

ข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Terms of Reference : TOR)
รายการ ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยีการจัดการคลังสินค้าด้วยระบบจัดเก็บและเบิกจ่ายสินค้าอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมาและวัตถุประสงค์

คณะบริหารธุรกิจ ดำเนินการจัดการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก ในระดับปริญญาตรีประกอบด้วย 4 สาขา ซึ่งสาขาวิชาบริหารธุรกิจ อุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ ดำเนินการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาการจัดการคลังสินค้า ซึ่งทางคณะได้มองเห็นถึงความสำคัญในการศึกษาเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ แต่เนื่องจากอาจารย์ประจำสาขาวิชามีเฉพาะสื่อการเรียนการสอนที่เป็นภาคทฤษฎี ยังขาดสื่อการเรียนการสอนที่เป็นภาคปฏิบัติสำหรับการจัดการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาในเรื่องของการออกแบบ การวางระบบ รวมถึงการจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องการจัดการคลังสินค้าและในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ คณะบริหารธุรกิจ จึงมีความประสงค์จะดำเนินการจัดซื้อครุภัณฑ์รายการดังกล่าว เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษาให้มากยิ่งขึ้นอีกทั้งยังช่วยให้นักศึกษาเข้าใจกระบวนการทำงานต่าง ๆ ทางอุตสาหกรรมพร้อมทั้งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการทำงานในอนาคตได้

2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 2.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 2.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 2.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 2.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 2.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายวัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 2.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

Champh
Sign.
Non 10/11/25

2.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

2.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเข้าร่วมหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

2.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

2.12 ผู้ยื่นต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยให้ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000.00 บาท ขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับคัดเลือกจะต้องแสดงเอกสารหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอจะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัท

Changyot
Lim
Man 10/21

เงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียน ให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขา รับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

(5) กรณีตาม (1) – (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

3. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference : TOR)

รายการ ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยีการจัดการคลังสินค้าด้วยระบบจัดเก็บและเบิกจ่ายสินค้า อัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดตามเอกสารแนบ

4. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

5. หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา

6. วงเงินงบประมาณ / วงเงินที่ได้รับการจัดสรร

วงเงิน 8,240,000.00 บาท (แปดล้านสองแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)

7. งานงวดงานและการจ่ายเงิน

การจ่ายเงินเป็นไปตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนด

8. อัตราค่าปรับ

อัตราร้อยละ 0.20 ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ

9. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง (ถ้ามี)

ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า 1 ปี

Changepk
Ltd.
Tham 1/2/25

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายการ ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยีการจัดการคลังสินค้าด้วยระบบจัดเก็บและเบิกจ่ายสินค้าอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทั่วไป

ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยีการจัดการคลังสินค้าด้วยระบบจัดเก็บและเบิกจ่ายสินค้าอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

1. ชุดปฏิบัติการเรียนรู้ระบบสายพานลำเลียงสินค้าในอุตสาหกรรมอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
 - 1.1 ชุดชั้นวางจัดเก็บและเบิกจ่ายสินค้าระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
 - 1.2 ชุดสายพานลำเลียงพาเลทสินค้า จำนวน 2 ชุด
 - 1.3 ชุดควบคุมการทำงานระบบขับเคลื่อนสายพานลำเลียงสินค้าอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
 - 1.4 ชั้นวางสินค้าแบบ 3 ชั้น จำนวน 4 ชุด
 - 1.5 ชุดชั้นจัดเก็บพาเลทสินค้าอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
 - 1.6 ชุดเครื่องมือซ่อมบำรุงสำหรับระบบการจัดการคลังสินค้าอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
 - 1.6.1 เครื่องมือซ่อมบำรุงพื้นฐานสำหรับระบบการจัดการคลังสินค้าอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
 - 1.6.2 เครื่องวัดแรงดันไฟฟ้าในระบบการจัดการคลังสินค้าอัตโนมัติ จำนวน 1 เครื่อง
2. ชุดปฏิบัติการเรียนรู้ระบบควบคุมการจัดการคลังสินค้าอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
 - 2.1 ชุดระบบปฏิบัติการเรียนรู้การควบคุมการจัดการคลังสินค้าอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
 - 2.2 ชุดประมวลผลการจัดการระบบสายพานอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
 - 2.3 ชุดแสดงผลและสั่งการแบบสัมผัส จำนวน 1 ชุด
 - 2.4 เครื่องประมวลผลสำหรับการจัดการระบบสายพานอัตโนมัติ จำนวน 2 เครื่อง
 - 2.5 เครื่องหรือเซ็นเซอร์สแกนบาร์โค้ดสำหรับคลังสินค้า จำนวน 6 ชุด
 - 2.6 เครื่องพิมพ์บาร์โค้ดประจำคลังสินค้า จำนวน 6 ชุด
 - 2.7 เครื่องโมบายคอมพิวเตอร์ประจำชุดปฏิบัติการคลังสินค้า จำนวน 6 ชุด
 - 2.8 ชุดปฏิบัติการโปรแกรมจำลองระบบคลังสินค้าในโลกเสมือนจริง สามารถเชื่อมต่อ กับแว่น VR แสดงการทำงานแบบ 3 มิติ จำนวน 1 ชุด
 - 2.9 จอภาพแสดงผล ขนาด 85 นิ้ว จำนวน 2 เครื่อง
 - 2.10 ชุดประมวลผลการจัดการระบบสายพานอัตโนมัติแบบพกพา จำนวน 2 เครื่อง
3. งานติดตั้งโครงสร้าง ระบบไฟฟ้า ระบบเน็ตเวิร์ค และทดสอบระบบการทำงานสำหรับชุดปฏิบัติการ จำนวน 1 งาน

Chang
Gina
Bhan 10/11/21

ก. รายละเอียดเฉพาะ / รายละเอียดทางเทคนิค

1. ชุดปฏิบัติการเรียนรู้ระบบสายพานลำเลียงสินค้าในอุตสาหกรรมอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
ประกอบด้วย

1.1. ชุดชั้นวางจัดเก็บและเบิกจ่ายสินค้าระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1.1.1. ชุดการเรียนรู้คลังสินค้าระบบควบคุมคลังสินค้าอัตโนมัติมีความสามารถในการจัดเก็บและเบิกจ่ายสินค้าอย่างอัตโนมัติ โดยระบบจะทำงานตามการตั้งค่าที่กำหนดขึ้นโดยผู้ดูแลระบบ ซึ่งรวมถึงการตั้งค่าการหยิบสินค้าแบบ FIFO (First In, First Out), LIFO (Last In, First Out), และ FEFO (First Expired, First Out) เพื่อให้การจัดการสินค้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและตรงตามความต้องการของผู้ควบคุม โดยระบบคลังสินค้าอัตโนมัตินี้ สามารถเป็นแหล่งเรียนรู้และการประยุกต์ใช้จากสถานการณ์จริง ในการจัดการคลังสินค้าเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการและลดความผิดพลาดในการดำเนินงานดังนี้

1.1.2. ชุดคลังสินค้าระบบการจัดเก็บและเบิกจ่ายสินค้าอัตโนมัติ มีรายละเอียดดังนี้

1.1.2.1. ชั้นวางสำหรับจัดเก็บพาเลทสินค้ามีลักษณะแบ่งเป็นช่องจัดเก็บขนาดเท่า ๆ กัน เพื่อใช้ในการจัดเก็บพาเลทสินค้า

1.1.2.2. มีความแข็งแรงและทำมาจากโลหะประเภทเหล็ก หรือดีกว่า

1.1.2.3. มีลักษณะแบ่งเป็นชั้น ๆ ไม่น้อยกว่า 3 ชั้น

1.1.2.4. สามารถวางพาเลทสินค้าในช่องจัดเก็บแล้วมีพื้นที่ให้สามารถตักพาเลทสินค้าขณะอยู่บนชั้นได้

1.1.2.5. ชั้นสินค้าเป็นชั้นวางสินค้าในงานอุตสาหกรรมคลังสินค้า สำหรับวางพาเลทรวมสูงสุด ไม่น้อยกว่า 12 พาเลท

1.1.2.6. ชั้นวางสินค้ามีขนาด Rack size ไม่น้อยกว่า 1,000 มม. เสามีความสูงไม่น้อยกว่า 2,000 มม. และความกว้างไม่น้อยกว่า 1,000 มม.

1.1.2.7. สามารถรับน้ำหนัก Load ของละไม่ต่ำกว่า 500 kg/levels หรือดีกว่า

1.1.2.8. สามารถถอดประกอบได้ แบบ Knock-Down หรือดีกว่า ติดตั้งพร้อมใช้งาน

1.1.3. เครนแบบเคลื่อนที่ 2 แกน (2 axis Crane) มีรายละเอียดดังนี้

1.1.3.1. เป็นเครนที่เคลื่อนที่เพื่อพาชุดตักพาเลทสินค้าไปยังตำแหน่งต่าง ๆ บนชั้นจัดเก็บ

1.1.3.2. มีความแข็งแรงและทำมาจากโลหะประเภทเหล็ก หรือดีกว่า

Changok
Lim
Blon

- 1.1.3.3. สามารถขับเคลื่อนเป็นแนวเส้นตรงได้ 2 แกน (แนวราบและแนวตั้ง) ขับเคลื่อนโดยใช้ระบบมอเตอร์ไฟฟ้ามอเตอร์ หรือดีกว่า ที่สามารถระบุตำแหน่งและเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งนั้นได้อย่างแม่นยำ
- 1.1.3.4. สามารถเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงในแนวราบได้ระยะทาง ไม่น้อยกว่า 4 เมตร
- 1.1.3.5. ชุดเคลื่อนที่แนวตั้งสามารถเคลื่อนที่ได้ระยะทาง ไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร
- 1.1.4. งานการตักพาละเลหินค้ำ (Fork) ติดตั้งบนเครน มีรายละเอียดดังนี้
 - 1.1.4.1. สามารถเหยียดเพื่อตักพาละเลหินค้ำที่อยู่บนชั้นจัดเก็บได้ ระยะทางในการเหยียดแนวเส้นตรงได้ไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร ขับเคลื่อนโดยใช้ระบบมอเตอร์ไฟฟ้า หรือดีกว่า
 - 1.1.4.2. สามารถรับน้ำหนักพาละเลหินค้ำรวมของที่อยู่ในพาละเลหินค้ำได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัม
 - 1.1.4.3. งานตักพาละเลหินค้ำต้องติดตั้งอยู่บนชุดเคลื่อนที่แนวตั้งของเครน
- 1.1.5. สถานที่สำหรับพักพาละเลหินค้ำ ขาเข้า-ขาออก มีรายละเอียดดังนี้
 - 1.1.5.1. เป็นสถานที่สำหรับวางพักพาละเลหินค้ำที่รอการจัดเก็บ และเป็นจุดที่เครนจะมาตักพาละเลหินค้ำไปจัดเก็บ รวมทั้งเป็นสถานที่สำหรับวางพักพาละเลหินค้ำที่นำออกมาจากระบบจัดเก็บ และเป็นจุดที่เครนตักพาละเลหินค้ำมาวาง
 - 1.1.5.2. สามารถวางพาละเลหินค้ำที่รอการตักเข้าสู่ระบบจัดเก็บ
 - 1.1.5.3. สามารถวางพาละเลหินค้ำตักออกมาจากระบบจัดเก็บ
 - 1.1.5.4. มีขนาดความกว้างสำหรับวางพาละเลหินค้ำไม่น้อยกว่า 1,100 มม.
 - 1.1.5.5. ติดตั้งอยู่บนชั้นจัดเก็บอย่างเหมาะสม
- 1.1.6. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นขณะเข้าเสนอราคา

1.2. ชุดสายพานลำเลียงพาละเลหินค้ำ

จำนวน 2 ชุด

มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 1.2.1. ชุดสายพานลำเลียงสามารถลำเลียงพาละเลเข้าและส่งออกได้
- 1.2.2. มีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 1,000 x 1,000 x 500 มม.
- 1.2.3. โครงสร้างทำด้วยโลหะเคลือบสีป้องกันสนิม หรือดีกว่า
- 1.2.4. ใช้มอเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 0.5 แรงม้า
- 1.2.5. สามารถรับแรงดันไม่น้อยกว่า 220 หรือ 380 โวลต์ได้
- 1.2.6. ขับเคลื่อนด้วยลูกกลิ้งหรือระบบโซ่ลำเลียง

Chang
Ling
Bhan Lek

1.3. ชุดควบคุมการทำงานระบบขับเคลื่อนสายพานลำเลียงสินค้าอัตโนมัติ

จำนวน 1 ชุด

มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 1.3.1. เป็นชุดอุปกรณ์ควบคุมกระบวนการทำงานระบบขับเคลื่อนสายพานลำเลียงสินค้าอัตโนมัติ ติดตั้งบนตู้ควบคุมไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ชุดแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง, อุปกรณ์ตัดต่อระบบไฟฟ้า, อุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า หรือ อุปกรณ์ควบคุมแกนเคลื่อนที่
- 1.3.2. สามารถควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 0.75 กิโลวัตต์
- 1.3.3. สามารถรับแรงดันไฟฟ้าอินพุต (Input Voltage) ไม่น้อยกว่า Single-Phase ช่วง 200 ถึง 240 VAC หรือดีกว่า
- 1.3.4. สามารถรับกระแสไฟฟ้าอินพุต (Input Current) ไม่น้อยกว่า 10 A หรือดีกว่า
- 1.3.5. สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าเอาต์พุตสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3A หรือดีกว่า
- 1.3.6. สามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุต ไม่น้อยกว่า 200 Vac
- 1.3.7. มีกำลังไฟฟ้า (Power Capacity) น้อยกว่า 1 kVA
- 1.3.8. มีช่องการเชื่อมต่อแบบ RS-485 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง สามารถสื่อสารแบบอนุกรม Modbus RTU Protocol ได้หรือดีกว่า
- 1.3.9. มีฟังก์ชันการตั้งค่า Parameter Setting โดยมีซอฟต์แวร์ควบคุม หรือดีกว่า
- 1.3.10. มีช่องเชื่อมต่อเพื่อใช้ในการ Upload/Download Parameter หรือดีกว่า
- 1.3.11. สามารถตั้งค่าพารามิเตอร์ผ่านปุ่มด้านหน้าพร้อมจอแสดงผลตัวเลข
- 1.3.12. สามารถเชื่อมต่อสัญญาณภายนอกแบบดิจิตอลอินพุต DI หรือดีกว่า
- 1.3.13. สามารถเชื่อมต่อสัญญาณภายนอกแบบอนาล็อก AI หรือดีกว่า
- 1.3.14. มีช่องส่งสัญญาณเอาต์พุตแบบรีเลย์ Relay Output ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ สามารถรับโหลดได้ไม่น้อยกว่า 3A ที่แรงดันไฟฟ้า 30 VDC
- 1.3.15. สามารถตั้งค่าการทำงานเป็นแบบ Simple PLC ได้

1.4. ชั้นวางสินค้าแบบ 3 ชั้น

จำนวน 4 ชุด

มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 1.4.1. ชั้นสินค้าชนิด Selective Rack เป็นชั้นวางสินค้าในงานอุตสาหกรรมคลังสินค้า สำหรับวางพาเลท และของขนาดใหญ่ได้
- 1.4.2. ชั้นวางสินค้ามีขนาด Rack Size ช่องชั้น Level ไม่น้อยกว่า 2,000 มม. เสามีความสูงไม่น้อยกว่า 2,000 มม. และความกว้างไม่น้อยกว่า 1,000 มม.
- 1.4.3. สามารถรับน้ำหนัก Load ช่องละไม่น้อยกว่า 500 kg/levels หรือดีกว่า
- 1.4.4. สามารถถอดประกอบได้ แบบ Knock-Down หรือดีกว่า ติดตั้งพร้อมใช้งาน

Chang
L. S.
S. S. (S. S.)

- 1.5. ชุดชั้นจัดเก็บพาเลทสินค้าอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
- 1.5.1. สามารถวางพาเลทสินค้าขนาดมาตรฐานได้ไม่น้อยกว่า 10 ชุด
 - 1.5.2. มีระบบจ่ายพาเลทเมื่อระบบคอมพิวเตอร์การทำงานเรียกใช้
 - 1.5.3. มีโครงสร้างทำด้วยโลหะเคลือบสีป้องกันสนิม หรือดีกว่า
 - 1.5.4. มีชุดสายพานลำเลียงสามารถลำเลียงพาเลทในพื้นที่จัดเก็บสินค้า
 - 1.5.5. มีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 800 x 1,100 x 500 มม.
 - 1.5.6. โครงสร้างทำด้วยโลหะเคลือบสีป้องกันสนิม หรือ อลูมิเนียม หรือดีกว่า
 - 1.5.7. ใช้มอเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 0.5 แรงม้า
 - 1.5.8. สามารถรับแรงดันไม่น้อยกว่า 220 หรือ 380 โวลต์
- 1.6. ชุดเครื่องมือซ่อมบำรุงสำหรับระบบการจัดการคลังสินค้าอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
ประกอบด้วย
- 1.6.1. เครื่องมือซ่อมบำรุงพื้นฐานสำหรับระบบการจัดการคลังสินค้าอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
- 1.6.1.1. เป็นชุดเครื่องมือพื้นฐานจำนวนไม่น้อยกว่า 68 ชิ้น ใน 1 ชุด
 - 1.6.1.2. ตู้อุปกรณ์แบบมีล้อ 4 มุมแข็งแรง 4 ชั้น จำนวน 1 ตู้ ประกอบด้วยเครื่องมือ
 - 1.6.1.3. ลูกบล็อกรู ขนาด 10 มม. แบบ 6 เหลี่ยม จำนวน 8 ชิ้น ประกอบด้วยเบอร์ 8, 10, 12, 13, 14, 16, 17 และเบอร์ 18 มม.
 - 1.6.1.4. ข้อต่อ ขนาด 10 มม. ยาว 125 มม. จำนวน 1 ชิ้น
 - 1.6.1.5. ข้อต่อ ขนาด 10 มม. ยาว 250 มม. จำนวน 1 ชิ้น
 - 1.6.1.6. ประแจวงล้อแบบปลดเร็ว ขนาด 10 มม. ยาว 200 มม. จำนวน 1 ชิ้น
 - 1.6.1.7. ประแจวงล้อแบบปลดเร็ว ขนาด 10 มม. ยาว 250 มม. จำนวน 1 ชิ้น
 - 1.6.1.8. ประแจตัว T ขนาด 12.5 มม. ยาว 200 มม. จำนวน 1 ชิ้น
 - 1.6.1.9. ข้อต่อ ขนาด 12.5 มม. ยาว 125 มม. จำนวน 1 ชิ้น
 - 1.6.1.10. ข้อต่อ ขนาด 12.5 มม. ยาว 250 มม. จำนวน 1 ชิ้น
 - 1.6.1.11. ลูกบล็อกรู ขนาด 12.5 มม. แบบ 6 เหลี่ยม จำนวน 11 ชิ้น ประกอบด้วยเบอร์ 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 21, 22 และเบอร์ 24 มม.
 - 1.6.1.12. ลูกบล็อกรูเดี่ยวไฟล์ ขนาด 12.5 มม. 6 เหลี่ยม ประกอบด้วยเบอร์ 4, 5, 6, 8 และเบอร์ 10 มม.

Changrak
Lim
Dhan Lim

- 1.6.1.13. ชุดประแจปากตาย จำนวน 13 ชิ้น ประกอบด้วยเบอร์ 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22 และเบอร์ 24 มม.
 - 1.6.1.14. ชุดประแจแหวน จำนวน 13 ชิ้น ประกอบด้วยเบอร์ 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22 และเบอร์ 24 มม.
 - 1.6.1.15. ประแจเลื่อน ขนาด 8" จำนวน 1 ชิ้น
 - 1.6.1.16. ไส้ควงปากแฉก #0 x 60 มม. จำนวน 1 ชิ้น
 - 1.6.1.17. ไส้ควงปากแฉก #1 x 80 มม. จำนวน 1 ชิ้น
 - 1.6.1.18. ไส้ควงปากแฉก #2 x 100 มม. จำนวน 1 ชิ้น
 - 1.6.1.19. ไส้ควงปากแบน #2.5 x 75 มม. จำนวน 1 ชิ้น
 - 1.6.1.20. ไส้ควงปากแบน #4 x 100 มม. จำนวน 1 ชิ้น
 - 1.6.1.21. ไส้ควงปากแบน #5.5 x 125 มม. จำนวน 1 ชิ้น
 - 1.6.1.22. คีมปากแหลม ขนาด 8" จำนวน 1 ชิ้น
 - 1.6.1.23. คีมตัดทแยงมุม 7" จำนวน 1 ชิ้น
 - 1.6.1.24. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 1.6.2. เครื่องวัดแรงดันไฟฟ้าในระบบการจัดการสินค้าอัตโนมัติ จำนวน 1 เครื่อง
มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
- 1.6.2.1. เป็นเครื่องมือวัดสำหรับวัดค่าความต้านทานความเป็นฉนวน มาพร้อมฟังก์ชันในการวัดข้อมูลและสามารถส่งข้อมูลได้แบบไร้สาย เมื่อใช้ร่วมกับแอปพลิเคชัน ทำให้มีความสะดวกในการใช้งาน นอกจากนี้ยังมีระบบในการแจ้งผลลัพธ์ของการทดสอบให้กับผู้ใช้งาน รายละเอียดข้อมูลอื่น ๆ ของเครื่อง
 - 1.6.2.2. มีย่านการวัดไม่น้อยกว่า 5 ย่านการวัด
 - 1.6.2.3. มีช่วงแรงดันในการทดสอบ (Testing Voltage DC) ได้แก่ 50 V, 125 V, 250 V, 500 V และ 1,000 V หรือ ดีกว่า
 - 1.6.2.4. มีการแสดงผลค่าความต้านทานความเป็นฉนวนได้สูงสุดตามช่วงการจ่ายแรงดันทดสอบ (Effective Maximum Indicated Value) อยู่ที่ 100 M Ω (50 V), 250 M Ω (125 V), 500 M Ω (250 V), 2000 M Ω (500 V) และ 4000 M Ω (1000 V) หรือ ดีกว่า
 - 1.6.2.5. สามารถวัดค่าแรงดันไฟฟ้าในแบบกระแสตรง (DC Voltage) และกระแสสลับ (AC Voltage) ได้สูงสุดที่ 600 V หรือ ดีกว่า
 - 1.6.2.6. มีความสามารถในการตอบสนองผลลัพธ์ของการวัด (Comparator Decision Response Time) ในเวลาเร็วที่สุดไม่น้อยกว่า 0.3 วินาที

Chomp
Lim
Bhan Piny

- 1.6.2.7. มีความสามารถในการปิดเครื่องเพื่อประหยัดพลังงานโดยอัตโนมัติ (Auto Power Save) หรือ ดีกว่า
- 1.6.2.8. มีความสามารถในการปรับย่านการวัดโดยอัตโนมัติ (Auto Range) หรือ ดีกว่า
- 1.6.2.9. มีความสามารถในการคงค่าการวัดได้ (Data Hold) หรือ ดีกว่า
- 1.6.2.10. สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่น ๆ ผ่าน Bluetooth Communication หรือ ดีกว่า เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- 1.6.2.11. สามารถแสดงผลการวัดค่าทางไฟฟ้าได้ในรูปแบบ Bar Graph หรือ ดีกว่า
- 1.6.2.12. มีไฟหลังหน้าจอ (Back Light) หรือ ดีกว่า เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- 1.6.2.13. มีค่ามาตรฐานการป้องกันทางไฟฟ้า (Safety Standard Category) อยู่ที่ CAT III 600 V หรือ ดีกว่า
- 1.6.2.14. ได้รับมาตรฐาน CE หรือ ดีกว่า
- 1.6.2.15. มีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำ ได้ในระดับ IP40 หรือ ดีกว่า
- 1.6.2.16. สามารถรับการตกกระแทกจากที่สูงได้ (Drop Proof) หรือ ดีกว่า
- 1.6.2.17. สามารถส่งข้อมูลการวัดไปยังอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้แบบไร้สาย โดยสามารถใส่ข้อมูลการวัดลงในโปรแกรม Excel หรือ ดีกว่า เพื่อความสะดวกในการใช้งาน (Transport to the Excel file)
- 1.6.2.18. สามารถส่งข้อมูลการวัดไปยังอุปกรณ์สมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ตได้แบบไร้สาย โดยสามารถแสดงข้อมูลในรูปแบบรายงานชนิด PDF Report, ข้อมูลไฟล์ CSV Measurement Data และข้อมูลภาพชนิด JPG Image Data หรือ ดีกว่า เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- 1.6.2.19. มีอุปกรณ์ประกอบดังนี้
 - 1.6.2.19.1. มีสายวัด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 1.6.2.19.2. มีหัววัดชนิดปากคีบ (Alligator Clip) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 1.6.2.19.3. มีหัววัดชนิดปลายแหลม (Test Pin) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 1.6.2.19.4. มีสายคล้องคอ (Neck Strap) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 1.6.2.19.5. มีคู่มือสอนการใช้งาน (Instruction Manual) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 1.6.2.20. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นขณะเข้าเสนอราคา



2. ชุดปฏิบัติการเรียนรู้ระบบควบคุมการจัดการคลังสินค้าอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
ประกอบด้วย

2.1. ชุดระบบปฏิบัติการเรียนรู้การควบคุมการจัดการคลังสินค้าอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 2.1.1. เป็นระบบบริหารจัดการคลังสินค้าเชื่อมต่อกับคลังสินค้าอัตโนมัติ ที่ช่วยให้กระบวนการทำงานในคลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพิ่มความเร็วในการทำงาน ความถูกต้อง การค้นหา ตรวจสอบข้อมูลสินค้าได้ถูกต้องแม่นยำตามเงื่อนไขการทำงาน ช่วยลดปัญหาสินค้าสูญหาย ปัญหาการหาสินค้าไม่พบด้วยฟังก์ชันงานของระบบบริหารจัดการคลังสินค้า สามารถทำงานพื้นฐานของคลังสินค้า ตั้งแต่ขั้นตอน การรับสินค้า จัดเก็บสินค้า ย้ายสินค้า นับสินค้า จ่ายสินค้า เป็นต้น
- 2.1.2. ระบบสามารถเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Model) ดังนี้
 - 2.1.2.1. ซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูล PostgreSQL Server เป็นอย่างน้อย หรือ MySQL server สามารถกำหนดชนิดฐานข้อมูลได้ Varchar, Binary, Multiport, JSON
 - 2.1.2.2. สามารถใช้งานหรือมีโมดูลในรูปแบบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ (Web Based Application) และสามารถแสดงผลบนอุปกรณ์ที่มีความหลากหลาย (Responsive Web)
- 2.1.3. ระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1.3.1. สามารถจัดการข้อมูลตำแหน่งผู้ใช้งาน เพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูล
 - 2.1.3.2. สามารถจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน เพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูล
 - 2.1.3.3. สามารถจัดการข้อมูลส่วนตัว ชื่อ-สกุล ผู้ใช้งาน หรือ Password
- 2.1.4. สามารถทำงานบนอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Handheld) หรืออุปกรณ์สแกนบาร์โค้ดแบบสาย USB (Scanner) ได้
- 2.1.5. ระบบสามารถแสดงหรือซ่อนเมนูตามสิทธิ์การใช้งานระบบของผู้ใช้งาน
- 2.1.6. ระบบสามารถค้นหาและแก้ไขข้อมูลสิทธิ์การใช้งานระบบที่ผูกพันกับผู้ใช้งาน
- 2.1.7. ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบ ติดตามการเคลื่อนไหวของวัตถุดิบ และสินค้าได้ (Movement History)
- 2.1.8. ระบบสามารถแก้ไข เปลี่ยนแปลงข้อมูลก่อนที่จะยืนยันการทำรายการต่าง ๆ ได้
- 2.1.9. ระบบสามารถสำรองข้อมูลตามเวลา หรือเงื่อนไขอื่นที่กำหนดไว้โดยอัตโนมัติ
- 2.1.10. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นขอเข้าเสนอราคา

Changep
Gim
Dor Am

2.1.11. ระบบฐานข้อมูลหลักและการควบคุมย่อยอื่น

2.1.11.1. ฐานข้อมูลหลักสินค้า (Product Master Data)

- 2.1.11.1.1. สามารถควบคุมข้อมูลเบื้องต้นของสินค้าที่จำเป็นในการบริหารการจัดการภายในคลังสินค้าได้แก่ รหัสสินค้า ชื่อสินค้า หน่วยนับหลัก (Based Unit) น้ำหนัก สินค้าต่อหน่วยนับหลัก ปริมาตรสินค้า ต่อหน่วยนับหลัก เป็นต้น
- 2.1.11.1.2. สามารถแบ่งหน่วยนับสินค้า (Unit Conversion) กับหน่วยนับหลัก ไม่จำกัด
- 2.1.11.1.3. สามารถคำนวณจำนวนสินค้า เพื่อนำไปคำนวณปริมาณการจัดวางสินค้าบนชั้นได้
- 2.1.11.1.4. สามารถเก็บค่าพิเศษด้วยเงื่อนไขต่างๆ ได้ เช่น Lot Batch วันที่ผลิต และวันที่หมดอายุ
- 2.1.11.1.5. สามารถค้นข้อมูลสินค้าด้วยเงื่อนไขต่างๆ ได้ เช่น รหัสสินค้า ชื่อสินค้า ประเภทสินค้า เป็นต้น
- 2.1.11.1.6. ระบบสามารถบันทึกประวัติการแก้ไขข้อมูลสินค้าได้
- 2.1.11.1.7. ระบบสามารถแบ่งกลุ่มของสินค้าประเภทต่างๆ ได้ เช่น วัตถุดิบ (Raw Material) สินค้าระหว่างผลิต (Work in Process Good) และสินค้าสำเร็จรูป (Finish Good)
- 2.1.11.1.8. สามารถกำหนดรหัสสินค้าได้ 20 ตัวอักษร หรือ มากกว่า

2.1.11.2. ฐานข้อมูลหลักลูกค้า / ผู้ให้บริการ (Customer / Supplier Master Data)

- 2.1.11.2.1. สามารถจัดเก็บข้อมูลของลูกค้า หรือ ผู้ให้บริการ ได้เช่น การเพิ่มแก้ไขลบข้อมูลลูกค้า หรือผู้ให้บริการ โดยผู้ใช้งานระบบที่ได้สิทธิ์ในการดำเนินการเท่านั้น
- 2.1.11.2.2. สามารถค้นหาข้อมูลลูกค้าหรือผู้ให้บริการด้วยเงื่อนไขต่างๆ ได้ เช่นรหัสลูกค้า ชื่อลูกค้า หมายเลขโทรศัพท์ เป็นต้น
- 2.1.11.2.3. สามารถบันทึกประวัติการแก้ไขข้อมูลลูกค้าได้
- 2.1.11.2.4. สามารถนำข้อมูลลูกค้าพิมพ์เอกสารต่างๆ ในระบบได้ เช่น ใบรับสินค้า ใบส่งมอบสินค้า เป็นต้น

Chang
Lim
Wong

- 2.1.11.3. **ฐานข้อมูลหลักตำแหน่งจัดเก็บ (Warehouse Location Master Data)**
- 2.1.11.3.1. สามารถจัดการ และกำหนดตำแหน่งจัดเก็บในคลังสินค้า โดยสามารถระบุชื่อตำแหน่งการจัดเก็บภายในคลังสินค้า (Warehouse)
- 2.1.11.3.2. สามารถจัดการข้อมูลสินค้าของตำแหน่งจัดเก็บได้ เช่น การเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลตำแหน่งจัดเก็บโดยผู้ใช้งานระบบที่ได้รับสิทธิ์ในการดำเนินการเท่านั้น
- 2.1.11.3.3. สามารถลบตำแหน่งจัดเก็บออกจากระบบได้ โดยระบบต้องทำการตรวจสอบว่าตำแหน่งดังกล่าวมีสินค้าจัดเก็บอยู่หรือไม่ หากมีรายการสินค้าจัดเก็บอยู่ก็ไม่สามารถลบได้
- 2.1.11.4. **ฐานข้อมูลผู้ใช้งาน และกลุ่มผู้ใช้งาน รวมถึงการกำหนดสิทธิ์**
- 2.1.11.4.1. สามารถตั้งค่า Login และรหัสผ่าน สำหรับเข้าใช้งานระบบได้
- 2.1.11.4.2. สามารถบันทึก ชื่อ ตำแหน่งงาน ผู้ใช้งานได้
- 2.1.11.4.3. สามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งานหน้าต่างๆ ในระดับกลุ่มได้สามารถกำหนดกลุ่มผู้ใช้ได้
- 2.1.11.5. **ระบบการจัดการขาเข้า (Inbound System)**
- 2.1.11.5.1. **ระบบรับสินค้าเข้าคลัง (Inbound Module)**
- ระบบการรับสินค้าต้องการให้มีชั้นในขารับสินค้า เช่น การเตรียมรับสินค้าล่วงหน้า การตรวจสอบสินค้าก่อนรับสินค้าเข้าคลัง และการสินค้าไปจัดเก็บ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- 1) การสร้างเอกสารใบรอรับสินค้าล่วงหน้า
- ระบบเตรียมรับสินค้าเข้าล่วงหน้า ใช้เพื่อทำเอกสารรอรับสินค้าเข้าล่วงหน้า รวมถึงการนำข้อมูลที่ลูกค้าหรือผู้ใช้บริการแจ้งเข้ามา เพื่อใช้ในการวางแผนการรับสินค้าเข้าคลัง
 - สามารถรับข้อมูลรายละเอียดสินค้าที่จะเข้าคลัง ในรูปแบบการนำเข้าข้อมูลแบบอัตโนมัติ เพื่อสร้างใบแจ้งสินค้าล่วงหน้าได้
 - สามารถนำเอกสารใบแจ้งสินค้าเข้าล่วงหน้าที่มียอดค้างรับไปอ้างอิงการรับสินค้าเข้า ในการเอกสารใบรับสินค้า (Goods Note) ได้
 - สามารถแก้ไขข้อมูลในใบแจ้งรับสินค้าเข้าล่วงหน้าก่อนการรับสินค้าจริงได้

Chang
Lim
Don Lim

- สามารถยกเลิกใบแจ้งรับสินค้าเข้าล่วงหน้าได้
- สามารถพิมพ์ใบแจ้งสินค้าเข้าล่วงหน้าจากระบบได้

2.1.11.5.2. การตรวจสอบรับสินค้าเข้าคลัง (Receipt Check in)

1) การสร้างใบรับสินค้าใหม่ต้องสามารถบันทึกข้อมูลพื้นฐานอย่างน้อย ดังนี้

- เลขที่ใบรับสินค้า
- เลขที่เอกสารอ้างอิง
- ประเภทการรับสินค้า
- ชื่อลูกค้า/ผู้ให้บริการ
- ชื่อผู้ส่งสินค้า
- วันที่รับสินค้า
- ปริมาณสินค้า
- หน่วยนับ หรือ ลักษณะบรรจุภัณฑ์
- น้ำหนักสินค้า
- มูลค่าสินค้า
- สถานะสินค้า
- Lot/Batch/MFG/EXP
- สามารถสร้างใบรับสินค้าใหม่ได้
- สามารถทำกระบวนการรับสินค้าผ่านอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Handheld) หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้
- สามารถพิมพ์ป้ายกำกับสินค้าที่บาร์โค้ด (1D Barcode) หรือคิวอาร์โค้ด (QR Code)
- สามารถแก้ไขข้อมูลในใบรับสินค้า ก่อนการยืนยันการจัดเก็บสินค้า(Put Away) ได้
- สามารถยกเลิกใบรับสินค้าได้ ทั้งก่อนและหลังการยืนยันจัดเก็บสินค้าได้ และสามารถเรียกดูรายการใบรับสินค้าที่ถูกยกเลิกได้
- ค้นหารายการใบรับสินค้าด้วยเงื่อนไขต่างๆ ได้ เช่น เลขที่ใบรับสินค้า ชื่อลูกค้า/ผู้ให้บริการ วันที่รับสินค้า เป็นต้น

(Stamp)
Signature
Date/Time

- สามารถเก็บรายชื่อผู้ทำการสร้าง แก้ไข หรือยกเลิกใบรับค่าได้
- สามารถกำหนดประเภทการตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของสินค้าได้หลายประเภทเช่น วันหมดอายุ วันที่ผลิต หรืออายุการใช้งาน
- สามารถกำหนดพื้นที่คลังสินค้า (Warehouse)
- สามารถรายงานตามมาตรฐานของ Software และสามารถสร้างเพิ่มเติมได้

2.1.11.5.3. การจัดเก็บสินค้า (Put Away)

- สามารถทำการมอบหมายงาน (Job Assignment) ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Handheld) สำหรับรถตักแต่ละประเภท เพื่อสั่งให้นำสินค้าไปจัดเก็บตามที่ระบบแนะนำ
- สามารถยืนยันตำแหน่งจัดเก็บสินค้า (Put Away) ด้วยอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Handheld) โดยการอ่านบาร์โค้ดหรือคิวอาร์โค้ด (QR Code) บนสินค้า (Item) และอ่านบาร์โค้ดที่ Location จัดเก็บ (Location Barcode) รวมทั้งสามารถแนะนำตำแหน่งจัดเก็บสินค้าบนอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Handheld)

2.1.11.6. กระบวนการเบิกจ่ายสินค้า (Outbound System)

2.1.11.6.1. ระบบการจ่ายสินค้าออกจากคลัง (Outbound Module) ในส่วนของการจ่ายสินค้าออกจากคลัง ระบบหยิบสินค้า ระบบส่งมอบสินค้า และระบบยืนยันการส่งมอบสินค้า

1) การหยิบสินค้า (Picking Order)

- สามารถสร้างคำสั่งหยิบสินค้า โดยอ้างอิงข้อมูลแค่บางส่วนหรือ เฉพาะบางรายการจากคำสั่งส่งมอบสินค้า
- สามารถจองสินค้าอัตโนมัติเมื่อมีการออกคำสั่งหยิบสินค้า เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ใช้งานอื่นค้นหา และเลือกหยิบสินค้ารายการเดียวกัน และปริมาณเดียวกัน จากตำแหน่งเดียวกันได้
- สามารถหยิบจ่ายสินค้าด้วยอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Handheld) ได้โดยสามารถทำงานแบบ Real-Time

Handwritten signature and initials in blue ink.

- สามารถทำการมอบหมายงาน (Job Assignment) หยิบเบิกให้เจ้าหน้าที่จัดสินค้า (Picker) ผ่านอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Handheld) โดยเจ้าหน้าที่จัดสินค้า (Picker) สามารถมองเห็นเฉพาะงานที่ตนเองได้รับมอบหมายเท่านั้น
 - สามารถแนะนำการหยิบสินค้าให้เรียงตาม Lot Batch วันที่หมดอายุ และวันที่ผลิตได้
 - สามารถเลือกหยิบสินค้าตาม Lot, Batch ได้
 - สามารถยืนยันคำสั่งหยิบสินค้า และตัดยอดสินค้าคงคลังออกจากระบบผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Handheld) เมื่อเจ้าหน้าที่จัดสินค้า (Picker) หยิบเบิกสินค้าครบทุกรายการในคำสั่งหยิบสินค้าแล้วเท่านั้น
 - สามารถตัดยอดสินค้าคงคลังออกจากระบบได้อย่างอัตโนมัติเมื่อทำการยืนยันคำสั่งหยิบสินค้า โดยระบบต้องตัดยอดของสินค้าออก
 - สามารถยกเลิกคำสั่งหยิบสินค้าได้ ทั้งก่อนและหลังการยืนยันการเบิก และสามารถเรียกดูรายการคำสั่งหยิบสินค้าที่ถูกยกเลิกได้
 - สามารถเก็บรายชื่อผู้ทำรายการสร้าง แก้วไข หรือยกเลิกคำสั่งหยิบสินค้าได้
 - สามารถพิมพ์เอกสารคำสั่งหยิบได้
- 2) ระบบคำสั่งส่งสินค้าและยืนยันการส่ง (Delivery Order and Delivery Confirm)
- สามารถการสร้างคำสั่งส่งมอบสินค้า เพื่อสั่งงานเบิกจ่ายสินค้าออกจากพื้นที่จัดเก็บคลัง
 - สามารถยกเลิกใบส่งมอบสินค้าได้ ทั้งก่อนและหลังการยืนยันได้
 - สามารถบันทึกผู้ทำรายการสร้าง แก้วไข หรือยกเลิกใบส่งมอบสินค้าได้เพื่อใช้ในการตรวจสอบย้อนหลัง
 - สามารถค้นหารายการใบส่งมอบสินค้า ด้วยเงื่อนไขต่างๆ ได้ เช่น เลขที่ใบส่งมอบสินค้า ชื่อลูกค้า เป็นต้น
 - สามารถพิมพ์เอกสารใบส่งมอบสินค้าได้

Chang
Lina
Dora Pina

2.1.11.7. การออกรายงาน (Report System)

2.1.11.7.1. กระบวนการออกรายงาน

ระบบต้องสามารถจัดทำรายงาน เพื่อแสดงข้อมูลในระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นรายสัปดาห์ รายเดือน และรายปี ได้โดยสามารถแสดงรายงานในข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างน้อย ดังนี้

- รายงานการรับสินค้า
- รายงานสรุปการจัดเก็บสินค้า
- รายงานสรุปการจ่ายสินค้า
- รายงานสินค้าคงเหลือ
- ระบบต้องสามารถระบุข้อมูลเป็นเงื่อนไขการที่ให้แสดงข้อมูลออกมาเช่น จากวันที่ถึงวันที่ จากรหัสสินค้าถึงรหัสสินค้า
- ระบบต้องสามารถเรียกทำการเรียกดูรายผ่านหน้าของโปรแกรมเบื้องต้นเพื่อดูรายละเอียดที่แสดงผลออกมา
- ระบบต้องสามารถทำการกำหนดเครื่องพิมพ์ และทำการพิมพ์เอกสารไปยังเครื่องพิมพ์ระบบต้องส่งข้อมูลไปใช้งานต่อในรูปแบบอื่นๆ โดยทำการระบุประเภทของเอกสารที่จะนำไปใช้นานต่อ เช่น PDF. Excel
- สามารถสร้างรายงานไม่เกิน 10 รายงาน

2.1.12. สามารถเชื่อมต่อกับเทคโนโลยี IOT เพื่อทำการควบคุม และแสดงผล

2.1.12.1. สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ IOT

2.1.12.2. สามารถเชื่อมต่อกับจอแสดงผล เพื่อแสดงสถานะต่าง ๆ

2.1.12.3. สามารถเชื่อมต่อกับสัญญาณไฟ เพื่อแจ้งเตือนสถานะต่างๆ

2.1.12.4. สามารถเชื่อมต่อกับลำโพง เพื่อแสดงเสียงแจ้งเตือนต่าง ๆ

2.1.13. สามารถเชื่อมต่อกับเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี (RFID)

2.1.13.1. สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ Mobile RFID เพื่ออ่าน และเขียนข้อมูลลงบน Tag RFID

2.1.13.2. สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ Fix Reader RFID เพื่ออ่านข้อมูลบน Tag RFID

2.1.13.3. สามารถตรวจสอบข้อมูลสินค้า โดยอ่านจาก Tag RFID

2.1.13.4. สามารถอ่านข้อมูลได้ครั้งละจำนวนมาก เพื่อตรวจสอบข้อมูลสินค้าเข้าและออกจากคลัง

2.1.14. บริษัทผู้ผลิตจะต้องเคยจำหน่ายโปรแกรมให้กับบริษัทเอกชน หรือสถาบันการศึกษาไม่น้อยกว่า 4 แห่ง โดยยื่นขณะเข้าเสนอราคา



2.1.15. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นขณะเข้าเสนอราคา

2.2. ชุดประมวลผลการทำงานการจัดการระบบสายพานอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 2.2.1.1. เป็น PLC ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในงานอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้า ซึ่งได้รับมาตรฐาน ISO 9001 ทางด้านการผลิตและเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่ยอมรับในงานอุตสาหกรรม
- 2.2.1.2. มีดีจิตอลอินพุตแบบดีซี สามารถเชื่อมต่อวงจรแบบ Sink และแบบ Source ได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 จุด
- 2.2.1.3. มีดีจิตอลเอาต์พุตชนิดทรานซิสเตอร์เชื่อมต่อวงจรแบบ Sink จำนวนไม่น้อยกว่า 16 จุด
- 2.2.1.4. มีแอนะล็อกอินพุตขนาดสัญญาณ 0-10 V.DC. จำนวนไม่น้อยกว่า 2 จุด
- 2.2.1.5. มีแอนะล็อกเอาต์พุตขนาดสัญญาณ 0-10 V.DC. จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จุด
- 2.2.1.6. สามารถขยายสัญญาณ I/O ได้ ไม่น้อยกว่า 256 points
- 2.2.1.7. มีพอร์ตสื่อสารแบบ RS485 สามารถสื่อสารแบบ Modbus ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.2.1.8. มีพอร์ตสื่อสารแบบ Ethernet ในการรับ-ส่งข้อมูล ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.2.1.9. สามารถเขียนโปรแกรมได้ไม่น้อยกว่า 2 ภาษา
- 2.2.1.10. ใช้ระดับแรงดันไฟเลี้ยงขนาด 220 V.AC. 50 Hz.
- 2.2.1.11. ใช้ระดับสัญญาณไฟฟ้าภาคควบคุมขนาด 24 V.DC.
- 2.2.1.12. สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ตสื่อสารแบบ Ethernet ได้
- 2.2.1.13. มีสายสำหรับเชื่อมต่อ เพื่อการติดต่อสื่อสารกับไมโครคอมพิวเตอร์ ความยาว ไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร จำนวน 1 เส้น
- 2.2.1.14. ตัว PLC ติดตั้งอยู่บนแผงหรือกล่อง โลหะยึดด้วยราง DIN ขนาด 35 มม. โดยจุดเชื่อมต่อต่างๆ ของตัว PLC จะเชื่อมต่อผ่าน Connector สำหรับงานอุตสาหกรรม ไปยังแผงจุดต่อ เพื่อลดความเสียหายของ ขั้วต่อสายบนตัว PLC
- 2.2.1.15. มีชุด Buffer Relay ชนิดที่สามารถถอดเปลี่ยนได้โดยไม่ต้องใช้การบัดกรี ติดตั้งเข้ากับ Output ของ PLC เพื่อป้องกันความเสียหายของ PLC จำนวนเท่ากับ จำนวน Output ของ PLC

Chompk
Lims
Dhan 1 Pim

2.3. ชุดแสดงผลและสั่งการแบบสัมผัส

จำนวน 1 ชุด

มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 2.3.1. เป็นชุดจอแสดงผลและสั่งการแบบสัมผัสสำหรับการจัดการระบบสายพานอัตโนมัติ ติดตั้งพร้อมโปรแกรมการทำงานให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.3.2. มีขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว 16:9 TFT หรือดีกว่า
- 2.3.3. มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 700 x 400 พิกเซล หรือดีกว่า
- 2.3.4. เป็นจอแสดงผลแบบ LED Backlight
- 2.3.5. มีค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 200 cd/m² 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. สามารถใช้งานระบบปฏิบัติการควบคุมโครงข่ายระบบได้พร้อมมีตัวอย่างการทำงานดังนี้
 - 2.3.12.1. Power Industry
 - 2.3.12.2. Transportation
 - 2.3.12.3. Packaging Industry
 - 2.3.12.4. E&C Industry
 - 2.3.12.5. Textile Industry
 - 2.3.12.6. Medical Industry
- 2.3.13. ภายในซอฟต์แวร์สามารถเขียนคำสั่งของ PLC ที่สามารถต่อรวมได้ไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 2.3.13.1. Hitachi
 - 2.3.13.2. Bosch Rexroth
 - 2.3.13.3. Mitsubishi FX3U, Fx5U
 - 2.3.13.4. Delta
 - 2.3.13.5. Emerson EC10
 - 2.3.13.6. Fatek
 - 2.3.13.7. Fuji SPB
 - 2.3.13.8. Omron

Chang
Lims
Dhan 16/10/25

- 2.3.13.9. Schneider
- 2.3.13.10. Siemens
- 2.3.13.11. Yokogawa
- 2.3.13.12. Yaskawa
- 2.3.13.13. Toshiba
- 2.3.13.14. อื่นๆ ถ้ามี
- 2.3.13.15. เป็นจอแสดงผลที่ได้รับมาตรฐาน CE หรือมาตรฐานอุตสาหกรรม พร้อมแนบเอกสารรับรองมาตรฐานมาในวันยื่นซอง

2.4. เครื่องประมวลผลสำหรับการจัดการระบบสายพานอัตโนมัติ จำนวน 2 เครื่อง
มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 2.4.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.4 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 2.4.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 2.4.3. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผล โดยมียุทธศาสตร์อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 2.4.3.1. เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB หรือ
 - 2.4.3.2. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลางแบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB หรือ
 - 2.4.3.3. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB หรือดีกว่า
- 2.4.4. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาด 16 GB หรือดีกว่า
- 2.4.5. หน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
- 2.4.6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.4.7. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 2.4.8. มีเมาส์และแป้นพิมพ์

Chang
Lijun
Dhan Kham

- 2.4.9. มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว
- 2.5. เครื่องหรือเซ็นเซอร์สแกนบาร์โค้ดสำหรับคลังสินค้า จำนวน 6 ชุด
มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
- 2.5.1. สามารถอ่านบาร์โค้ดได้ทั้ง 1 มิติ แบบแท่ง และ 2 มิติ หรือดีกว่า
 - 2.5.2. มีมาตรฐานระดับป้องกันน้ำและฝุ่น ไม่น้อยกว่า IP54
 - 2.5.3. ความละเอียดในการอ่านไม่น้อยกว่า 1280 × 800 พิกเซล
 - 2.5.4. การเชื่อมต่อแบบ USB หรือ RS232 หรือดีกว่า
- 2.6. เครื่องพิมพ์บาร์โค้ดประจำคลังสินค้า จำนวน 6 ชุด
มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
- 2.6.1. การเชื่อมต่อแบบ USB หรือ Bluetooth หรือดีกว่า
 - 2.6.2. ใช้การพิมพ์ด้วยความร้อน Thermal Printer ไม่ต้องใช้หมึกพิมพ์
 - 2.6.3. สามารถใช้กระดาษ หน้ากว้าง ขนาด 20 - 100 มม. เส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 100 มม. หรือดีกว่า
 - 2.6.4. สามารถใช้กระดาษแบบ Direct Thermal
 - 2.6.5. สามารถพิมพ์ด้วยความเร็ว 150 มม./วินาที ที่ความละเอียด 203 dpi หรือดีกว่า
 - 2.6.6. มีม้วนกระดาษสติ๊กเกอร์ความร้อน จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ม้วน
- 2.7. เครื่องโอบายคอมพิวเตอร์ประจำชุดปฏิบัติการคลังสินค้า จำนวน 6 ชุด
มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
- 2.7.1. ระบบปฏิบัติการ Windows หรือ Android หรือดีกว่า
 - 2.7.2. หน่วยความจำ RAM 6 GB หรือดีกว่า
 - 2.7.3. หน่วยจัดเก็บข้อมูล ROM 64 GB หรือดีกว่า
 - 2.7.4. หน่วยประมวลผล CPU เป็นมีจำนวนแกนหลักไม่น้อยกว่า 8 แกน (8 Core) ความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.0 GHz หรือดีกว่า
 - 2.7.5. หน้าจอสี ระบบสัมผัส 5 นิ้ว มีความละเอียดระดับ WVGA (1080 × 1980) หรือดีกว่า
 - 2.7.6. มีช่องรองรับหน่วยความจำแบบ Micro SD Card จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.7.7. สามารถเชื่อมต่อแบบ WLAN Radio 802.11 a/b/g/n/ac หรือดีกว่า
 - 2.7.8. สามารถเชื่อมต่อแบบ Bluetooth 4.2BLE หรือดีกว่า
 - 2.7.9. สามารถสแกนเนอร์ 1D และ 2D
 - 2.7.10. สามารถติดตั้งอุปกรณ์เสริมสำหรับการอ่าน RFID แบบ UHF ได้หรือดีกว่า
 - 2.7.11. มีกล้องสำหรับถ่ายภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 15 MP หรือดีกว่า
 - 2.7.12. มีมาตรฐานการป้องกันน้ำและฝุ่น IP65 หรือดีกว่า

Chapt
Ljms
Dhan Kham

- 2.7.13. มีขนาดกะทัดรัดและสามารถพกพาได้
- 2.7.14. ใช้งานร่วมกับโปรแกรมจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management System ; WMS) ได้เป็นอย่างดี

2.8. ชุดปฏิบัติการโปรแกรมจำลองระบบคลังสินค้าในโลกเสมือนจริง

สามารถเชื่อมต่อกับแว่น VR แสดงการทำงานแบบ 3 มิติ

จำนวน 1 ชุด

- 2.8.1. โปรแกรมมีความยืดหยุ่น สามารถปรับแต่งด้วยการเขียนโปรแกรมเพิ่มเติมได้เอง สำหรับกรณีที่มีเงื่อนไขพิเศษ โดยสามารถเขียนโปรแกรมต่อไปนี้ได้ C# Scripting, Quick Logic และ Ladder Logic หรือดีกว่า
- 2.8.2. มีความสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลภายนอกในรูปแบบของ Excel
- 2.8.3. ระบบ Simulation ต้องสามารถใช้งานด้วยระบบ Physics Base ในซอฟต์แวร์เดียวกัน ไม่ใช่ Theoretical Base ที่ใช้เพียงสถิติ โดยสามารถ Run Model ได้
- 2.8.4. ระบบ Physics Base ต้องสามารถใส่ค่า Parameters ตัวอย่างเช่นค่าแรงเสียดทานของวัสดุจริง , ค่าน้ำหนัก , การแสดงการตกด้วยแรงโน้มถ่วง , กำหนดจุดหมุน , แรงในการเคลื่อนที่
- 2.8.5. ในการทำ Virtual Commissioning ต้องมีความสามารถในการเชื่อมต่อกับ PLC ยี่ห้อ Rockwell, Siemens, Mitsubishi, Omron และ Schneider ได้เป็นอย่างดี
- 2.8.6. มีความสามารถในการทำ Virtual Commissioning โดยมี Virtual Commissioning Tool ที่ไม่ต้องเชื่อมต่อกับโปรแกรมอื่น ๆ
- 2.8.7. มีความสามารถในการจำลองการทำงานแบบ 3 มิติ โดยสามารถจำลองการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรต่าง ๆ เช่น หุ่นยนต์, Jig & Fixture และอุปกรณ์ Automation รวมกันได้
- 2.8.8. โปรแกรมสามารถจำลองการทำงานระบบคลังสินค้าอัตโนมัติ (AS/RS) ได้
- 2.8.9. มีความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์ได้
- 2.8.10. สามารถจำลองการเคลื่อนที่ในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น Pick and Place, Continuous Process และการทำงานของหุ่นยนต์แบบอื่นๆ และสามารถใช้งานกับหุ่นยนต์หลาย ๆ ยี่ห้อในไฟล์เดียวกัน
- 2.8.11. มีความสามารถจำลองการทำงานร่วมกับคนและรถยกได้
- 2.8.12. มีความสามารถให้การตรวจสอบการชนกันของอุปกรณ์
- 2.8.13. มีความสามารถในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกผ่าน เช่น OPC DA, OPC UA, Ethernet/IP, Modbus และ Profinet เป็นอย่างน้อย
- 2.8.14. ระบบต้องมี Plug-In ให้สามารถตั้งค่า Physics Model บนโปรแกรม SOLIDWORKS ได้ทันที

Chup
Lijun
Dhan (P)M

- 2.8.15. ระบบต้องสามารถมี Open Connectivity ระหว่าง CAD Systems ต่าง ๆ เช่น Autodesk, 3D Studio, SOLIDWORKS มายังระบบได้ทันที
- 2.8.16. มีความสามารถในการแสดงการไหลของของเหลวในท่อ แสดงระดับความสูงของเหลวในถังและมีไลบรารีวาล์วพร้อมใช้งาน
- 2.8.17. สามารถเชื่อมต่อกับแว่น VR (Virtual Reality) และ AR (Augmented Reality) เพื่อแสดงการทำงานในรูปแบบ 3 มิติได้
- 2.8.18. สามารถ Export เพื่อแสดงผลในรูปแบบของ Video และ 3D-PDF ได้
- 2.8.19. มีความสามารถนำไฟล์ที่ได้ไปเปิดที่คอมพิวเตอร์เครื่องอื่นด้วยโปรแกรม Viewer
- 2.8.20. คณะกรรมการขอเรียกดูชุดตัวอย่างเพื่อประกอบการพิจารณาในวันเวลาที่กำหนดเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพและความถูกต้องของระบบเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ทางราชการ
- 2.8.21. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 2.8.22. ชุดประมวลผลโปรแกรมการเขียนโปรแกรมออกแบบ โรงงานอุตสาหกรรม สามารถเชื่อมต่อกับแว่น VR แสดงการทำงานแบบ 3 มิติ จำนวน 1 เครื่อง
 - 2.8.22.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และ 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4 GHz จำนวน 1 หน่วย
 - 2.8.22.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
 - 2.8.22.3. หน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
 - 2.8.22.4. หน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
 - 2.8.22.5. มีจอภาพความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
 - 2.8.22.6. มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280 x 720 พิกเซล หรือดีกว่า
 - 2.8.22.7. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
 - 2.8.22.8. มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.8.22.9. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.8.22.10. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ax) และ Bluetooth

Chapet
Lims
John I. Kim

- 2.8.23. แวน VR แวนตาอัจฉริยะเสมือนจริงสำหรับเชื่อมต่อโปรแกรม จำนวน 1 ชุด
- 2.8.23.1. ชิปเซ็ต Qualcomm Snapdragon XR2 SoC หรือดีกว่า
 - 2.8.23.2. มีหน่วยความจำ 6 GB หรือดีกว่า
 - 2.8.23.3. มีขนาดความจุ 512 GB หรือดีกว่า
 - 2.8.23.4. จอความละเอียด 1832 x 1920 หรือดีกว่า
 - 2.8.23.5. จอแสดงผลมี Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 90 Hz หรือดีกว่า
 - 2.8.23.6. แบตเตอรี่สามารถใช้ได้ยาวนาน 2 - 3 ชั่วโมง หรือดีกว่า
 - 2.8.23.7. สามารถใช้ระบบ Tracking 6 ทิศทาง รวมถึงระบบ Hand Tracking หรือดีกว่า
 - 2.8.23.8. มีอุปกรณ์ Touch Hand Controller จำนวน 2 ข้าง
 - 2.8.23.9. มีมุมมองกว้าง 110 องศา หรือดีกว่า
 - 2.8.23.10. สามารถเชื่อมต่อ Bluetooth และ USB-C ได้
 - 2.8.23.11. มีสาย USB 3.0 Type C ความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร จำนวน 1 เส้น

2.9. จอภาพแสดงผล ขนาด 85 นิ้ว

จำนวน 2 เครื่อง

- 2.9.1. จอรับภาพมีขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว
- 2.9.2. ประเภทของ Backlight เป็นแบบ Direct LED
- 2.9.3. มีความละเอียดของจอภาพ 3,840 x 2,160 จุด (UHD หรือ 4K) หรือดีกว่า
- 2.9.4. มีลำโพงที่มีกำลังขั้วรวมไม่น้อยกว่า 20W
- 2.9.5. สามารถรับสัญญาณทีวีระบบดิจิตอลได้
- 2.9.6. สามารถเชื่อมต่อสัญญาณภาพแบบ (HDMI) ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 2.9.7. สามารถใช้งานกับแรงดันไฟฟ้า Voltage 100-240V 50/60 Hz ได้
- 2.9.8. มาพร้อมชุดติดตั้งแบบผนัง หรือแบบตั้งพื้น จำนวน 1 ชุด

2.10. ชุดประมวลผลการทำงานการจัดการระบบสายพานอัตโนมัติแบบพกพา

จำนวน 2 เครื่อง

- 2.10.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และ 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 2.10.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 2.10.3. หน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

Accept.
Lina
Dhan Kiaty

- 2.10.4. หน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- 2.10.5. มีจอภาพความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 พิกเซล และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- 2.10.6. มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280 x 720 พิกเซล หรือดีกว่า
- 2.10.7. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 2.10.8. มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.10.9. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.10.10. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ax) และ Bluetooth

3. งานติดตั้งโครงสร้าง ระบบไฟฟ้า ระบบเน็ตเวิร์ค และทดสอบระบบการทำงานสำหรับชุดปฏิบัติการ
จำนวน 1 งาน

- 3.1. ติดตั้งระบบปลั๊กไฟ พร้อมระบบสายสัญญาณ ให้พอเพียงต่อการใช้งานของอุปกรณ์ หรือมีความเหมาะสม ต่อสภาพแวดล้อมของบริเวณจุดติดตั้ง
- 3.2. การติดตั้งระบบไฟฟ้า
 - 3.2.1. มีตู้ควบคุมการจ่ายไฟฟ้า (Consumer Unit) โดยมีสวิตซ์ตัดตอน
 - 3.2.1.1. มีสวิตซ์ตัดตอนหลัก แบบ Single-Phase โดยคำนวณกระแสโหลดให้เพียงพอตามความต้องการสูงสุดของห้อง
 - 3.2.2. การเดินสายเมนไฟฟ้าเข้าที่ตู้ควบคุมการจ่ายไฟฟ้า (Consumer Unit) ของห้องต้องคำนวณให้เหมาะสมกับขนาดพิกัดกระแสและมีความปลอดภัย
 - 3.2.3. ร้อยสายไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสายไฟ หรือรางเหล็กปกปิดสายไฟจากตู้ควบคุมไปยังเต้ารับไฟฟ้าจุดต่าง ๆ
- 3.3. การติดตั้งระบบเครือข่าย
 - 3.3.1. ติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายในด้วยสาย UTP ที่มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า CAT6 มีรางเก็บปกปิดสาย หรือร้อยด้วยท่อร้อยสายพร้อมติดตั้งหมายเลขแสดงคู่สาย ระหว่างต้นทางไปยังปลายทางของสาย UTP
 - 3.3.2. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ต้องติดตั้งภายในตู้ Rack และจัดเก็บสายให้เรียบร้อยเหมาะต่อการใช้งาน
- 3.4. ติดตั้งโครงสร้าง ให้มีความแข็งแรงและปลอดภัยในการทำงาน ปรับปรุงพื้นที่ ทาสีบริเวณการทำงาน และกันจุดเสี่ยงต่ออุบัติเหตุ มีกาดป้องกันจุดหมุนเพื่อความปลอดภัยในการเรียนและ ปฏิบัติงานในพื้นที่

Comp.
Lina
Dha PTM

ข. เงื่อนไขและรายละเอียดเพิ่มเติม

1. เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ได้มาจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 การจัดซื้อครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 มีผลใช้บังคับ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 จากสำนักงบประมาณแล้ว สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายเพื่อการจัดหาในครั้งดังกล่าว ส่วนราชการสามารถยกเลิกการจัดหาได้
2. ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ ซึ่งตรงหรือดีกว่าที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้โดยต้องแนบแคตตาล็อกซึ่งเป็นเอกสารจากผู้ผลิต โดยระบุยี่ห้อ และรุ่นที่เสนอราคาอย่างชัดเจน ประกอบการเสนอราคา พร้อมทั้งทำเครื่องหมายในเอกสารแคตตาล็อกให้ตรงกับในตารางเปรียบเทียบ
3. ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบข้อกำหนดตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ของมหาวิทยาลัยกับครุภัณฑ์ที่เสนอ โดยอ้างอิงหัวข้อและหน้าของเอกสารผลิตภัณฑ์พร้อมระบุหน้าที่ปรากฏในแคตตาล็อก / รายละเอียดคุณลักษณะ ด้วย หากผู้เสนอราคาไม่จัดทำเอกสารตารางเปรียบเทียบมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลในวันเสนอราคา มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณา
4. ผู้เสนอราคาต้องเสนอผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามสายพานการผลิตไม่ใช่สินค้าผลิตเฉพาะกิจ ทั้งนี้ต้องสามารถตรวจสอบได้โดยตรงจากเว็บไซต์ของผู้ผลิตสำหรับรุ่นและยี่ห้อที่นำเสนอ โดยต้องแสดงรูปภาพและรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่ตรงกับรายละเอียดครุภัณฑ์ครบทุกรายการ ที่มีได้เกิดจากการดัดแปลงแก้ไขเพื่อประโยชน์ในการซ่อมบำรุง และการให้บริการหลังการขาย
5. ผู้เสนอราคาต้องยื่นราคาไม่น้อยกว่า 120 วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา และต้องรับผิดชอบราคาที่ได้อ้างไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้
6. ผู้ขายจะต้องจัดฝึกอบรมการใช้งานของครุภัณฑ์ดังกล่าวให้กับผู้รับผิดชอบหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง หลังจากส่งมอบไม่น้อยกว่า 2 วัน โดยทางมหาวิทยาลัยจะเป็นผู้กำหนดวัน เวลา และสถานที่ให้
7. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ อย่างน้อย จำนวน 2 ชุด
8. ส่งมอบครุภัณฑ์ ณ อาคารปฏิบัติการด้านโลจิสติกส์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง เลขที่ 19 หมู่ 11 ต.หนองละลอก อ.บ้านค่าย จ.ระยอง 21120

Chomp
Lim
Dhan Ketim