1 เป็นชุดฝึกสำหรับการประยุกต์ร่วมกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)

2.2.2 โครงสร้างของชุดฝึกโดยรวมทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์ปลอดภัย

2.2.3 โมดูลสายพานลำเลียงชิ้นงาน จำนวน 1 ชุด

เป็นโมดูลสายพานลำเลียงชิ้นงานในแนวนอนและมีกระบอกสูบสองทางเพื่อหยุดชิ้นงานในการทำงานร่วมกับกล้องคัดแยกชิ้นงาน

2.2.3.1 มีกระบอกสูบสองทางสำหรับหยุดชิ้นงาน 1 ตัว

2.2.3.2 มีวาล์วปรับอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 2 ตัว

2.2.3.4 มีหริตสวิทช์ไม่น้อยกว่า 2 ตัว

2.2.3.5 มีวาล์วควบคุมการทำงานของกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 2 ตัว

2.2.3.6 มีชุดสายพานลำเลียงไม่น้อยกว่า 1 ชุด

2.2.3.7 มีรางรองรับชิ้นงาน จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ราง

2.2.3.8 มีมอเตอร์กระแสตรงแบบทดรอบความเร็วต่ำสำหรับการขับเคลื่อนสายพานลำเลียง 1 ตัว

2.2.4 ชุดกล้องคัดแยกชิ้นงาน ระบบวิชั่นส์ในงานอุตสาหกรรม จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.2.4.1 กล้องถ่ายภาพมีคุณสมบัติ อย่างน้อย ดังนี้

2.2.4.1.1 ความละเอียดของกล้อง 5 ล้าน pixels หรือดีกว่า

2.2.4.1.2 ขนาด Sensor Size ในตัวกล้อง เท่ากับ 1/2.5CMOS หรือดีกว่า

ลงชื่อ.....

(นายกมล มาสุข)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางปิยะมาศ ธาตุวิสัย)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

2.2.4.1.3 ขนาดของจุดภาพ เท่ากับ 2.2um x 2.2um pixels หรือดีกว่า

2.2.4.1.4 ความเร็วในการถ่ายภาพ เท่ากับ 31 เฟรมต่อความละเอียด (2592 x 1944) หรือดีกว่า

2.2.4.1.5 เวลารับแสง (Exposure Time) 16 us-1sec (Bayer format) และ 28us - 1sec (Other formats) หรือดีกว่า

2.2.4.1.6 การควบคุมการรับแสง (Exposure control) สามารถควบคุมได้ทั้งสองแบบคือ

2.2.4.1.7 Automatic และ แบบ Manual หรือดีกว่า

2.2.4.2 อุปกรณ์ให้แสงสว่างมีคุณสมบัติ อย่างน้อย ดังนี้

2.2.4.2.1 ชุดไฟส่องสว่างเป็นการเปล่งแสงแบบสีขาว หรือดีกว่า

2.2.4.2.2 แสงสว่างที่ให้แบบไดโอดเปล่งแสง ที่มีจำนวนดวงไดโอดเปล่งแสง อย่างน้อย 48 ชิ้น

2.2.4.2.3 ความสว่างของแสง อย่างน้อย 40,000 Lux

2.2.4.2.4 แรงดันที่ใช้อยู่ที่ 12 โวลต์ดีซี และมีกำลังไฟฟ้าอยู่ที่ 3.5 วัตต์ - 5 วัตต์

2.2.4.3 เลนส์สำหรับการขยายชิ้นงานมีคุณสมบัติ อย่างน้อย ดังนี้

2.2.4.3.1 มี Focal distance เท่ากับ 12 mm หรือดีกว่า

2.2.4.3.2 มี Maximum imaging Size 1/1.8 - inch หรือดีกว่า

2.2.4.3.3 การปรับรูรับแสงของเลนส์ (Aperture) และปรับความคมชัดของเลนส์ (Focus) สามารถปรับด้วยระบบ Manual หรือดีกว่า

2.2.4.3.4 ช่วงรูรับแสงของเลนส์ (Aperture range) เท่ากับ F2.8 - F16 หรือดีกว่า

2.2.4.4 ตัวโปรแกรมที่ใช้สำหรับพัฒนาการใช้งานมีคุณสมบัติ อย่างน้อย ดังนี้

2.2.4.4.1 สามารถสื่อสารกับอุปกรณ์ภายนอกได้ 4 ช่องทาง ดังนี้

1. TCP Communication
2. I/O Communication
3. Modbus Communication
4. PLC Communication

2.2.4.4.2 ตัวโปรแกรมสามารถรองรับการเชื่อมต่อกับตัวกล้องได้ทั้ง แบบ USBVision และ Gig Vision

2.2.4.4.3 ตัวโปรแกรมมีลิขสิทธิ์ถูกต้อง โดยตัวลิขสิทธิ์มาในรูปแบบ Dongle หรือดีกว่า

2.2.4.4.4 ผู้เสนอราคา ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย หนังสือแต่งตั้ง โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

2.2.5 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมแบบ 4 แกน จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้

ลงชื่อ.....

(นายกมล มาสุข)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางปิยะมาศ ธาตุวิสัย)
กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

- 2.2.5.1 หุ่นยนต์เป็นชนิดตั้งโต๊ะ ใช้งานได้ง่าย และมีความปลอดภัยในการใช้งานสูง
 - 2.2.5.2 มีจำนวนแกนในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 4 แกน
 - 2.2.5.3 แขนกลสามารถยกน้ำหนักได้สูงสุด 750 กรัม หรือมากกว่า
 - 2.2.5.4 แขนกลมีระยะเอื้อม(Reach) ไม่น้อยกว่า 440 มิลลิเมตร
 - 2.2.5.5 มีความแม่นยำในการทำงาน(Repeatability) +/- 0.05 มิลลิเมตร
 - 2.2.5.6 แกนที่ 1 มีระยะการเคลื่อนที่ ไม่น้อยกว่า -160 ถึง +160 องศา
 - 2.2.5.7 แกนที่ 2 มีระยะการเคลื่อนที่ ไม่น้อยกว่า -25 ถึง +85 องศา
 - 2.2.5.8 แกนที่ 3 มีระยะการเคลื่อนที่ ไม่น้อยกว่า 130 มิลลิเมตร หรือไม่น้อยกว่า -25 ถึง +105 องศา
 - 2.2.5.9 แกนที่ 4 มีระยะการเคลื่อนที่ ไม่น้อยกว่า -180 ถึง +180 องศา
 - 2.2.5.10 แกนที่ 1 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 1 เมตรต่อวินาที หรือไม่น้อยกว่า 300 องศาต่อวินาที
 - 2.2.5.11 แกนที่ 2 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 1 เมตรต่อวินาที หรือไม่น้อยกว่า 300 องศาต่อวินาที
 - 2.2.5.12 แกนที่ 3 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 1 เมตรต่อวินาที หรือไม่น้อยกว่า 300 องศาต่อวินาที
 - 2.2.5.13 แกนที่ 4 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 1 เมตรต่อวินาที หรือไม่น้อยกว่า 300 องศาต่อวินาที
 - 2.2.5.14 รองรับสัญญาณ Power supply ขนาด 100 – 240 โวลต์เอซี , 50 – 60 Hz
 - 2.2.5.15 รองรับการสื่อสารแบบ TCP/IP และ Modbus TCP
 - 2.2.5.16 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณอินพุต จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
 - 2.2.5.17 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเอาต์พุต จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
 - 2.2.5.18 ช่อง I/O รองรับสัญญาณขนาด 24 โวลต์ดีซี
 - 2.2.5.19 มีช่องเชื่อมต่อแบบ Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.2.5.20 มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.2.5.21 มีช่องเชื่อมต่อ Encoder Input จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.2.5.22 มีจุดเชื่อมต่อสัญญาณลม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จุด
 - 2.2.5.23 มีช่องเชื่อมต่อกับสวิทช์ฉุกเฉินจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.2.5.24 มีสวิทช์ฉุกเฉินพร้อมสายเชื่อมต่อให้ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 2.2.5.25 มีหัวดูดจับชิ้นงานจำนวนไม่น้อยกว่า 1 หัว
 - 2.2.5.26 ที่แขนหุ่นยนต์มีจุดเชื่อมต่อสัญญาณไฟฟ้าและสัญญาณมรรองรับการใช้งานของอุปกรณ์ End Effector
- 2.2.6 แผงควบคุมชุดฝึก จำนวน 1 ชุด

เป็นแผงควบคุมสำหรับใช้ในการควบคุมการทำงานของชุดฝึก โดยมีหลอดไฟแสดงสถานะการทำงานของชุดฝึก มีสวิตช์กดสั่งงานเพื่อเริ่มการทำงานหรือหยุดการทำงานชุดฝึก และยังมีช่องเสียบต่อสายแบบเซฟตี้ช็อกเกิดขนาดมาตรฐาน

ลงชื่อ.....
(นายกมล มาสุข)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(นางปิยะมาศ ธาตุวิสัย)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

- 4 มม. เพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ในชุดฝึก ประกอบไปด้วย
- 2.2.6.1 มีสวิตช์กดสั่งงานไม่น้อยกว่า 3 ตัว
 - 2.2.6.2 มีหลอดแสดงสถานะของการทำงานไม่น้อยกว่า 3 หลอด
 - 2.2.6.3 ช่องเสียบต่อสายแบบเซฟตี้ซี็อกเกิดขนาดมาตรฐาน 4 มม.
 - 2.2.7 มีวาล์วเปิดปิดลม 1 ตัว
 - 2.2.8 มีแหล่งจ่ายไฟกระแสตรงขนาด 24 โวลต์ดีซี
 - 2.2.9 มีชิ้นงานทดสอบ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชิ้น
 - 2.2.10 เพื่อยกระดับการเรียนรู้ด้านระบบอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรมให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ กำหนดชุดฝึกที่สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์ในลักษณะ Integrated Production Line โดยทุกสถานีสามารถเชื่อมโยงข้อมูล การควบคุม และลำดับการทำงานเข้าด้วยกันแบบ Real-Time เสมือนกระบวนการผลิตจริงในโรงงานอุตสาหกรรม
 - 2.2.11 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
- 2.3 ชุดระบบขนถ่ายแบบการควบคุมตำแหน่งในระบบอัตโนมัติด้วยด้วยแขนกลแบบ 4 แกน จำนวน 1 ชุด
- คุณลักษณะทั่วไป
- ชุดระบบขนถ่ายแบบการควบคุมตำแหน่งในระบบอัตโนมัติ ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ทำงานร่วมกัน โดยใช้ หุ่นยนต์อุตสาหกรรมแบบ 4 แกน ดูดชิ้นงานและฝาปิดชิ้นงานมาวางด้านบนสายพานลำเลียงเพื่อเตรียมงานประกอบ ให้กับชุดประกอบชิ้นงานด้วยแขนกลแบบ 4 แกน
- คุณลักษณะทางเทคนิค
- 2.3.1 เป็นชุดฝึกสำหรับการประยุกต์ร่วมกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)
 - 2.3.2 โครงสร้างของชุดฝึกโดยรวมทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์ปลอดภัย
 - 2.3.3 สามารถเรียนรู้การควบคุมการเคลื่อนที่ของแขนกลแบบ 4 แกนให้ตรงตามตำแหน่งการจัดเรียงชิ้นงานได้
 - 2.3.4 มีชุดสายพานลำเลียงควบคุมด้วยมอเตอร์กระแสตรงไม่น้อยกว่า 2 ชุด
 - 2.3.5 โมดูลจ่ายฝาปิดแบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
- โมดูลจ่ายฝาปิดอัตโนมัติจะมีแม่เหล็กขึ้นเก็บชิ้นงานและมีตัวดันชิ้นงานขึ้นมาด้านบนกระบอกเก็บชิ้นงานที่เคลื่อนที่ด้วยสกรูมีโหมตการทำงาน 2 โหมต Load และ Reload ประกอบไปด้วย
- 2.3.5.1 แม่เหล็กขึ้นบรรจุชิ้นงานผลิตจากอลูมิเนียมหรือโลหะปลอดภัยสามารถบรรจุชิ้นงานได้ไม่น้อยกว่า 7 ชิ้น
 - 2.3.5.2 มีชุดนำเลื่อนชิ้นงานเพื่อจ่ายออกและบรรจุเข้าแบบไฟฟ้าด้วยระบบอัตโนมัติโดยไม่ต้องโปรแกรมสามารถปรับโหมตการทำงานแบบ Load-in และ Load-out ด้วยสวิตช์
 - 2.3.5.3 มีวงจรควบคุมการทำงานโดยไม่ต้องเขียนโปรแกรม

ลงชื่อ.....
(นายกมล มาสุข)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(นางปิยะมาศ ธาตุวิสัย)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

2.3.6 แผงควบคุมชุดฝึก จำนวน 1 ชุด

เป็นแผงควบคุมสำหรับใช้ในการควบคุมการทำงานของชุดฝึก โดยมีหลอดไฟแสดงสถานะการทำงานของชุดฝึก มีสวิตช์กดสั่งงานเพื่อเริ่มการทำงานหรือหยุดการทำงานชุดฝึก และยังมีช่องเสียบต่อสายแบบเซฟตี้ช็อกเกิดขนาดมาตรฐาน 4 มม. เพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ในชุดฝึก ประกอบไปด้วย

2.3.6.1 มีสวิตช์กดสั่งงานไม่น้อยกว่า 3 ตัว

2.3.6.2 มีหลอดแสดงสถานะของการทำงานไม่น้อยกว่า 3 หลอด

2.3.6.3 ช่องเสียบต่อสายแบบเซฟตี้ช็อกเกิดขนาดมาตรฐาน 4 มม.

2.3.7 มีวาล์วเปิดปิดลม 1 ตัว

2.3.8 มีแหล่งจ่ายไฟกระแสตรงขนาด 24 โวลต์ดีซี

2.3.9 มีชิ้นงานทดสอบ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชิ้น

2.3.10 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมแบบ 4 แกน จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้

2.3.10.1 หุ่นยนต์เป็นชนิดตั้งโต๊ะ ใช้งานได้ง่าย และมีความปลอดภัยในการใช้งานสูง

2.3.10.2 มีจำนวนแกนในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 4 แกน

2.3.10.3 แขนกลสามารถยกน้ำหนักได้สูงสุด 750 กรัม หรือมากกว่า

2.3.10.4 แขนกลมีระยะเอื้อม(Reach) ไม่น้อยกว่า 440 มิลลิเมตร

2.3.10.5 มีความแม่นยำในการทำงาน(Repeatability) +/- 0.05 มิลลิเมตร

2.3.10.6 แกนที่ 1 มีระยะการเคลื่อนที่ ไม่น้อยกว่า -160 ถึง +160 องศา

2.3.10.7 แกนที่ 2 มีระยะการเคลื่อนที่ ไม่น้อยกว่า -25 ถึง +85 องศา

2.3.10.8 แกนที่ 3 มีระยะการเคลื่อนที่ ไม่น้อยกว่า 130 มิลลิเมตร หรือไม่น้อยกว่า -25 ถึง +105 องศา

2.3.10.9 แกนที่ 4 มีระยะการเคลื่อนที่ ไม่น้อยกว่า -180 ถึง +180 องศา

2.3.10.10 แกนที่ 1 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 1 เมตรต่อวินาที หรือไม่น้อยกว่า 300 องศาต่อวินาที

2.3.10.11 แกนที่ 2 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 1 เมตรต่อวินาที หรือไม่น้อยกว่า 300 องศาต่อวินาที

2.3.10.12 แกนที่ 3 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 1 เมตรต่อวินาที หรือไม่น้อยกว่า 300 องศาต่อวินาที

2.3.10.13 แกนที่ 4 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 1 เมตรต่อวินาที หรือไม่น้อยกว่า 300 องศาต่อวินาที

2.3.10.14 รองรับสัญญาณ Power supply ขนาด 100 – 240 โวลต์เอซี , 50 – 60 Hz

2.3.10.15 รองรับการสื่อสารแบบ TCP/IP และ Modbus TCP

2.3.10.16 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณอินพุท จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง

2.3.10.17 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเอาต์พุท จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง

2.3.10.18 ช่อง I/O รองรับสัญญาณขนาด 24 โวลต์ดีซี

ลงชื่อ.....

(นายกมล มาสุข)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางปิยะมาศ ธาตุวิสัย)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

- 2.3.10.19 มีช่องเชื่อมต่อแบบ Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.3.10.20 มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.3.10.21 มีช่องเชื่อมต่อ Encoder Input จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.3.10.22 มีจุดเชื่อมต่อสัญญาณลม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จุด
- 2.3.10.23 มีช่องเชื่อมต่อกับสวิทช์ฉุกเฉินจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.3.10.24 มีสวิทช์ฉุกเฉินพร้อมสายเชื่อมต่อให้ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 2.3.10.25 มีหัวคูดจับชิ้นงานจำนวนไม่น้อยกว่า 1 หัว
- 2.3.10.26 ที่แขนหุ่นยนต์มีจุดเชื่อมต่อสัญญาณไฟฟ้าและสัญญาณรองรับการใช้งานของอุปกรณ์ End

Effector

2.3.11 เพื่อยกระดับการเรียนรู้ด้านระบบอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรมให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ กำหนดชุดฝึกที่สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์ในลักษณะ Integrated Production Line โดยทุกสถานีสามารถเชื่อมโยงข้อมูล การควบคุม และลำดับการทำงานเข้าด้วยกันแบบ Real-Time เสมือนกระบวนการผลิตจริงในโรงงานอุตสาหกรรม

2.3.12 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

2.4 ชุดประกอบชิ้นงานด้วยแขนกลแบบ 4 แกนจำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

ชุดประกอบชิ้นงานด้วยแขนกลแบบ 4 แกน ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ทำงานร่วมกัน โดยใช้ หุ่นยนต์อุตสาหกรรมแบบ 4 แกน ดูดยกชิ้นงานและฝาปิดชิ้นงานจาก ชุดระบบขนถ่ายแบบการควบคุมตำแหน่งในระบบอัตโนมัติด้วยด้วยแขนกลแบบ 4 แกน มาวางบน โมดูลประกอบชิ้นงาน และกดปิดฝาด้วยกระบอสูบสำหรับกดชิ้นงาน จากนั้นชุดประกอบชิ้นงานแบบแกนนำเลื่อน นำส่งไปยัง สถานีจัดเก็บชิ้นงานด้วยแขนกลแบบ 4 แกน

คุณลักษณะทางเทคนิค

2.4.1 เป็นชุดฝึกสำหรับการประยุกต์ร่วมกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)

2.4.2 โครงสร้างของชุดฝึกโดยรวมทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์ปลอดภัย

2.4.3 โมดูลประกอบชิ้นงาน จำนวน 1 ชุด

เป็นโมดูลสำหรับจำลองการประกอบชิ้นงาน เมื่อมีชิ้นงานมาวางพร้อมกันกับมีฝามาวางอยู่ด้านบนชิ้นงานที่แทนสำหรับประกอบชิ้นงาน จากนั้นกระบอสูบแบบแกนเดียวจะเคลื่อนที่ในแนวแกนตั้งฉากลงมาเพื่อกดฝาลงไปปิดรูชิ้นงานให้แน่น

2.4.3.1 มีแท่นวางชิ้นงานสำหรับประกอบจำนวน 1 ชุด

2.4.3.2 ชุดประกอบชิ้นงานแบบแกนนำเลื่อน จำนวน 1 ชุด

ลงชื่อ.....

(นายกมล มาสุข)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางปิยะมาศ ชาติวิสัย)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

2.4.3.3 มีกระบอกสูบสำหรับกดชิ้นงาน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

2.4.3.4 มีวาล์วปรับอัตราการไหล จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ตัว

2.4.3.5 มีหรีดสวิตช์ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ตัว

2.4.4 แผงควบคุมชุดฝึก จำนวน 1 ชุด

เป็นแผงควบคุมสำหรับใช้ในการควบคุมการทำงานของชุดฝึก โดยมีหลอดไฟแสดงสถานะการทำงานของชุดฝึก มีสวิตช์กดสั่งงานเพื่อเริ่มการทำงานหรือหยุดการทำงานชุดฝึก และยังมีช่องเสียบต่อสายแบบเซฟตี้ช็อกเกิดขนาดมาตรฐาน 4 มม. เพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ในชุดฝึก ประกอบไปด้วย

2.4.4.1 มีสวิตช์กดสั่งงานไม่น้อยกว่า 3 ตัว

2.4.4.2 มีหลอดแสดงสถานะของการทำงานไม่น้อยกว่า 3 หลอด

2.4.4.3 ช่องเสียบต่อสายแบบเซฟตี้ช็อกเกิดขนาดมาตรฐาน 4 มม.

2.4.5 มีวาล์วเปิดปิดลม 1 ตัว

2.4.6 มีแหล่งจ่ายไฟกระแสตรงขนาด 24 โวลต์ดีซี

2.4.7 มีชิ้นงานทดสอบ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชิ้น

2.4.8 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมแบบ 4 แกน จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้

2.4.8.1 หุ่นยนต์เป็นชนิดตั้งโต๊ะ ใช้งานได้ง่าย และมีความปลอดภัยในการใช้งานสูง

2.4.8.2 มีจำนวนแกนในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 4 แกน

2.4.8.3 แขนกลสามารถยกน้ำหนักได้สูงสุด 750 กรัม หรือมากกว่า

2.4.8.4 แขนกลมีระยะเอื้อม(Reach) ไม่น้อยกว่า 440 มิลลิเมตร

2.4.8.5 มีความแม่นยำในการทำงาน(Repeatability) +/- 0.05 มิลลิเมตร

2.4.8.6 แกนที่ 1 มีระยะการเคลื่อนที่ ไม่น้อยกว่า -160 ถึง +160 องศา

2.4.8.7 แกนที่ 2 มีระยะการเคลื่อนที่ ไม่น้อยกว่า -25 ถึง +85 องศา

2.4.8.8 แกนที่ 3 มีระยะการเคลื่อนที่ ไม่น้อยกว่า 130 มิลลิเมตร หรือไม่น้อยกว่า -25 ถึง +105 องศา

2.4.8.9 แกนที่ 4 มีระยะการเคลื่อนที่ ไม่น้อยกว่า -180 ถึง +180 องศา

2.4.8.10 แกนที่ 1 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 1 เมตรต่อวินาที หรือไม่น้อยกว่า 300 องศาต่อวินาที

2.4.8.11 แกนที่ 2 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 1 เมตรต่อวินาที หรือไม่น้อยกว่า 300 องศาต่อวินาที

2.4.8.12 แกนที่ 3 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 1 เมตรต่อวินาที หรือไม่น้อยกว่า 300 องศาต่อวินาที

2.4.8.13 แกนที่ 4 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 1 เมตรต่อวินาที หรือไม่น้อยกว่า 300 องศาต่อวินาที

2.4.8.14 รองรับสัญญาณ Power supply ขนาด 100 – 240 โวลต์เอซี , 50 – 60 Hz

2.4.8.15 รองรับการสื่อสารแบบ TCP/IP และ Modbus TCP

ลงชื่อ.....

(นายกมล มาสุข)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางปิยะมาศ ธาตุวิสัย)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

- 2.4.8.16 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณอินพุท จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 2.4.8.17 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเอาต์พุท จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 2.4.8.18 ช่อง I/O รองรับสัญญาณขนาด 24 โวลต์ดีซี
- 2.4.8.19 มีช่องเชื่อมต่อแบบ Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.4.8.20 มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.4.8.21 มีช่องเชื่อมต่อ Encoder Input จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.4.8.22 มีจุดเชื่อมต่อสัญญาณลม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จุด
- 2.4.8.23 มีช่องเชื่อมต่อกับสวิทช์ฉุกเฉินจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.4.8.24 มีสวิทช์ฉุกเฉินพร้อมสายเชื่อมต่อให้ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 2.4.8.25 มีหัวดูดจับชิ้นงานจำนวนไม่น้อยกว่า 1 หัว
- 2.4.8.26 ที่แขนหุ่นยนต์มีจุดเชื่อมต่อสัญญาณไฟฟ้าและสัญญาณลมรองรับการใช้งานของอุปกรณ์ End Effector

2.4.8.27 ผู้เสนอราคา ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายหรือจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ โดยให้ยื่นในวันเสนอราคา

2.4.9 เพื่อยกระดับการเรียนรู้ด้านระบบอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรมให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ กำหนดชุดฝึกที่สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์ในลักษณะ Integrated Production Line โดยทุกสถานีสามารถเชื่อมโยงข้อมูล การควบคุม และลำดับการทำงานเข้าด้วยกันแบบ Real-Time เสมือนกระบวนการผลิตจริงในโรงงานอุตสาหกรรม

2.4.10 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

2.5 สถานีจัดเก็บชิ้นงานด้วยแขนกลแบบ 4 แกน จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

สถานีจัดเก็บชิ้นงานแบบแกนนำเลื่อน ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ทำงานร่วมกัน โดยใช้ หุ่นยนต์อุตสาหกรรมแบบ 4 แกน ทำการหยิบวางบนถาดสำหรับวางชิ้นงาน อุปกรณ์ส่วนหยิบจับหรือดูดยกชิ้นงาน ควบคุมการทำงานของชุดฝึกด้วย PLC ผ่านแผงควบคุมของชุดฝึก

คุณลักษณะทางเทคนิค

2.5.1 เป็นชุดฝึกสำหรับการประยุกต์ร่วมกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)

2.5.2 โครงสร้างของชุดฝึกโดยรวมทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์ปลอดภัย

2.5.3 สามารถเรียนรู้การควบคุมการเคลื่อนที่ของแขนกลแบบ 4 แกนให้ตรงตามตำแหน่งการจัดเรียงชิ้นงานได้

2.5.4 สามารถทำงานร่วมกับสถานีการประกอบชิ้นงานได้

ลงชื่อ.....

(นายกมล มาสุข)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางปิยะมาศ ธาตุวิสัย)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

2.5.5 มีเกดสำหรับจัดเก็บชิ้นงานแบบพาเลสที่มีความจุไม่น้อยกว่า 9 ช่อง

2.5.6 โมดูลจูดรับชิ้นงาน จำนวน 1 ชุด

เป็นโมดูลที่ทำหน้าที่สำหรับรองรับชิ้นงานที่ถูกส่งมาจากชุดฝึกก่อนหน้า อีกทั้งยังมีเซนเซอร์ที่ใช้ตรวจสอบจำแนกประเภทของชิ้นงานได้ ประกอบไปด้วย

2.5.6.1 จูดรับชิ้นงาน จำนวน 1 ชุด

2.5.6.2 มีชุดพรีอ็อกซิมีตี้เซนเซอร์แบบคาปาซิทีฟ สำหรับตรวจจับชิ้นงาน 1 ชุด

2.5.6.3 มีชุดพรีอ็อกซิมีตี้เซนเซอร์แบบอินดักทีฟ สำหรับตรวจจับเพื่อคัดแยก 1 ชุด

2.5.6.4 มีชุดพรีอ็อกซิมีตี้เซนเซอร์แบบคาปาซิทีฟ สำหรับตรวจจับเพื่อคัดแยก 1 ชุด

2.5.6.5 มีชุดพรีอ็อกซิมีตี้เซนเซอร์แบบออปติคัล สำหรับตรวจจับเพื่อคัดแยก 1 ชุด

2.5.7 แผงควบคุมชุดฝึก จำนวน 1 ชุด

เป็นแผงควบคุมสำหรับใช้ในการควบคุมการทำงานของชุดฝึก โดยมีหลอดไฟแสดงสถานะทำงานของชุดฝึก มีสวิตช์กดสั่งงานเพื่อเริ่มการทำงานหรือหยุดการทำงานชุดฝึกและยังมีช่องเสียบต่อสายแบบเซฟตี้ช็อกเกิดขนาดมาตรฐาน 4 มม. เพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ในชุดฝึก ประกอบไปด้วย

2.5.7.1 มีสวิตช์กดสั่งงานไม่น้อยกว่า 3 ตัว

2.5.7.2 มีหลอดแสดงสถานะของการทำงานไม่น้อยกว่า 3 หลอด

2.5.7.3 ช่องเสียบต่อสายแบบเซฟตี้ช็อกเกิดขนาดมาตรฐาน 4 มม.

2.5.8 มีวาล์วเปิดปิดลม 1 ตัว

2.5.9 มีแหล่งจ่ายไฟกระแสตรงขนาด 24 โวลต์ดีซี

2.5.10 มีชิ้นงานทดสอบ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชิ้น

2.5.11 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมแบบ 4 แกน จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้

2.5.11.1 หุ่นยนต์เป็นชนิดตั้งโต๊ะ ใช้งานได้ง่าย และมีความปลอดภัยในการใช้งานสูง

2.5.11.2 มีจำนวนแกนในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 4 แกน

2.5.11.3 แขนกลสามารถยกน้ำหนักได้สูงสุด 750 กรัม หรือมากกว่า

2.5.11.4 แขนกลมีระยะเอื้อม(Reach) ไม่น้อยกว่า 440 มิลลิเมตร

2.5.11.5 มีความแม่นยำในการทำงาน(Repeatability) +/- 0.05 มิลลิเมตร

2.5.11.6 แกนที่ 1 มีระยะการเคลื่อนที่ ไม่น้อยกว่า -160 ถึง +160 องศา

2.5.11.7 แกนที่ 2 มีระยะการเคลื่อนที่ ไม่น้อยกว่า -25 ถึง +85 องศา

2.5.11.8 แกนที่ 3 มีระยะการเคลื่อนที่ ไม่น้อยกว่า 130 มิลลิเมตร หรือไม่น้อยกว่า -25 ถึง +105 องศา

2.5.11.9 แกนที่ 4 มีระยะการเคลื่อนที่ ไม่น้อยกว่า -180 ถึง +180 องศา

ลงชื่อ.....

(นายกมล มาสุข)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางปิยะมาศ ธาตุวิสัย)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

- 2.5.11.10 แกนที่ 1 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 1 เมตรต่อวินาที หรือไม่น้อยกว่า 300 องศาต่อวินาที
- 2.5.11.11 แกนที่ 2 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 1 เมตรต่อวินาที หรือไม่น้อยกว่า 300 องศาต่อวินาที
- 2.5.11.12 แกนที่ 3 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 1 เมตรต่อวินาที หรือไม่น้อยกว่า 300 องศาต่อวินาที
- 2.5.11.13 แกนที่ 4 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 1 เมตรต่อวินาที หรือไม่น้อยกว่า 300 องศาต่อวินาที
- 2.5.11.14 รองรับสัญญาณ Power supply ขนาด 100 – 240 โวลต์เอซี , 50 – 60 Hz
- 2.5.11.15 รองรับการสื่อสารแบบ TCP/IP และ Modbus TCP
- 2.5.11.16 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณอินพุต จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 2.5.11.17 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเอาต์พุต จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 2.5.11.18 ช่อง I/O รองรับสัญญาณขนาด 24 โวลต์ดีซี
- 2.5.11.19 มีช่องเชื่อมต่อแบบ Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.5.11.20 มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.5.11.21 มีช่องเชื่อมต่อ Encoder Input จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.5.11.22 มีจุดเชื่อมต่อสัญญาณลม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จุด
- 2.5.11.23 มีช่องเชื่อมต่อกับสวิทช์ฉุกเฉินจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.5.11.24 มีสวิทช์ฉุกเฉินพร้อมสายเชื่อมต่อให้ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 2.5.11.25 มีหัวดูดจับชิ้นงานจำนวนไม่น้อยกว่า 1 หัว
- 2.5.11.26 ที่แขนหุ่นยนต์มีจุดเชื่อมต่อสัญญาณไฟฟ้าและสัญญาณลมรองรับการใช้งานของอุปกรณ์ End

Effector

2.5.12 เพื่อยกระดับการเรียนรู้ด้านระบบอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรมให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ กำหนดชุดฝึกที่สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์ในลักษณะ Integrated Production Line โดยทุกสถานีสามารถเชื่อมโยงข้อมูลการควบคุม และลำดับการทำงานเข้าด้วยกันแบบ Real-Time เสมือนกระบวนการผลิตจริงในโรงงานอุตสาหกรรม

2.5.13 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

3. ชุดปฏิบัติการโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์พร้อมจอสัมผัส จำนวน 10 ชุด

คุณลักษณะทางเทคนิค

3.1 ชุดโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ จำนวน 1 ตัว

3.1.1 มีดิจิตอลอินพุตไม่น้อยกว่า 16 อินพุต

3.1.2 มีสวิทช์จำลองแสดงสถานะการทำงานอินพุต จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ตัว

3.1.3 มีดิจิตอลเอาต์พุตไม่น้อยกว่า 16 เอาต์พุต

ลงชื่อ.....

(นายกมล มาสุข)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางปิยะมาศ ธาตุวิสัย)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

3.1.4 มีนาฬิกาอินพุทไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

3.1.5 รองรับสัญญาณแรงดันอินพุทในช่วงไม่น้อยกว่า 0-10 โวลต์

3.1.6 ความละเอียดในการใช้งาน Device Memory เลขฐาน Decimal Constant และHexadecimal constant
ไม่น้อยกว่า 12 Bits

3.1.7 ความเร็วในการแปลงสัญญาณไม่น้อยกว่า 30 uS

3.1.8 มีนาฬิกาเอาพุทไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3.1.9 สัญญาณแรงดันเอาพุทในช่วงไม่น้อยกว่า 0-10 โวลต์

3.1.10 มีสล็อตรองรับหน่วยความจำแบบ SD memory card

3.1.11 สื่อสารแบบ Ethernet Port ความเร็วในการสื่อสาร 100/10Mbps

3.1.12 สื่อสารแบบ RS485 ความเร็วในการสื่อสาร 115.2 kbps

3.1.13 มีหน่วยความจำ (Program Memory): 64kSteps,(Data memory) 5 MBytes, (Device/label
memory) 120 kBytes หรือดีกว่า

3.1.14 Output Type :Transistor หรือ Relay

3.2 จอสั่งการและแสดงผลระบบสัมผัส (HMI Touch Screen) จำนวน 1 ตัว

3.2.1 เป็นหน้าจอแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว

3.2.2 เป็นหน้าจอ TFT Color LCD แสดงสีไม่น้อยกว่า ๖๕,๐๐๐ สี หรือดีกว่า

3.2.3 ความละเอียดหน้าจอ Resolution ไม่น้อยกว่า ๘๐๐x๔๘๐ pixel

3.2.4 มีหน่วยความจำ ROM ไม่น้อยกว่า ๑๕ MB

3.2.5 มีพอร์ตการสื่อสารแบบ Ethernet ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

3.3 มีจุดเชื่อมต่อสัญญาณอินพุทและเอาท์พุทมีขนาดมาตรฐาน 4 มิลลิเมตร หรือดีกว่า

3.4 มีจุดเชื่อมต่อคอมมอนของสัญญาณภาคอินพุทและเอาท์พุท

3.5 มีสายต่อทดลองแบบ Safety Socket หัวเสียบ 4 มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

3.6 มีสายโหนดข้อมูล จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เส้น

3.7 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

4. กระดานอัจฉริยะ Interactive พร้อมชุดขาตั้ง จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทางเทคนิค

4.1 เป็นจอภาพชนิด IPS แสดงผลด้วยหลอดภาพแบบ DLED Backlight

4.2 มีขนาดจอไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว แสดงอัตราส่วนอยู่ที่ 16:9

ลงชื่อ.....

(นายกมล มาสุข)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางปิยะมาศ ธาตุวิสัย)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

- 4.3 จอแสดงผลทัชสกรีนใช้เทคโนโลยี Infrared Recognition (IR)
- 4.4 หน้าจอของเครื่องมีความละเอียด 3840 x 2160 Pixel (4K)
- 4.5 จอภาพมีอัตราความเร็วในการแสดงผลภาพ 60 Hz
- 4.6 รองรับการแสดงผลสีไม่น้อยกว่า 1.07 Billion Colors (10 bit)
- 4.7 มีความสว่างสูงสุด (Brightness) ไม่น้อยกว่า 350 cd/m²
- 4.8 อัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 5,000:1
- 4.9 มุมมองภาพ (Viewing Angle) ไม่น้อยกว่า 178 องศา ทั้งแนวตั้งและแนวนอน
- 4.10 กระจกหน้าจอเป็น Tempered Glass ความแข็งกระจกไม่น้อยกว่า 7 Mohs หรือ 9H
- 4.11 มีเทคโนโลยี Anti-Glare / Anti-Fingerprint
- 4.12 ใช้เทคโนโลยีการผลิตหน้าจอแบบลดช่องว่างระหว่างกระจกกับ (Zero Lamination หรือ Zero Parallax หรือ Zero Bonding)
- 4.13 อายุการใช้งานของหลอดภาพไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมง
- 4.14 รองรับจุดสัมผัส (Touch Point) ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 40 จุด
- 4.15 มีการตอบสนองต่อการสัมผัสไม่เกินกว่า 2.5 มิลลิวินาที
- 4.16 มีระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชัน 14 หรือดีกว่า ติดตั้งมาพร้อมกับเครื่อง
- 4.17 ผ่านการรับรอง Google EDLA Certified เพื่อการใช้งานแอปพลิเคชันจาก Google Play Store ได้อย่างสมบูรณ์
- 4.18 หน่วยประมวลผล (CPU) แบบ 8-Core (Octa-core) หรือมากกว่า
- 4.19 มีหน่วยความจำชั่วคราว (RAM) ไม่น้อยกว่า 8 GB และหน่วยความจำหลัก (ROM) ไม่น้อยกว่า 128 GB
- 4.20 มีไมโครโฟนในตัวแบบ Array ไม่น้อยกว่า 8 ตัว สามารถรับสัญญาณเสียงได้ไกลไม่น้อยกว่า 8 เมตร
- 4.21 มีลำโพงในตัวกำลังขับรวมไม่น้อยกว่า 40 วัตต์
- 4.22 ใช้งานและดาวน์โหลดแอปพลิเคชันจาก Google Play Store ได้อย่างครบถ้วนและถูกต้องตามลิขสิทธิ์ อาทิเช่น Google Classroom, Google Drive, Google Meet, Google Maps และแอปอื่นๆ
- 4.23 มีช่องต่อสัญญาณอยู่ด้านหน้าและด้านข้างเพื่อสะดวกแก่การใช้งานและการติดตั้ง โดยมีช่องต่อสัญญาณดังนี้
 - 4.23.1 HDMI Input ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
 - 4.23.2 HDMI Output ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 4.23.3 USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 4.23.4 USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
 - 4.23.5 USB Type-C แบบ Full Function ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 4.23.6 LAN (RJ45) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

ลงชื่อ.....
(นายกมล มาสุข)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(นางปิยะมาศ ชาติวิสัย)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

4.23.7 Audio Input และ Audio Output ไม่น้อยกว่าอย่างละ 1 ช่อง

4.23.8 RS-232 สำหรับควบคุมระบบ

4.24 รองรับ Wi-Fi 5 หรือดีกว่า แบบ Dual Band และ Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า

4.25 รองรับการแชร์หน้าจอไร้สาย (Wireless Screen Sharing) จากอุปกรณ์ภายนอก

4.26 มีเซนเซอร์วัดความเข้มแสง (Light Sensor) เพื่อปรับความสว่างหน้าจออัตโนมัติ

4.27 ใช้กระแสไฟฟ้า 100-240 โวลต์เอซี 50/60 Hz

4.28 ตัวเครื่องสามารถทำงานได้ในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นอย่างน้อย 10% RH จนถึง 90% RH

4.29 ตัวเครื่องสามารถทำงานได้ในสภาพแวดล้อมตั้งแต่อุณหภูมิ 0 องศา จนถึง 40 องศา

4.30 รองรับคอมพิวเตอร์ที่สามารถถอดออกจากตัวเครื่องหรือประกอบเข้าไปแบบ Built-in

4.31 ชุดขาตั้งรองรับจอไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว มีล้อเลื่อนอย่างน้อย 4 ล้อ

4.32 ผู้เสนอราคา ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายหรือจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ โดยให้ยื่น

ในวันเสนอราคา

5. เครื่องประมวลผล พร้อมโปรแกรมการเรียนรู้ จำนวน 11 เครื่อง

คุณลักษณะทางเทคนิค

5.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า 4 GHz จำนวน 1 หน่วย

5.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB

5.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB หรือมากกว่า

5.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย

5.5 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว

5.6 มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280 x 720 pixel หรือ 720p

5.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

5.8 มีช่องสำหรับเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

5.9 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าแบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

5.10 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11 ac) และ Bluetooth

ลงชื่อ.....

(นายกมล มาสุข)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางปิยะมาศ ธาตุวิสัย)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

- 5.11 มีระบบเสียง พร้อมลำโพงในตัวเครื่อง
- 5.12 มี Pointing Device แบบ TouchPad
- 5.13 มีแป้นพิมพ์ที่มีอักษรภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และเครื่องหมายต่างๆ ติดอยู่บนแป้นพิมพ์แบบถาวร
- 5.14 มีแบตเตอรี่ชนิด Li-Ion ขนาด 2 Cell หรือมากกว่า
- 5.15 มีอุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง (Mouse) พร้อมแผ่นรอง จำนวน 1 หน่วย
- 5.16 มีกระเป๋าใส่เครื่องและคู่มือการใช้งาน
- 5.17 มีชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กแบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายในกรณีที่เป็นระบบปฏิบัติการ Windows ต้องไม่ต่ำกว่ารุ่น Windows 11
- 5.18 ผู้เสนอราคา ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายหรือจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ โดยให้ยื่นในวันเสนอราคา

6. ชุดโปรแกรมควบคุมการทำงานแบบ SCADA ระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 6.1 เป็น SCADA Software พัฒนาโดยใช้คุณลักษณะการสื่อสารและการทำงานจากเทคโนโลยี OPC, OPC UA, BACnet, SNMP, .NET
- 6.2 รองรับการแสดงผลและการใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยใช้เทคโนโลยี Microsoft® Silverlight® หรือ HTML5
- 6.3 รองรับระบบปฏิบัติการ Windows10 หรือดีกว่า
- 6.4 สามารถแสดง/ควบคุม/ประมวลผลข้อมูลแบบ real-time HMI/SCADA technology หรือดีกว่าได้
- 6.5 สามารถใช้ในการบริหารจัดการงานทางอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีต่างๆที่ใช้ SCADA system solutions ได้
- 6.6 สามารถสร้างระบบ SCADA ได้ทั้งแบบ 2D / 3D visualization ได้
- 6.7 สามารถสร้างระบบแสดงผล Real-time Geo เข้าถึงข้อมูลและควบคุมระบบได้จากทุกที่ทุกเวลาจากทุกแพลตฟอร์มผ่านโซลูชัน Web Browser
- 6.8 สามารถแสดงผลผ่าน Web, iOS, Android
- 6.9 ควบคุม/แสดงผลผ่านเว็บได้แบบ Real-time Visualization บน Web Browser
- 6.10 เครื่องมือคอนฟิกจัดการผ่านเว็บได้แบบ Central สามารถจัดการโมดูลต่าง ๆ ได้ผ่าน Web-based
- 6.11 แสดงผลกราฟิกด้วยกราฟิก ทั้งแบบ 2D และ 3D Real-time Visualization พร้อมลูกเล่นอนิเมชัน และคำสั่งสำหรับการแสดงผลกราฟิก
- 6.12 แสดงและจัดการการแจ้งเตือนด้วย Alarm

ลงชื่อ.....
(นายกมล มาสุข)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(นางปิยะมาศ ธาตุวิสัย)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

6.13 แสดงสัญญาณแบบ Trend Data Collection, เก็บข้อมูล (Logging), Charting and Analysis

6.14 รองรับระบบ Asset Model หรือ Asset Structure สำหรับจัดโครงสร้างอุปกรณ์และกระบวนการผลิตในรูปแบบลำดับชั้น (Hierarchy) เพื่อช่วยในการจัดการ การแสดงผล และการนำทางภายในระบบ

6.15 Web browser-based Runtime Environment ใช้เทคโนโลยี Microsoft Silverlight เพื่อรวมระบบ HMI/SCADA, Manufacturing Intelligence และ Analytical Applications ไว้ด้วยกันเพื่อความสะดวกในการใช้งานโดยแสดงแบบ Portal

6.16 รองรับควบคุมหรือขยายความสามารถด้วยสคริปต์ทั้งแบบ VBA และ .Net

6.17 ติดต่อและแสดงผลข้อมูลจากฐานข้อมูลได้อย่างง่ายดายในรูปแบบ Data Grid ที่ยืดหยุ่น สวยงาม มี Wizard สร้างคำสั่งค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลได้อย่างง่ายดาย เช่นเดียวกับการใช้คำสั่งแบบ Advance

6.18 ควบคุม SCADA ได้แบบ Schedule

6.19 ใช้การสื่อสารได้แบบ OPC, OPC UA, SNMP, BACnet, Web Services

6.20 ระบบวิเคราะห์แบบ Predictive Fault Detection และ Diagnostics เพื่อให้ระบบอัตโนมัติสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องเช่นเครื่องจักรหรือ Asset ต่างๆ

6.21 ฐานข้อมูลที่เร็วที่สุด พร้อมเสถียรภาพที่ดี และใช้งานง่าย เพื่อการเก็บข้อมูล Historian ต่างๆ

6.22 เป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ผู้เสนอราคา ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายหรือจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ โดยให้ยื่นในวันเสนอราคา

6.23 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

7. เครื่องปรับอากาศ สำหรับห้องการเรียนรู้ 24,000 BTU พร้อมระบบติดตั้ง จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะทางเทคนิค

7.1 ขนาดการทำความเย็น ไม่น้อยกว่า 24,000 บีทียู

7.2 เป็นแอร์ชนิดติดผนัง

7.3 มีกำลังไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 2,500 วัตต์

7.4 มีแหล่งจ่ายไฟ 220 โวลต์/ 1 เฟส/ 50 Hz

7.5 ระบบธรรมดาประหยัดไฟเบอร์ 5 ระดับ ช่วยให้ประหยัดพลังงานมากขึ้น หรือดีกว่า

7.6 ระบบรีโมทอัจฉริยะ - รีโมทแบบมีจอ รูปแบบทันสมัย ปุ่มกดใช้งานง่าย เห็นสัญลักษณ์ได้อย่างชัดเจนหรือดีกว่า

7.7 มีระบบฟอกอากาศ

7.8 มีระบบการกระจายลมเย็น สวิงแนวตั้ง ขึ้น-ลง (อัตโนมัติ)สวิงแนวนอน ซ้าย-ขวา (บังคับมือ) หรือดีกว่า

7.9 สารทำความเย็น R32 เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือดีกว่า

ลงชื่อ.....

(นายกมล มาสุข)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางปิยะมาศ ธาตุวิสัย)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

8. โต๊ะและเก้าอี้สำหรับครูผู้สอน จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทางเทคนิค

8.1 โต๊ะสำหรับครูผู้สอน จำนวน 1 ตัว

8.2 ผลิตมาจาก ไม้ Particle Board

8.2.1 มีขนาด กว้างxลึกxสูง ไม่น้อยกว่า 120x60x75 ซม.

8.2.2 โครงสร้างขาผลิตจาก ไม้ Particle Board

8.2.3 มีความแข็งแรง ทนทาน

8.2.4 มีตุลันชักเพื่อเก็บสิ่งของอย่างปลอดภัย

8.2.5 มีกุญแจล็อกลิ้นชักชนิดล็อกตลอด

8.3 เก้าอี้ผู้สอน จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้

8.3.1 โครงขา 5 แฉก พร้อมล้อเลื่อน สามารถเคลื่อนที่ได้ หรือดีกว่า

8.3.2 มีพนักพิง บุหนังสีดำ อย่างดี หรือดีกว่า

8.3.3 ใช้ค้ำสปรับระดับสูง-ต่ำ ได้ หรือดีกว่า

9. โต๊ะและเก้าอี้สำหรับผู้เรียน จำนวน 10 ชุด

คุณลักษณะทางเทคนิค

9.1 โต๊ะสำหรับผู้เรียน จำนวน 10 ตัว

9.1.1 ลักษณะโต๊ะพับห้องประชุม สามารถพับเก็บได้ หรือดีกว่า

9.1.2 มีล้อเลื่อนสำหรับเคลื่อนย้ายได้อย่างสะดวก หรือดีกว่า

9.1.3 ขนาด (กว้างxยาวxสูง) ไม่น้อยกว่า 75x150x75 ซม.

9.2 เก้าอี้สำหรับผู้เรียน จำนวน 20 ตัว

9.2.1 เก้าอี้บุรวมโครงขาเหล็กชุบโครเมียม

9.2.2 เก้าอี้มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 44 ซม. ลึก 54 ซม. สูง 90 ซม.

9.2.3 โครงขาเก้าอี้ทำจากเหล็ก หนาไม่น้อยกว่า 0.9 มม. ดัดขึ้นรูปเป็นโครงขาเก้าอี้โครงที่นั่งสำหรับรับเบาะที่นั่ง

9.2.4 เบาะที่นั่งและหลังพิง ทำจากไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด บุด้วยฟองน้ำอย่างดีหุ้มทับด้วยพีวีซีที่นึ่งยึดติดกับโครง ด้วย

สกรูเกลียวปล้อ

9.2.5 มีฟองน้ำที่นึ่งหนาไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว

9.2.6 โครงเก้าอี้ชุบโครเมียมเพื่อความเงางาม

ลงชื่อ.....

(นายกมล มาสุข)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางปิยะมาศ ธาตุวิสัย)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการบูรณาการระบบประมวลผลสัญญาณภาพและหุ่นยนต์ในสายการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด (งบ 3,500,000)

9.2.7 เก้าอี้สามารถวางซ้อนกันได้

10. ชุดปั๊มลมแบบเจียบ จำนวน 1 ชุด

10.1 ปั๊มลมแบบไร้น้ำมัน เสียงเจียบ กำลังโดยประมาณ 1 แรงม้า หรือดีกว่า

10.2 ที่สภาพแรงดันลมใช้งานไม่ต่ำกว่า 0.7 Mpa ระดับความดังของเสียงอยู่ในช่วง 50-60 dB.

10.3 มีความสามารถในการรับแรงดันไฟฟ้าใช้งาน 220 โวลต์ ที่ความถี่ 50 Hz

รายละเอียดอื่นๆ

1. ผู้เสนอราคาต้องแนบแค็ตตาล็อกซึ่งมีรายละเอียดทางเทคนิคของบริษัทผู้ผลิต เพื่อประกอบการพิจารณาตามความถูกต้องของรายละเอียดครุภัณฑ์ที่เสนอ
2. ภายหลังจากส่งมอบและตรวจรับแล้ว ผู้ขายต้องอบรมการใช้งานให้กับบุคลากรของสถานศึกษาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน หรือมากกว่า พร้อมชุดเอกสารประกอบการทดลองและไฟล์ PDF จำนวน 1 ชุด โดยมีเนื้อหาครอบคลุมเกี่ยวกับการใช้ชุดฝึกในการจัดการเรียนการสอน
3. อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ที่ไม่ได้ผ่านการใช้งานมาก่อน
4. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือมากกว่า
5. ระยะเวลาในการส่งมอบ ไม่เกิน 120 วัน

ลงชื่อ.....
(นายกมล มาสุข)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(นางปิยะมาศ ธาตุวิสัย)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายรุ่งเรือง เพ็ญกุลกิจ)
กรรมการและเลขานุการ