

รายงานสหกิจศึกษาฉบับสมบูรณ์

การจัดสร้างเอชเอ็มไอกราฟิกบนพื้นฐานของ TIA Portal สำหรับระบบสายพาลำเลียงกระเป๋าในท่าอากาศยาน

Graphic HMI Implementation Based on TIA Portal for Baggage Handling System in Airport

คงเกียรติ ตั้งนิติพิฐจักร

หลักสูตรวิศวกรรมอัตโนมัติ

ภาควิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2562

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงงานสหกิจศึกษา	การจัดสร้างเอชเอ็มไอกราฟิกบนพื้นฐานของ TIA Portal สำหรับระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าในท่าอากาศยาน
ชื่อ - สกุล นักศึกษา	นายคงเกียรติ ตั้งนิติพิฐจักร **รหัสนักศึกษา** 59010159
หลักสูตร	วิศวกรรมอัตโนมัติ
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
ชื่อ - สกุล อาจารย์นิเทศ	รศ.ดร.ธีรวัฒน์ เทพมณี
	รศ.ดร.ไสว พงศ์สวัสดิ์
ชื่อ - สกุล ผู้นิเทศงาน	นายสุรเดช แย้มแสงนวล
ชื่อสถานประกอบการ	บริษัท พีเอส เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

บทคัดย่อ

โครงงานฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดสร้างหน้าจอเอชเอ็มไอแบบกราฟิกของระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าในท่าอากาศยาน เอชเอ็มไอแบบกราฟิกบนพื้นฐาน TIA Portal ซอฟต์แวร์ที่นำเสนอสามารถใช้ในการควบคุมและเฝ้าระวังสถานะการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่สำคัญ เช่น สายพานลำเลียง ตัวก้านปัด พีแอลซี และปุ่มหยุดฉุกเฉิน เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีการแสดงสัญญาณแจ้งเตือนความผิดปกติที่เกิดขึ้นด้วยหลอดไฟสัญญาณเตือนแบบชั้นและบนหน้าจอเอชเอ็มไออีกด้วย ความสามารถในการทำงานของเอชเอ็มไอกราฟิกที่จัดสร้างขึ้นยืนยันได้ด้วยผลการทดสอบที่หน้างานจริง

คำสำคัญ: ระบบสายพานลำเลียงกระเป๋า, เอชเอ็มไอ, การจัดสร้าง, TIA Portal ซอฟต์แวร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Cooperative Project Title	Graphic HMI Implementation Based on TIA Portal for Baggage Handling System in Airport
Student	Mr. kongkeat Tannitipitajuk **Student ID** 59010159
Program	Automation Engineering
Faculty	Engineering
Advisors	Assoc.Prof.Dr.Teerawat Thepmanee
	Assoc.Prof.Dr.Sawai Pongswatd
Mentor	Mr. Suradat Yamsannuan
Company	PS Engineering Consultants Co., Ltd.

ABSTRACT

The aim of this project is to create human machine interface (HMI) screens using graphics for baggage handling system installed in airport. Based on TIA Portal software, the proposed HMI graphics can use for controlling and monitoring the operational statuses of major equipment such as conveyor belts, high speed diverters (HSD), programmable logic controllers (PLCs), and emergency stop buttons. In addition, notification alarms for abnormal conditions are also generated by tower lamps and appeared on the created HMI screens. The workability of the proposed HMI graphics can be confirmed by results from experimental tests performed at the site.

Keywords: Baggage Handling System, HMI, Implementation, TIA Portal

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากผู้จัดทำได้รับการสนับสนุนจาก บริษัท พีเอส เอ็นจีเนียริ่งคอนซัลแตนท์ จำกัด ที่ทางบริษัทได้ให้โอกาสผู้จัดทำได้เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา เพื่อให้ได้ศึกษาและได้เรียนรู้การทำงานจากสถานประกอบการจริง ผู้จัดทำขอขอบพระคุณในความช่วยเหลือและการดูแลจากบุคลากรภายในบริษัท ทั้งให้คำแนะนำและให้คำปรึกษา รวมทั้งถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ให้แก่ผู้จัดทำ ตลอดระยะเวลาที่ผู้จัดทำได้มีโอกาสศึกษาและเรียนรู้การทำงานอยู่ในบริษัท และขอขอบพระคุณโดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณสุรเดช แย้มแสงนวล (วิศวกรโครงงานและผู้นิเทศงานประจำตัวของผู้จัดทำ) ที่ได้ให้คำแนะนำ ให้ข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งเกร็ดความรู้ในด้านทฤษฎี และด้านปฏิบัติ ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้จัดทำ และขอขอบพระคุณพนักงานภายในสนามบิน ท่าอากาศยาน ที่ได้คอยสนับสนุนระหว่างการปฏิบัติงานมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณอาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมอัตโนมัติทุกท่าน ที่ได้ถ่ายทอดวิชาความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและด้านปฏิบัติมาตลอดการศึกษาเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในด้านการทำงานในสถานประกอบการจริง

ขอขอบคุณผู้สร้างเว็บไซต์และเอกสารอ้างอิงต่าง ๆ ที่ผู้ทำนำมาใช้เป็นข้อมูลในการทำโครงงานและเป็นแหล่งอ้างอิง

สุดท้ายนี้ผู้จัดทำขอขอบพระคุณครอบครัวที่คอยให้กำลังใจและคอยให้การสนับสนุน แก่ผู้จัดทำมาโดยตลอด

นายคงเกียรติ ตั้งนิติพิฐจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ II

กิตติกรรมประกาศ III

สารบัญ IV

สารบัญตาราง VI

สารบัญภาพ VII

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ 1

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน 2

1.3 ขอบเขตของโครงงาน 2

1.4 วิธีการดำเนินงาน 3

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 4

บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง 5

2.1 กล่าวนำ 5

2.2 ระบบสายพานลำเลียงกระเป๋า 5

2.3 TIA Portal ซอฟต์แวร์ 6

2.4 แนวทางในการสร้างเอชเอ็มไอ 8

2.5 กระบวนการทำงานของสายพาน 10

2.6 เครื่องสแกนกระเป๋า 18

บทที่ 3 การจัดสร้างเอชเอ็มไอกราฟิกสำหรับระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าที่นำเสนอ 19

3.1 กล่าวนำ 19

3.2 ข้อกำหนดเชิงเทคนิคของส่วนเอชเอ็มไอที่ต้องการ 19

3.3 การจัดสร้างเอชเอ็มไอโดยใช้ TIA Portal 27

บทที่ 4 ผลของการดำเนินงานและการทดสอบ 32

4.1 กล่าวนำ 32

4.2 ส่วนของกราฟิกเอชเอ็มไอที่ได้จัดทำ 32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.3 ผลทดสอบของฟังก์ชันในการทำงาน 36

บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ 54

5.1 สรุป 54

5.2 ปัญหาและวิธีแก้ไข 54

5.3 ข้อเสนอแนะ 54

เอกสารอ้างอิง 55

ประวัติผู้เขียน 56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

1.1 แผนการดำเนินงาน 3
3.1 Tag ที่นำมาใช้ในหน้าจอเอชเอ็มไอ 22
4.1 ผลการดำเนินการหน้า HOME SCREEN 37
4.2 ผลการดำเนินการหน้า Overview 39
4.3 ผลการดำเนินการหน้า Popup ของสายพาน.....40
4.4 ผลการดำเนินการหน้า Popup ของเครื่องสแกน 41
4.5 ผลการดำเนินการหน้า Popup ของก้านปัด HSD 42
4.6 ผลการดำเนินการหน้า TC01 43
4.7 ผลการดำเนินการหน้า Bypass EDS.....44
4.8 ผลการดำเนินการหน้า Main EDS 45
4.9 ผลการดำเนินการหน้า AIR SITE.....46
4.10 ผลการดำเนินการหน้า PLC Overview.....47
4.11 ผลการดำเนินการหน้า System Architecture 48
4.12 ผลการดำเนินการหน้า Single Line Diagram 49
4.13 ผลการดำเนินการหน้า Alarm 50
4.14 ผลการดำเนินการหน้า Bag Count 50
4.15 ผลการดำเนินการหน้า Legend 51
4.16 ผลการดำเนินการหน้า Bag Archive 52
4.17 ผลการดำเนินการหน้า Maintenance 53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่ **หน้า**

2.1 ระบบสายพานลำเลียงกระเป๋า 5
2.2 โปรแกรม TIA Portal 6
2.3 หน้าหลักของโปรแกรม TIA Portal 7
2.4 หน้าจอเอชเอ็มไอ 8
2.5 หน้าจอสัมผัส (Touch screen) รุ่น TP1500 comfort.....9
2.6 สายพานที่ใช้โหลดกระเป๋า.....10
2.7 สายพานก่อนเข้าห้อง Level 1 11
2.8 เส้นทางลำเลียงกระเป๋า 12
2.9 ก้านปัด High Speed Diverter (HSD) 12
2.10 เครื่องสแกนกระเป๋า 13
2.11 ห้อง Level 2 14
2.12 ส่วนคัดแยกกระเป๋าไปที่ห้อง Level 15
2.13 ห้อง Level 3 15
2.14 กระเป๋าที่ถูกส่งมาที่ห้อง Level 3 16
2.15 สายพานที่ใช้ในการส่งกระเป๋าเข้าไป 17
2.16 AIR SITE 17
2.17 เครื่องสแกนกระเป๋า 18
3.1 Drawing ระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าในท่าอากาศยาน 19
3.2 Drawing ระบบไฟฟ้าทั้งหมดของสายพานลำเลียงในท่าอากาศยาน 20
3.3 โปรแกรม TIA Portal 21
3.4 การ Update Tag ลงใน PLC 27
3.5 เลือกไฟล์ที่ต้องการ Update 28
3.6 กดยืนยันเพื่อ Update 29
3.7 การ Add new animation 29
3.8 การเลือกฟังก์ชันต่าง ๆ 30
3.9 ฟังก์ชันที่ทำการเลือกมา 30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ **หน้า**

3.10 Tag ต่าง ๆ ที่ได้ทำการ Update มาในโปรแกรม TIA Portal 31
4.1 สายพานหลังจากการกดปุ่ม Emergency Stop 32
4.2 การแสดงของหน้า Bag Count 33
4.3 หน้า Alarm ของสายพาน 34
4.4 การอบรมการใช้งาน HMI ที่สร้างขึ้นให้ผู้ปฏิบัติงาน 35
4.5 หน้า HOME SCREEN 36
4.6 หน้า Overview 37
4.7 หน้า Popup ของสายพาน 39
4.8 หน้า Popup ของเครื่องสแกน 40
4.9 หน้า Popup ของก้านปัด HSD 41
4.10 หน้า TC01 42
4.11 หน้า Bypass EDS 43
4.12 หน้า Main EDS 44
4.13 หน้า AIR SITE 45
4.14 หน้า PLC Overview 46
4.15 หน้า System Architecture 47
4.16 หน้า Single Line Diagram 48
4.17 หน้า Alarm 49
4.18 หน้า Bag Count 50
4.19 หน้า Legend 51
4.20 หน้า Bag Archive 52
4.21 หน้า Maintenance 53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันมีการพัฒนาการคมนาคมอย่างต่อเนื่อง ซึ่งการคมนาคมทางอากาศเป็นการเดินทางที่นิยมกันมากเพราะสะดวกและรวดเร็ว แน่นอนสิ่งหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงในลำดับแรกคือความปลอดภัยควรมีมาตรการป้องกันของความปลอดภัย จากสัมภาระของผู้โดยสารที่มีสิ่งที่เป็นอันตรายต่อการเดินทาง เพราะฉะนั้นจะต้องติดตั้งระบบตรวจสอบกระเป๋าขึ้น ซึ่งสามารถดูแลและตัดสินใจ เมื่อตรวจสอบพบวัตถุต้องสงสัย เช่น แบตเตอรี่สำรอง ปืน ระเบิด ส่วนประกอบของระเบิด ยาเสพติด เป็นต้น ทางเจ้าหน้าที่จะขอเปิดกระเป๋าผู้โดยสารและแก้ปัญหาโดยนำของออกจากกระเป๋าหรือติดต่อเจ้าหน้าที่ตำรวจ หากไม่พบสิ่งที่ผิดปกติก็สามารถดำเนินขั้นตอนของกรมท่าอากาศยานเป็นลำดับต่อไป

วิธีดังกล่าว การตัดสินใจจะเป็นของเจ้าหน้าที่ ที่คอยตรวจสอบ ซึ่งเจ้าหน้าที่จะดูภาพจากหน้าจอเอชเอ็มไอ (Human Machine Interface : HMI) ที่เครื่องสแกน ได้สแกนออกมาว่ามีวัตถุต้องสงสัยในกระเป๋าใบนั้น ๆ หรือไม่ หากเจ้าหน้าที่ไม่มีความรอบคอบ ก็อาจเกิดความผิดพลาดได้ง่าย ดังนั้นทางกรมท่าอากาศยานจึงต้องการที่จะให้การตรวจกระเป๋านั้นมีความแม่นยำ จึงได้ติดตั้งระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าโดยใช้ อุปกรณ์พีเอลซี (Programmable Logic Controller : PLC) ในการควบคุมระบบและแสดงผลการทำงานผ่านทางหน้าจอเอชเอ็มไอ

ระบบสายพานที่ถูกติดตั้งใช้งานขึ้นมาใหม่นั้นควบคุมโดยอุปกรณ์ PLC ยี่ห้อ SIEMENS รุ่น S7 400 จำนวน 2 ตัว หากเกิดพีเอลซี ตัวใดมีปัญหาหรือเกิดการ STOP ขึ้นมาพีเอลซีอีกหนึ่งตัวจะทำงานแทนในทันที ระบบสายพานจะประกอบไปด้วย เครื่องสแกนจำนวน 2 เครื่องและ HSD (High Speeds Diverters : HSD) 2 ตัว HSD ตัวแรกเป็นก้านปัดที่ไว้สำหรับปัดกระเป๋าไปที่สายพานสำรอง (BYPASS) เวลาที่เครื่องสแกนในสายพานหลักใช้ไม่ได้หรือต้องการใช้เครื่องสแกนตัวที่ 2 ส่วน HSD ตัวที่ 2 นั้นจะมีหน้าที่ในการปัดกระเป๋าที่มีวัตถุต้องสงสัยออกไปจากสายพานหลักไปที่ห้องตรวจกระเป๋าเพื่อให้เจ้าหน้าที่ทำการตรวจเช็คกระเป๋าเมื่อกระเป๋าเข้าสู่ระบบสายพาน และผ่านเครื่องสแกนแล้วไม่พบวัตถุต้องสงสัย กระเป๋าก็จะถูกลำเลียงไปยังพื้นที่คัดแยกกระเป๋า (AIR SITE) เพื่อไปยังท่าอากาศยานต่อไป แต่ถ้ากระเป๋านั้นมีวัตถุต้องสงสัยเครื่องสแกนจะส่งสัญญาณไปที่พีเอลซี จากนั้นพีเอลซี จะส่งสัญญาณไปที่ HSD เพื่อให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HSD ปัดกระเป๋าที่มีวัตถุต้องสงสัยใบนั้น ๆออกจากสายพานหลักไปที่ห้องตรวจกระเป๋า เจ้าหน้าที่จะตรวจสอบดูว่ากระเป๋ามีวัตถุต้องสงสัยอยู่หรือไม่ ถ้าไม่มีก็จะนำกระเป๋ากลับเข้าสู่ระบบสายพาน

ระบบประมวลผลหรือหน้าจอแสดงผลเอชเอ็มไอที่ถูกติดตั้งขึ้น เพื่อแสดงผลภาพรวมของการทำงานขณะที่เครื่องสแกนและสายพานทำงานอยู่ ตั้งแต่ส่งกระเป๋าเข้าสู่ระบบ ผ่านเครื่องสแกน และส่งต่อไปยัง AIR SITE หน้าจอ เอชเอ็มไอ ที่ออกแบบเพื่อเพิ่มความสะดวกสบาย และประหยัดเวลาในการทำงานของเจ้าหน้าที่ หากเกิดปัญหาใดขึ้นหน้าจอเอชเอ็มไอ ก็จะแสดงผลด้วยเช่นกัน

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

การจัดสร้างหน้าเอชเอ็มไอกราฟิก โดยใช้ TIA Portal สำหรับระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าของท่าอากาศยาน

1.3 ขอบเขตของโครงงาน

เอชเอ็มไอที่สร้างขึ้นในโครงงานนี้เป็นที่สรางขึ้นสำหรับหน้าจอสัมผัส (Touch Screen) รุ่น TP1500 Comfort โดยที่มีขอบเขตการทำงาน 12 หน้าดังนี้

- หน้ากราฟิกแสดงสถานการณ์ทำงานของระบบสายพาน ได้
- หน้ากราฟิกแสดงสถานะการทำงานของ HSD ได้
- การสั่งงานเปิด-ปิดระบบสายพานผ่านทางหน้าจอเอชเอ็มไอได้
- หน้ากราฟิกแสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์พีแอลซีได้
- หน้ากราฟิกแสดงสถานะของหลอดไฟสัญญาณเตือนแบบชั้น (Tower Lamp) ได้
- หน้ากราฟิกแสดงผลของสถานะOn/Offของเซนเซอร์เมื่อมีกระเป๋าเข้ามาได้
- หน้ากราฟิกแสดงสถานะการทำงานของเครื่องสแกน ทั้ง 2 ตัวได้
- หน้ากราฟิกแสดงสถานะและตำแหน่งของปุ่มหยุดฉุกเฉิน (Emergency Stop) เมื่อมีการกดปุ่มได้
- หน้ากราฟิกแสดงจำนวนของเวลาที่ระบบสายพานได้ทำงานไปได้
- หน้ากราฟิกแสดงสถานะของกระเป๋าในการตรวจสอบได้
- หน้ากราฟิกแสดงจำนวนของกระเป๋าที่ผ่านมาในระบบสายพานตามจุดต่าง ๆ ได้
- หน้ากราฟิกแสดง Alarm แจ้งเตือนของปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 วิธีดำเนินงาน

1 ศึกษารูปแบบ และการทำงานของสายพาน

2 ศึกษาเครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดตั้งในระบบ

3 ศึกษาเกี่ยวกับพีเอลซีย่ีห้อ SIEMENS รุ่น S7 400

4 ศึกษาโปรแกรม TIA Portal เพื่อวาดหน้าจอเอชเอ็มไอ

5 ศึกษาโปรแกรม SIMATIC S7 เพื่อเขียน Ladder ของพีเอลซี

6 วาดสายพานบนโปรแกรม TIA Portal ตามแบบที่สนามบินได้วางไว้

7 Mapping Tag จากโปรแกรมลงในเอชเอ็มไอ

8 ทดสอบการทำงานของเอชเอ็มไอโดยการ Simulation Test

9 นำโปรแกรมไป Download ลงหน้าจอเอชเอ็มไอที่หน้าตู้ Control

10 นำตู้ Control ไปติดตั้งที่สนามบิน

11 ทำการ Commissioning กับหน้างานจริง

ตาราง 1.1 แผนการดำเนินงาน

ลำดับ	หัวข้อการปฏิบัติงาน	สิงหาคม				กันยายน				ตุลาคม				พฤศจิกายน			
1	กำหนดหัวข้อและขอบเขต																
2	ศึกษาระบบการทำงานของสายพาน																
3	ศึกษาเกี่ยวกับอุปกรณ์ต่าง ๆ																
4	ศึกษาเกี่ยวกับโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบจอเอชเอ็มไอ																
5	ออกแบบหน้าจอเอชเอ็มไอ																
6	Test หน้าจอเอชเอ็มไอ																
7	แก้ไขและเช็คความเรียบร้อยเอชเอ็มไอ																
8	นำอุปกรณ์ไปติดตั้งที่หน้างาน																
9	ทำการ Commissioning กับหน้างานจริง																
10	แก้ไขโปรแกรมและจอเอชเอ็มไอ																
11	จัดทำและแก้ไขเล่มรายงาน																

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1 การตรวจกระเป๋านั้นมีความรวดเร็วและความปลอดภัยมากขึ้น

2 สามารถสั่งงานสายผ่านจากระยะไกลโดยไม่ต้องเข้าไปหน้างานผ่านหน้าจอ HMI

3 สามารถรู้ถึงปัญหาต่าง ๆ ของระบบสายพานหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ผ่านหน้าจอ HMI

4 สามารถทำงานได้ตลอดเวลาโดยที่ประสิทธิภาพไม่ลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

2.1 กล่าวนำ

บทนี้จะกล่าวถึงเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับโครงงานนี้ โดยจะอธิบายเกี่ยวกับความหมายต่าง ๆ ประกอบไปด้วย ระบบสายพานลำเลียงกระเป๋า (Baggage handling System : BHS), โปรแกรม TIA Portal (Totally Integrated Automation Portal) และ เอชเอ็มไอ (Human Machine Interface : HMI)

2.2 ระบบสายพานลำเลียงกระเป๋า [1]

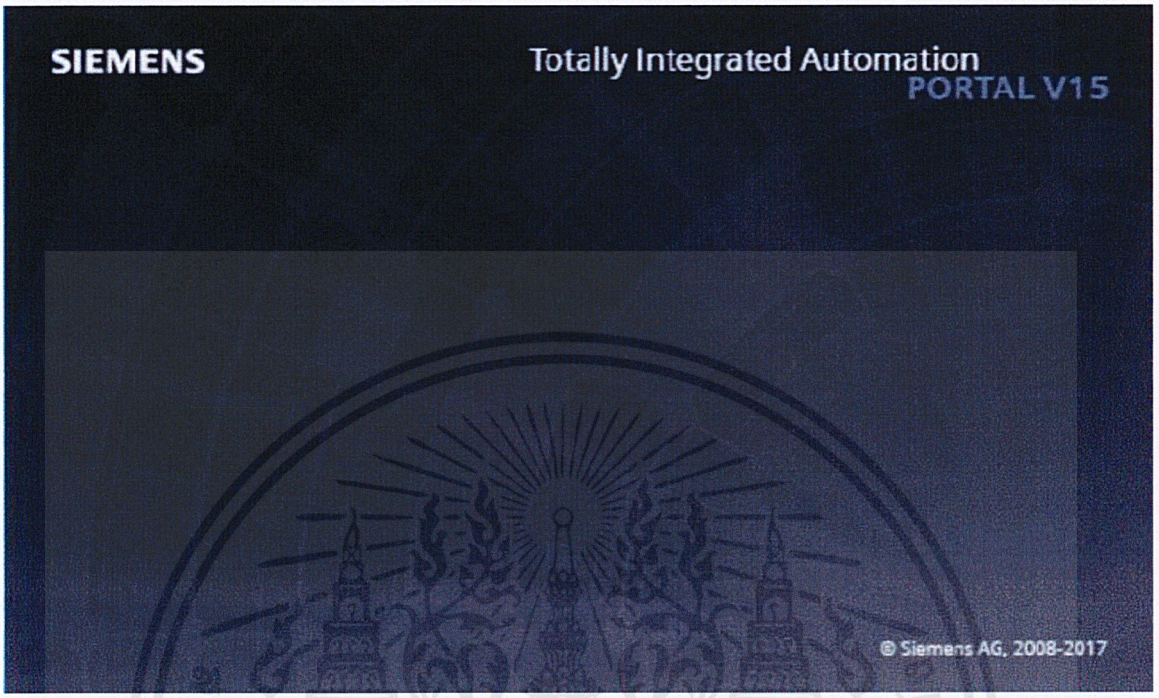
BHS (Baggage Handling System) คือ เป็นระบบสายพานลำเลียงชนิดหนึ่งที่ติดตั้งในท่าอากาศยานที่ขนส่งสัมภาระที่ผ่านการตรวจสอบจากเคาน์เตอร์จำหน่ายตั๋วไปยังพื้นที่ที่สามารถนำกระเป๋าขึ้นเครื่องบินได้ BHS ยังขนส่งสัมภาระที่ตรวจสอบแล้วที่มาจากเครื่องบินไปยังการรับกระเป๋าสัมภาระหรือไปยังพื้นที่ที่สามารถบรรทุกสัมภาระไปยังเครื่องบินลำอื่นได้



ภาพที่ 2.1 ระบบสายพานลำเลียงกระเป๋า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 TIA Portal ซอฟต์แวร์ [2]

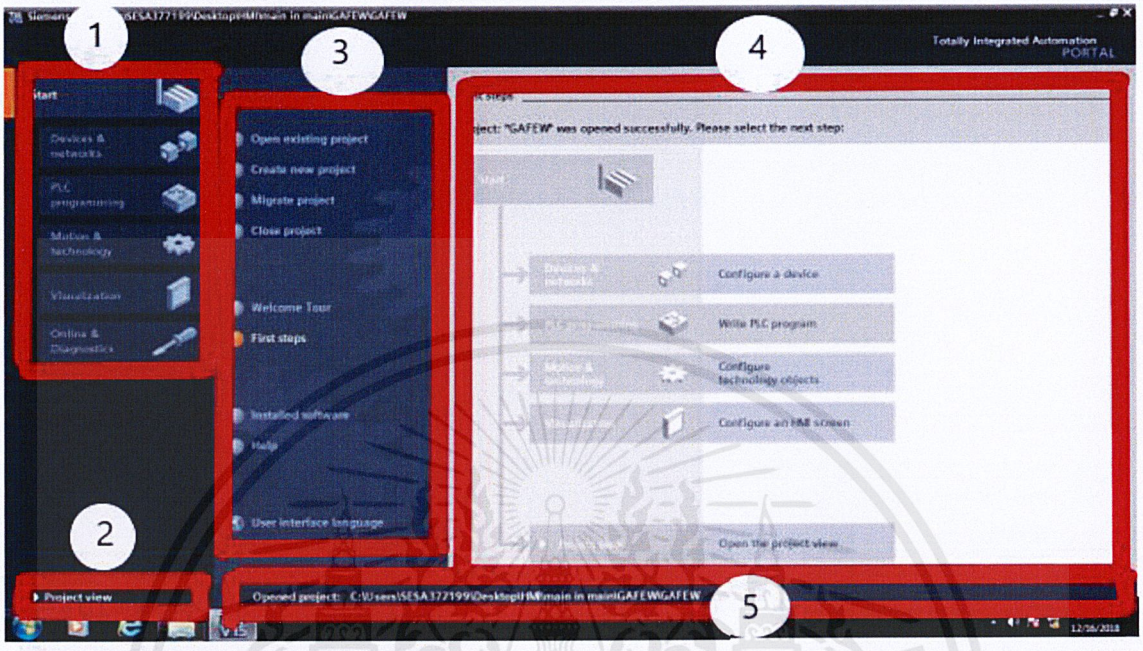


ภาพที่ 2.2 โปรแกรม TIA Portal

TIA Portal (Totally Integrated Automation Portal) สนับสนุนการทำงานระบบออโตเมชั่นให้มีความรวดเร็วและเป็นธรรมชาติด้วยการตั้งค่าคอนฟิเรชันที่มีประสิทธิภาพ สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ที่ได้รับการออกแบบเพื่อสมรรถนะสูงสุดและการใช้งานที่ง่าย เหมาะสำหรับผู้ปฏิบัติงานทั้งที่เป็นมือใหม่หรือผู้มีประสบการณ์ทำงานภายใต้คอนเซ็ปท์การปฏิบัติงานที่มีมาตรฐานเดียวกัน ไม่ว่าจะเป็นคอนโทรลเลอร์ อินเทอร์เฟซของเครื่องจักร (HMI) และระบบ motion รวมทั้งที่จัดเก็บข้อมูลที่ใช้ร่วมกัน เช่น การสื่อสารและการตรวจสอบความผิดพลาดรวมไปถึงมีแหล่งอ้างอิงข้อมูลเกี่ยวกับออโตเมชั่น ออปเจ็คท์ที่สมบูรณ์แบบ กระบวนการวิศวกรรมอย่างง่ายใน TIA Portal จะอำนวยความสะดวกต้องการทำออโตเมชันที่อยู่ในแบบดิจิทัล เช่น การวางแผนแบบดิจิทัล ปฏิบัติการเชิงวิศวกรรมที่หลอมรวมเข้าด้วยกัน ควบคู่ไปกับ PLM (Product Lifecycle Management) และ MES (Manufacturing Execution System) ที่อยู่ในชุด Digital Enterprise Software Suite ซึ่ง จะเสริมให้ TIA Portal เป็นซอฟต์แวร์เพื่อนการใช้งานที่ครบถ้วนหลากหลาย รองรับการก้าวไปสู่ Industrial 4.0 ให้แก่ลูกค้าของซีเมนส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1 Portal View หรือหน้าหลักของโปรแกรม TIA Portal V15 [3]



ภาพที่ 2.3 หน้าหลักของโปรแกรม TIA Portal

1. Portals for the different tasks ฟังก์ชันพื้นฐานสำหรับจัดการโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ซึ่งการจัดการของโปรแกรมเมเบิลนั้นจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับติดตั้งของโปรแกรม

2. Switch to project view สำหรับเปลี่ยนมุมมองของหน้าต่างโปรแกรม

3. Actions for the selected portal เมนูสำหรับการดำเนินงานต่าง ๆ ในโปรแกรม เช่น การสร้างโปรเจคใหม่ การเปิดโปรเจคเก่า และยังมีเมนู Help สำหรับช่วยเหลือต่าง ๆ ในโปรแกรม

4. Selection panel for the selected action จะแสดงโปรเจคที่เคยสร้างไว้ซึ่งช่วยให้ง่ายต่อการค้นหาโปรเจคที่เคยสร้างไว้

5. Display of the project that is currently open แถบแสดงข้อมูลโฟลเดอร์ที่อยู่ของโปรเจค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 แนวทางในการจัดสร้างเอชเอ็มไอ [4]



ภาพที่ 2.4 หน้าจอเอชเอ็มไอ

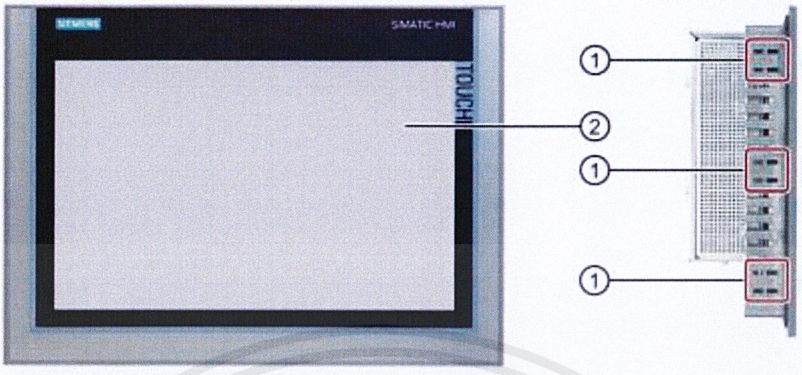
เอชเอ็มไอ คือ แบบจำลองกระบวนการทำงานต่าง ๆเป็นระบบที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นสื่อกลางในการรับส่งข้อมูลระหว่างผู้ใช้กับระบบอัตโนมัติ เพื่อแสดงผลในกระบวนการนั้น ๆให้ผู้ใช้เข้าใจและเห็นการทำงานของกระบวนการในขณะนั้นได้โดยดูแบบจำลองอุปกรณ์ต่าง ๆในหน้าจอของโปรแกรมที่สร้างขึ้นคล้ายกับอุปกรณ์ของจริงตามกระบวนการให้มากที่สุด เพื่อให้สามารถเข้าใจ และใช้งานได้ง่าย เช่นการสร้างภาพเสมือนจริงเกี่ยวกับกระบวนการในการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งจะมีโปรแกรมในการเขียนหลากหลาย

ระบบเอชเอ็มไอมักจะมีการเชื่อมโยงไปยังฐานข้อมูลระบบสกาดา และโปรแกรมซอฟต์แวร์เพื่อหาแนวโน้ม ข้อมูลการวินิจฉัย และข้อมูลการจัดการเช่นขั้นตอนการบำรุงรักษาตามตารางที่กำหนด ข้อมูลโลจิสติก แผนงานโดยละเอียดสำหรับเครื่องตรวจจับหรือเครื่องจักรตัวใดตัวหนึ่ง และแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดจากระบบ

ระบบเอชเอ็มไอมักจะนำเสนอข้อมูลให้กับบุคลากรในการดำเนินงานในรูปกราฟิกแบบแผนภาพเลียนแบบ ซึ่งหมายความว่าผู้ปฏิบัติสามารถดูแผนผังของท่าอากาศยานที่ถูกควบคุม ยกตัวอย่างเช่นภาพของมอเตอร์ที่เชื่อมต่อกับสายพานสามารถแสดงการทำงานของสายพานและอุปกรณ์ที่ติดตั้งในระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าในขณะนั้น ผู้ปฏิบัติงานก็สามารถเปิด-ปิดของการทำงานของระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าได้ ซอฟต์แวร์เอชเอ็มไอจะแสดงการทำงานของสายพานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1 หน้าจอสัมผัส (Touch screen) รุ่น TP1500 comfort [5]



① Recesses, each of which for a mounting clip
② Display with touch screen

ภาพที่ 2.5 หน้าจอสัมผัส (Touch screen) รุ่น TP1500 comfort

ข้อมูลทางเทคนิค

- 15" TFT Touch color display, 1280 x 800 pixels
- Windows 7 Ultimate MUI
- Core i3-3217UE; 2 x 1.6 GHz, 3 MB cache
- USB V2.0 port (on the front)
- Rugged metal enclosure, resistant to vibration and shock, with high electromagnetic compatibility
- Main memory capacity 1 GB (2/4/8 GB optional), DDR3 SDRAM
- Maintenance-free (no rotating components such as fan and hard disk)
- Embedded PC platform with extremely high industrial compatibility for demanding tasks in the field of PC-based automation
- Compact design
- Battery-independent retentive memory onboard
- High degree of investment security
- Fast integration capability
- Win cc advanced v15 graphic developing

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 กระบวนการทำงานของสายพาน

เมื่อผู้โดยสารทีมาถึงสนามบินและเข้าเช็คอินทีเคาน์เตอร์ของสายการบิน เมื่อมีกระเป๋า หรือสัมภาระจึงฝากไปกับทางสายการบิน เจ้าหน้าที่จะส่งกระเป๋าเข้าสู่ระบบสายพานจากทางด้านหลังเคาน์เตอร์เช็คอินดังแสดงในภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 สายพานที่ใช้โหลดกระเป๋า

สายพานจะลำเลียงกระเป๋าไปที่ห้อง Level 1 ตามภาพที่ 2.7 เพื่อที่จะผ่านเครื่องสแกนตรวจหาวัตถุต้องห้าม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.7 สายพานก่อนเข้าห้อง Level 1

เมื่อกระเป๋าลำเลียงเข้ามาในห้อง Level 1 ก่อนเข้าเครื่องสแกน จะมีเส้นทางอยู่ 2 เส้นทาง คือ Main Line และ Bypass Line โดย Main Line จะเป็นเส้นทางหลักในการลำเลียงกระเป๋า ส่วน Bypass Line จะใช้งานเมื่อ Main Line มีปัญหา ในภาพที่ 2.8 Main Line คือสายพานตัวใน Bypass Line คือสายพาน ข้างหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.8 เส้นทางลำเลียงกระเป๋า

ภาพที่ 2.9 คือ ก้านปัด HSD เมื่อเราต้องการใช้เส้นทาง Bypass Line ตัว HSD ปัดทาง Main Line ให้กระเป๋าถูกลำเลียงมาที่ Bypass Line แทน



ภาพที่ 2.9 ก้านปัด High Speed Diverter (HSD)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อกระเป๋าถึงหน้าเครื่องสแกน หากเครื่องสแกนยังไม่พร้อม กระเป๋าจะหยุดรอที่หน้าเครื่องสแกนก่อน เมื่อ เครื่องสแกนพร้อมทำงาน กระเป๋าจะเข้าเครื่องสแกนเพื่อทำการสแกน ภาพที่ 2.10 เป็นเครื่องสแกนกระเป๋า จำนวน 2 เครื่อง เครื่อง Main อยู่ทางซ้ายมือ เครื่อง Bypass อยู่ทางขวามือ



ภาพที่ 2.10 เครื่องสแกนกระเป๋า

พอกระเป๋าผ่านเครื่องสแกนไปแล้ว เครื่องสแกนจะส่งภาพไปที่ห้อง Level 2 ให้เจ้าหน้าที่ในห้อง Level 2 ตัดสินใจว่ากระเป๋ามีวัตถุต้องห้ามหรือต้องสงสัยหรือไม่ โดยหากพบว่ามี จะกด Reject แต่หากไม่มีก็กด Accept ภาพที่ 2.11 เป็นห้อง Level 2 ที่เจ้าหน้าที่ทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.11 ห้อง Level 2

ภาพที่ 2.12 เมื่อกระเป๋าที่ลำเลียงมาถึงเส้นทางคัดแยก กระเป๋าที่ถูกสั่ง Accept กระเป๋าจะถูกส่งไปที่ Make up unit แต่หากกระเป๋าถูกสั่ง Reject ก้านปัด HSD จะปัดมาปัดทางเพื่อส่งกระเป๋าใบนั้น ๆ ไปยังห้อง Level 3 ในภาพที่ 2.13 หรือห้องตรวจสอบกระเป๋า กระเป๋าจะถูกส่งมาตามภาพที่ 2.14 เจ้าหน้าที่ทำการ ตรวจสอบว่ากระเป๋ามีวัตถุต้องห้ามหรือต้องสงสัยหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.12 ส่วนคัดแยกกระเป๋าไปที่ห้อง Level 3



ภาพที่ 2.13 ห้อง Level 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.14 กระเป๋าที่ถูกส่งมาที่ห้อง Level 3

ภาพที่ 2.15 เมื่อตรวจสอบกระเป๋าเสร็จเรียบร้อยและไม่พบวัตถุต้องสงสัย จะส่งกระเป๋าใบนั้นกลับเข้า สายพาน เพื่อลำเลียงไปยัง AIR SITE ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.15 สายพานที่ใช้ในการส่งกระเป๋าเข้าไป

ภาพที่ 2.16 สายพาน AIR SITE จะเป็นจุดที่กระเป๋าลำเลียงมาถึงเพื่อให้ทางสายการบินมาคัดแยก กระเป๋าเพื่อไปสู่ท่าอากาศยานต่อไป



ภาพที่ 2.16 AIRSITE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 เครื่องสแกนกระเป๋า [6]



ภาพที่ 2.17 เครื่องสแกนกระเป๋า

เครื่องสแกนกระเป๋าสัมภาระนี้ใช้กับกระเป๋าเดินทางภายในสนามบิน เพื่อตรวจสอบว่าวัตถุต้องห้ามและระเบิดภายในกระเป๋า หลักการทำงานเราวางกระเป๋าไว้ที่สายพานหน้าเครื่องสแกน สายพานจะลำเลียงกระเป๋าเข้าเครื่อง เมื่อเครื่องสแกนพร้อมทำงาน และทำการสแกนกระเป๋า เมื่อสแกนเสร็จสิ้น เครื่องสแกนจะแสดงภาพจากการสแกนภายในกระเป๋าออกมา เครื่องสแกนนี้เหมาะกับการหาโลหะ อาวุธ วัตถุระเบิด จึงเหมาะสมกับการใช้ภายในท่าอากาศยานต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

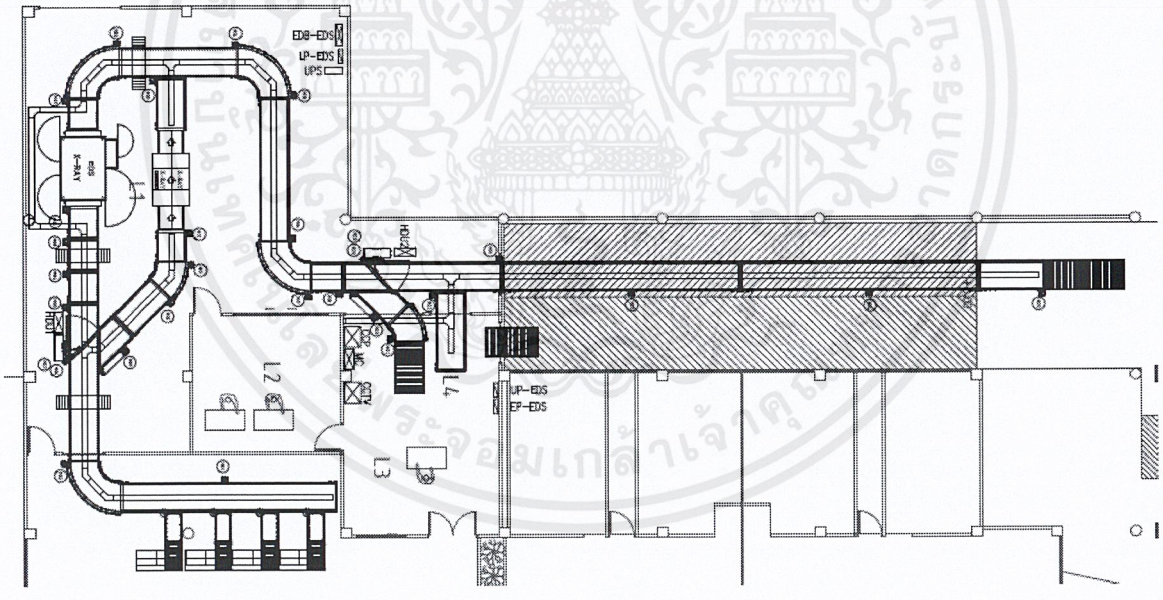
บทที่ 3
การจัดสร้างเอชเอ็มไอกราฟิกสำหรับระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าที่นำเสนอ

3.1 กล่าวนำ

สำหรับบทนี้จะเกี่ยวกับกระบวนการในการสร้างกราฟิกหน้าเอชเอ็มไอและการกำหนดพารามิเตอร์อ้างอิงในการสร้างเอชเอ็มไอให้สามารถสั่งงานและแสดงผลหรือแสดงสถานะของระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าของท่าอากาศยาน

3.2 ข้อกำหนดเชิงเทคนิคของส่วนเอชเอ็มไอที่ต้องการ

การสร้างเอชเอ็มไอโดยนำ Drawing ของระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าของท่าอากาศยานมาใช้ในการออกแบบ



ภาพที่ 3.1 Drawing ระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าของท่าอากาศยาน

จากแบบ Drawing ระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าดังภาพที่ 3.1 อุปกรณ์ที่ต้องการออกแบบลงในหน้าเอชเอ็มไอมีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-สายพาน 26 เส้น

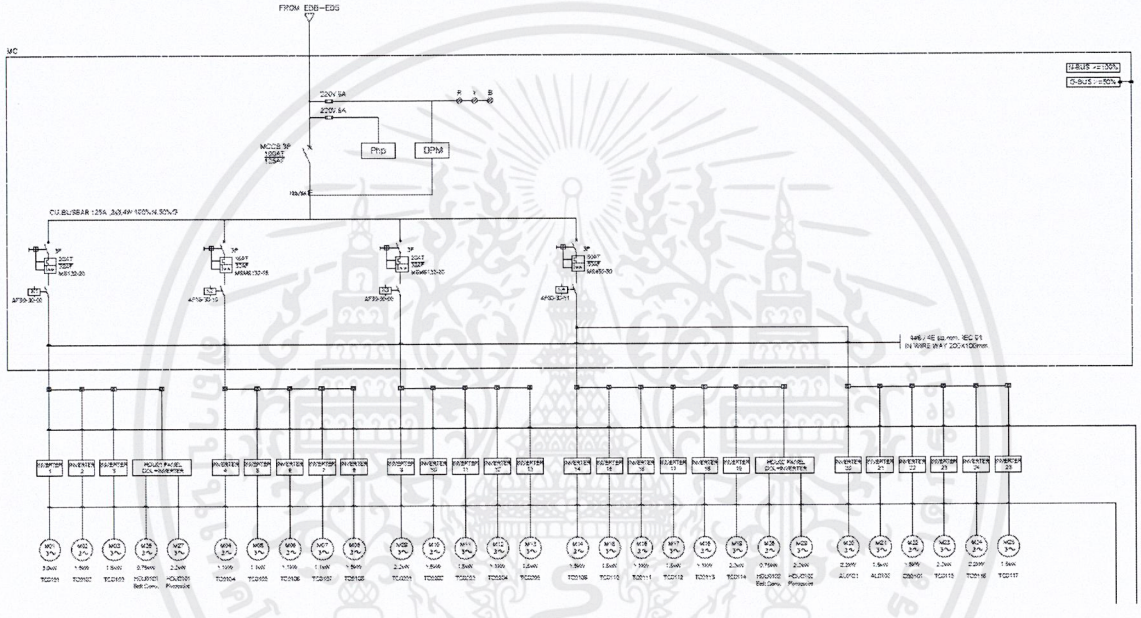
-เครื่องสแกน 2 เครื่อง

-HSD 2 ตัว

-Tower Lamp 8 เสา

-เซนเซอร์ 34 ตัว

-Emergency Stop 6 ปุ่ม



ภาพที่ 3.2 Drawing ระบบไฟฟ้าทั้งหมดของสายพานลำเลียงของท่าอากาศยาน

จากแบบ Drawing ระบบไฟฟ้าทั้งหมดของระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าดังรูปที่ 3.2 อุปกรณ์ที่ต้องการทำการออกแบบลงในหน้าเอชเอ็มไอมีดังนี้

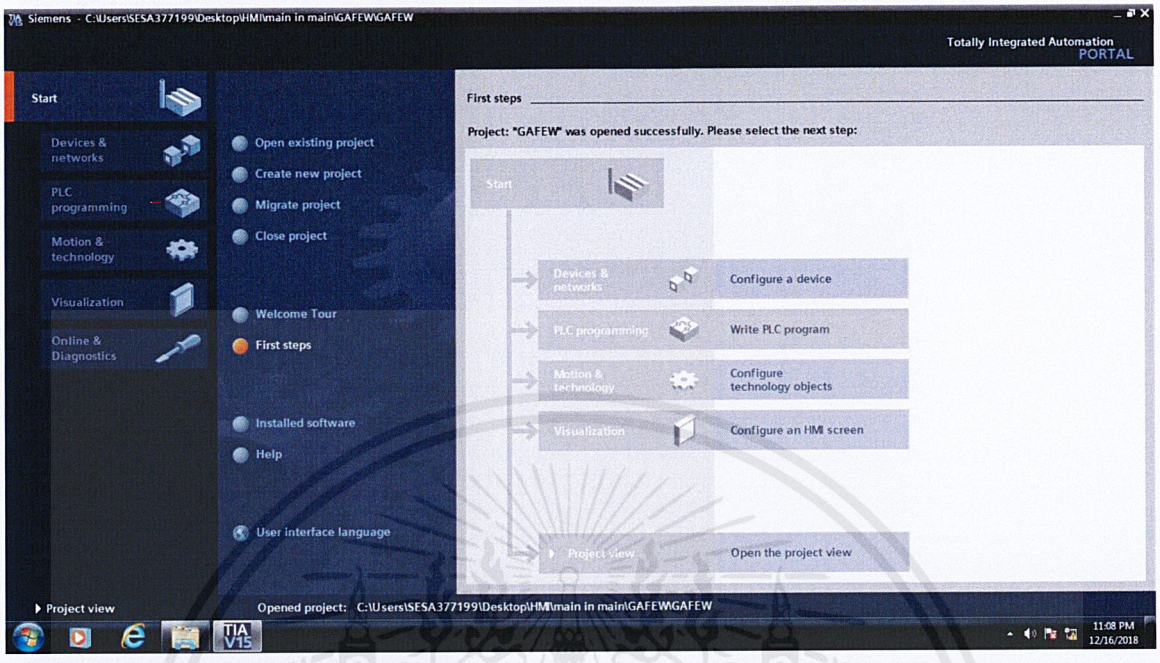
-เบรกเกอร์ 4 ตัว

-มอเตอร์ 29 ตัว

-Inverter 27 ตัว

เมื่อได้อุปกรณ์ทั้งหมดในการออกแบบหน้าเอชเอ็มไอแล้วก็ทำการออกแบบหน้าเอชเอ็มไอโดยใช้โปรแกรม TIA Portal ในการออกแบบ ดังสแสดงในรูปที่ 3.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.3 โปรแกรม TIA Portal

จากแบบ Drawing รูปที่ 3.1-3.2 และความต้องการของลูกค้าที่ต้องการจะให้มีการแจ้งเตือน Alarm สถานการณ์ทำงานของพีเอลซี ฟังก์ชันการนับกระเป๋า จำนวนชั่วโมงที่สายพานทำงาน สถานะการเปิด-ปิดของหลอดไฟและผลลัพธ์ในการสแกนกระเป๋าทำให้ส่วนกราฟิกแสดงผล (HMI) ที่ได้ทำการออกแบบเพื่อสั่งงานและแสดงผลมีทั้งหมด 12 หน้า วินโดว์แบบผุดขึ้น (Popup) 31 หน้าได้แก่

-หน้า HOME

-หน้า Overview

-หน้า TC01

-หน้า Bypass EDS

-หน้า Main EDS

-หน้า PLC Overview

-หน้า System Architecture

-หน้า Single Line Diagram

-หน้า Alarm

-หน้า Bag Count

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-หน้า Legend

-หน้า Bag Archive

-หน้า Maintenance

-Popup สายพาน 26 หน้า

-Popup เครื่องสแกน 2 หน้า

-Popup HSD 2 หน้า

3.2.1 การกำหนดพารามิเตอร์อ้างอิงในการสร้างกราฟิกเอชเอ็มไอ

เมื่อสร้างหน้าจอเอชเอ็มไอครบหมดทุกหน้าแล้วขั้นตอนต่อไปก็ต้องนำ Tag จากโปรแกรม Simatic 7 (S7) มาระบุที่มาของค่าพารามิเตอร์อ้างอิง (Mapping Tag) ในเอชเอ็มไอที่ทำการออกแบบขึ้นมาในโปรแกรม TIA Portal ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 Tag ที่นำมาใช้ในหน้าจอเอชเอ็มไอ

No.	Tag name	Description	Data Type	Function
1	DEVICE_DB_TC0101_ STATUS_INT	แสดงสถานการณ์ทำงานของสายพานมีทั้งหมด 7 สี	Int	Monitor
2	CONTROL_SYSTEM_ cSELECT_LINE	เลือกเส้นทางของการทำงานระบบสายพาน	Bool	Control
3	DEVICE_DB_TC0101_ STATUS_REMOTE	แสดงสถานะของระบบสายพานในโหมด Remote	Bool	Monitor
4	DEVICE_DB_TC0101_ STATUS_READY	แสดงสถานะของระบบสายพานเมื่อพร้อมทำงาน	Bool	Monitor
5	DEVICE_DB_TC0101_ STATUS_RUNNING	แสดงสถานะของระบบสายพานเมื่อกำลังทำงาน	Bool	Monitor
6	DEVICE_DB_TC0101_ STATUS_PW_SAVE	แสดงสถานะของระบบสายพานเมื่ออยู่ในโหมดประหยัดพลังงาน	Bool	Monitor
7	DEVICE_DB_TC0101_ STATUS_CASCADE_STOP	แสดงสถานะของระบบสายพานเมื่อเกิดการ Cascade Stop	Bool	Monitor

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8	DEVICE_DB_TC0101_ STATUS_DIEBACK	แสดงสถานะของระบบเมื่อสายพานเกิดการ Dieback	Bool	Alarm
9	DEVICE_DB_TC0101_ STATUS_JAM	แสดงสถานะของระบบสายพานเมื่อมีกระเป๋าติดอยู่	Bool	Alarm
10	DEVICE_DB_TC0101_ STATUS_FAULT	แสดงสถานะของระบบสายพานเมื่อระบบสายพานเกิดความผิดพลาด	Bool	Alarm
11	DEVICE_DB_TC0101_ STATUS_EMER_STOP	แสดงสถานะของระบบสายพานเมื่อมีการกดปุ่ม Emergency Stop	Bool	Alarm
12	DEVICE_DB_TC0101_ STATUS_MODE	แสดงสถานะของระบบสายพานตามโหมดที่เลือกไว้	Bool	Monitor
13	DEVICE_DB_TC0101_ COMMAND_cMANUAL	สั่งงานให้ระบบสายพานอยู่ในโหมด Manual	Bool	Control
14	DEVICE_DB_TC0101_ COMMAND_cAUTO	สั่งงานให้ระบบสายพานอยู่ในโหมด Auto	Bool	Control
15	DEVICE_DB_TC0101_ COMMAND_cRESET	คำสั่ง Reset ระบบสายพาน	Bool	Control
16	DEVICE_DB_TC0101_ COMMAND_cMAN_ FW	สั่งงานให้ระบบสายพานหมุนไปทางด้านหน้า	Bool	Control
17	DEVICE_DB_TC0101_ COMMAND_cMAN_RE	สั่งงานให้ระบบสายพานหมุนไปทางด้านหลัง	Bool	Control
18	DEVICE_DB_TC0101_ COMMAND_cSTOP	สั่งงานให้ระบบสายพานหยุดการทำงาน	Bool	Control
19	DEVICE_DB_S01	แสดงสถานะของเซนเซอร์	Bool	Monitor
20	DEVICE_DB_HSD0101 _STATUS_sREADY	แสดงสถานะของ HSD เมื่อพร้อมใช้งาน	Bool	Monitor
21	DEVICE_DB_HSD0101 _STATUS_OPEN	แสดงสถานะของ HSD เมื่อก้านปัดเปิด	Bool	Monitor

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

22	DEVICE_DB_HSD0101 _STATUS_CLS	แสดงสถานะของ HSD เมื่อก้านปัดปิด	Bool	Monitor
23	DEVICE_DB_HSD0101 _STATUS_sEMER_STOP	แสดงสถานะของ HSD เมื่อกดปุ่ม Emergency Stop	Bool	Alarm
24	DEVICE_DB_HSD0101 _STATUS_sFAULT	แสดงสถานะของ HSD เมื่อก้านปัดเกิดความผิดพลาด	Bool	Alarm
25	DEVICE_DB_HSD0101 _STATUS_sREMOTE	แสดงสถานะของ HSD เมื่ออยู่ในโหมด Remote	Bool	Monitor
26	DEVICE_DB_HSD0101 _STATUS_sMODE	แสดงสถานะของ HSD เมื่ออยู่ในโหมดที่เลือกไว้	Bool	Monitor
27	DEVICE_DB_HSD0101 _COMMAND_cMANUAL	เลือกให้ HSD อยู่ในโหมด Manual	Bool	Control
28	DEVICE_DB_HSD0101 _COMMAND_cAUTO	เลือกให้ HSD อยู่ในโหมด Auto	Bool	Control
29	DEVICE_DB_HSD0101 _COMMAND_OPEN	สั่งงานให้ HSD เปิดออก	Bool	Control
30	DEVICE_DB_HSD0101 _COMMAND_CLS	สั่งงานให้ HSD ปิดเข้า	Bool	Control
31	DEVICE_DB_HSD0101 _COMMAND_cMANUAL _PAD_RUN	สั่งให้สายพานบน HSD ทำงาน	Bool	Control
32	DEVICE_DB_HSD0101 _COMMAND_cMANUAL _PAD_cSTOP	สั่งให้สายพานบน HSD หยุดทำงาน	Bool	Control
33	DEVICE_DB_HSD0101 _COMMAND_cMANUAL _cRESET	คำสั่ง Reset HSD	Bool	Control
34	DEVICE_DB_HSD0101 _STATUS_cMANUAL _cRUNNING	แสดงสถานะของ HSD เมื่อกำลังทำงานอยู่	Bool	Monitor

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

35	DEVICE_DB_HSD0101 _STATUS_INT	แสดงสถานะของ HSD มีทั้งหมด 3 สี	Bool	Monitor
36	DEVICE_DB_X-RAY _STATUS_sREADY	แสดงสถานะเครื่องสแกนเมื่อพร้อมทำงาน	Bool	Monitor
37	DEVICE_DB_X-RAY _STATUS_sFAULT	แสดงสถานะเครื่องสแกนเมื่อเกิดความผิดพลาด	Bool	Alarm
38	DEVICE_DB_X-RAY _STATUS_sEMER_ STOP	แสดงสถานะเครื่องสแกนเมื่อมีการกดปุ่ม Emergency Stop	Bool	Alarm
39	DEVICE_DB_X-RAY _STATUS_sCONV_ON	แสดงสถานะเครื่องสแกนเมื่อสายพานบนในเครื่องสแกนทำงาน	Bool	Monitor
40	DEVICE_DB_X-RAY _STATUS_BAG_LOST	แสดงสถานะเครื่องสแกนเมื่อกระเป๋าหาย	Bool	Alarm
41	DEVICE_DB_X-RAY _STATUS_BAG_ JAMMED	แสดงสถานะเครื่องสแกนเมื่อกระเป๋าติดภายในเครื่องสแกน	Bool	Alarm
42	DEVICE_DB_X-RAY _STATUS_READY_RCV	แสดงสถานะเครื่องสแกนเมื่อเครื่องสแกนพร้อมที่จะรับกระเป๋าเข้ามา	Bool	Monitor
43	DEVICE_DB_X-RAY _STATUS_READY_SND	แสดงสถานะเครื่องสแกนเมื่อเครื่องสแกนพร้อมที่จะส่งกระเป๋าออกไป	Bool	Monitor
44	DEVICE_DB_X-RAY _STATUS_INT	แสดงสถานะของเครื่องสแกน มีทั้งหมด 5 สี	Int	Monitor
45	RTM_DB_TC0101_CTIME	จำนวนชั่วโมงที่สายพานทำงานไปทั้งหมด	Int	Monitor
46	RTM_DB_TC0101_MAX_ HR	จำนวนชั่วโมงสูงสุดที่สายพานทำงานได้	Int	Monitor
47	RTM_DB_TC0101_RESET	Reset จำนวนชั่วโมงทั้งหมดของสายพาน	Bool	Control

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

48	RTM_DB_TC0101_STATUS _INT	เมื่อจำนวนชั่วโมงเกินค่าที่กำหนดไว้จะแจ้งเตือน	Int	Alarm
49	ALARM_DB_CS01_EMSTOP	เมื่อกดปุ่ม Emergency Stop จะแสดงตำแหน่งตามที่กด	Bool	Alarm
50	ALARM_DB_DS01_STATUS _INT	แสดงสถานะ Tower Lamp มีด้วยกันทั้งหมด 3 สี	Int	Monitor
51	TC0101 FAULT/JAMMED STATUS	Alarm แจ้งเตือนสายพานลำเลียงเกิดการผิดพลาดหรือกระเป๋าติดบนสายพาน	Int	Alarm
52	HSD0101 FAULT	Alarm แจ้งเตือน HSD เกิดความผิดพลาด	Int	Alarm
53	X-RAY MAIN LINE JAMMED STATUS	Alarm แจ้งเตือนเครื่องสแกนมีกระเป๋าติดภายในเครื่องสแกน	Int	Alarm
54	TC0110 BAG FILLED	Alarm แจ้งเตือนเมื่อมีกระเป๋าถูกเติมเข้ามาในสายพาน	Int	Alarm
55	TC0110 BAG LOST	Alarm แจ้งเตือนเมื่อกระเป๋าหายไปจากสายพาน	Int	Alarm
56	TC0110 SHOULD MAINTENANCE	Alarm แจ้งเตือนเมื่อสายพานลำเลียงควรที่จะทำการซ้อมบำรุง	Int	Alarm
57	EMERGENCY STOP FROM CONTROL STATUS 01	Alarm เมื่อมีการกดปุ่ม Emergency Stop	Int	Alarm
58	LED_ON	แสดงสถานะ On ของ PLC	Bool	Monitor

จากตารางที่ 3.1 ความหมายของ Int และ Bool มีดังนี้

Int (Integer) คือ ข้อมูลที่เป็นเลขจำนวนเต็ม ได้แก่ จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และ ศูนย์ ข้อมูลชนิดจำนวนเต็มใช้พื้นที่ในการเก็บข้อมูล ขนาด 2 ไบต์

Bool (Boolean) คือ รูปแบบข้อมูลที่เก็บค่า Ture และ False (0,1) หรือ On และ Off

จากตารางที่ 3.1 ความหายของ Monitor Control และ Alarm มีดังนี้

Monitor คือ ข้อมูลที่แสดงผลลัพธ์ออกผ่านทางหน้าจอเอชเอ็มไออย่างเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

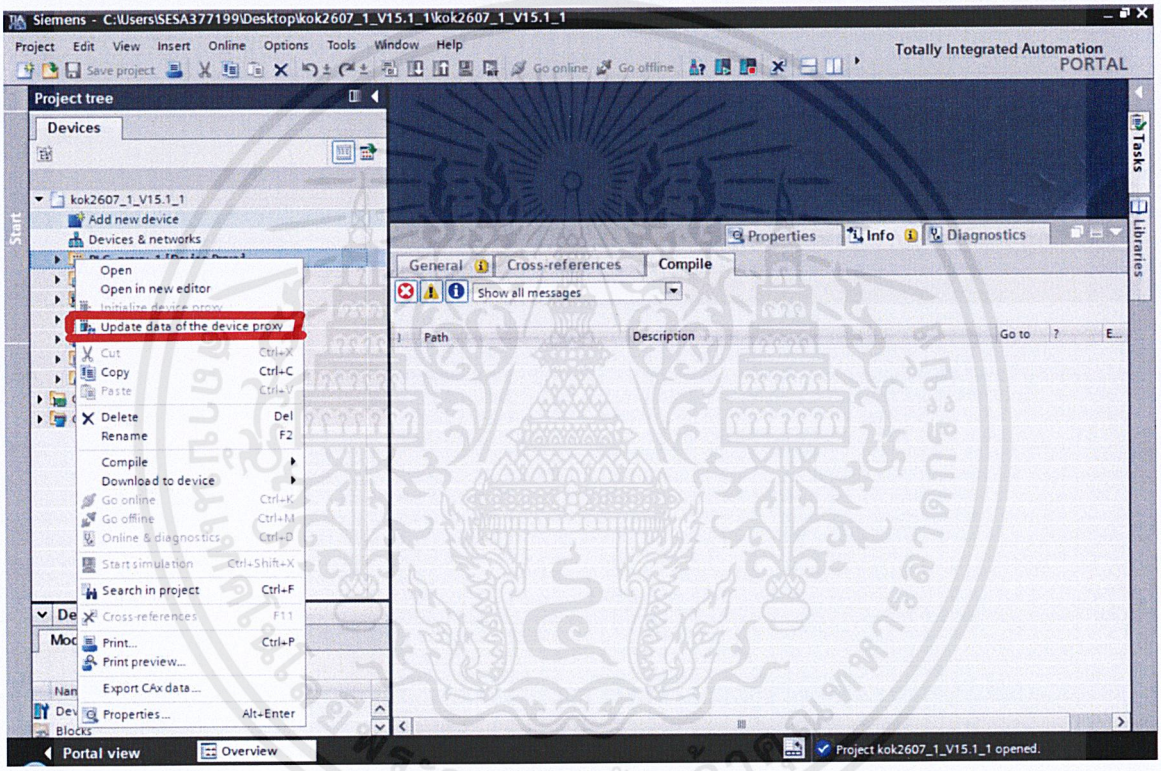
Control คือ ข้อมูลที่ใช้ในการสั่งงานของระบบลำเลียงสายพานอย่างเดียว

Alarm คือ ข้อมูลของการแจ้งเตือนเมื่อเกิดเหตุการณ์เกินค่าที่เรากำหนดไว้จะไม่หายไปจนกว่าจะมีการแก้ไข หรือ Reset

3.3 การจัดสร้างเอชเอ็มไอโดยใช้ TIA Portal

1. การนำ Tag ในโปรแกรม Simatic 7 (S7) มาใช้ในโปรแกรม TIA Portal

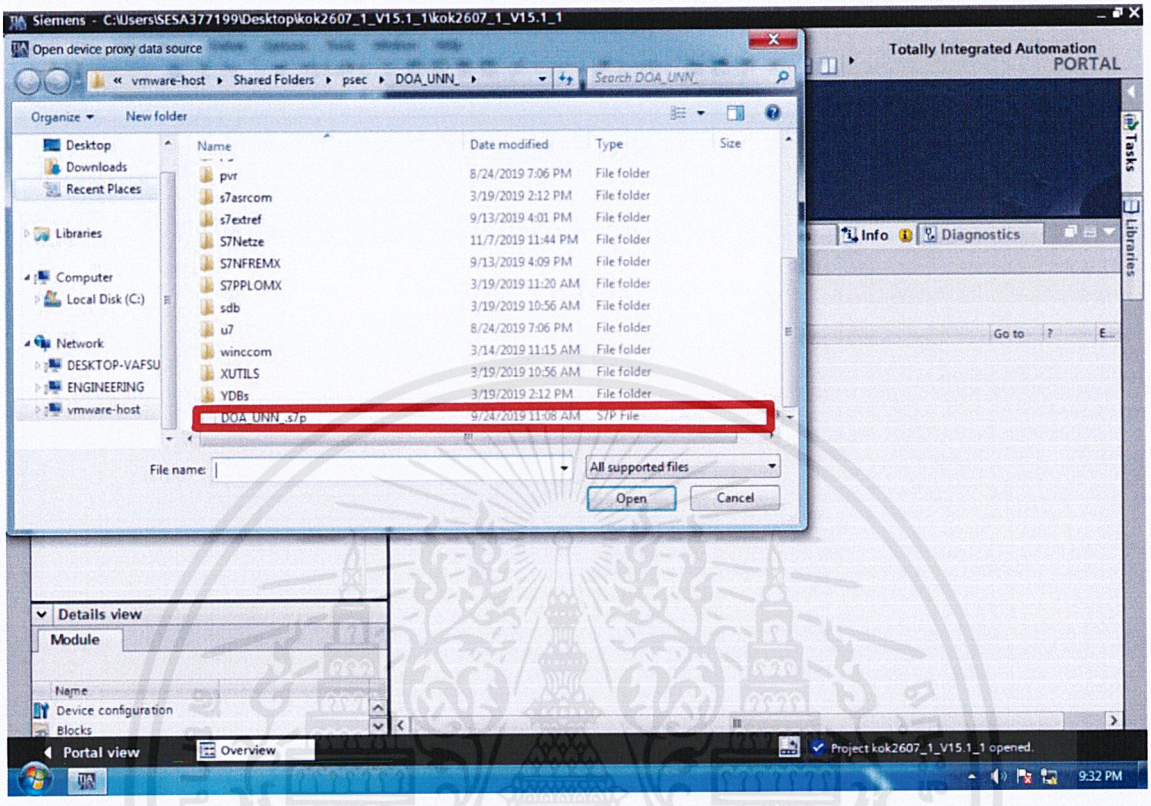
คลิกขวาที่ Device Proxy แล้วเลือก Update data of the device proxy ดังแสดงในภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 การ Update Tag ลงในพีเอลซี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

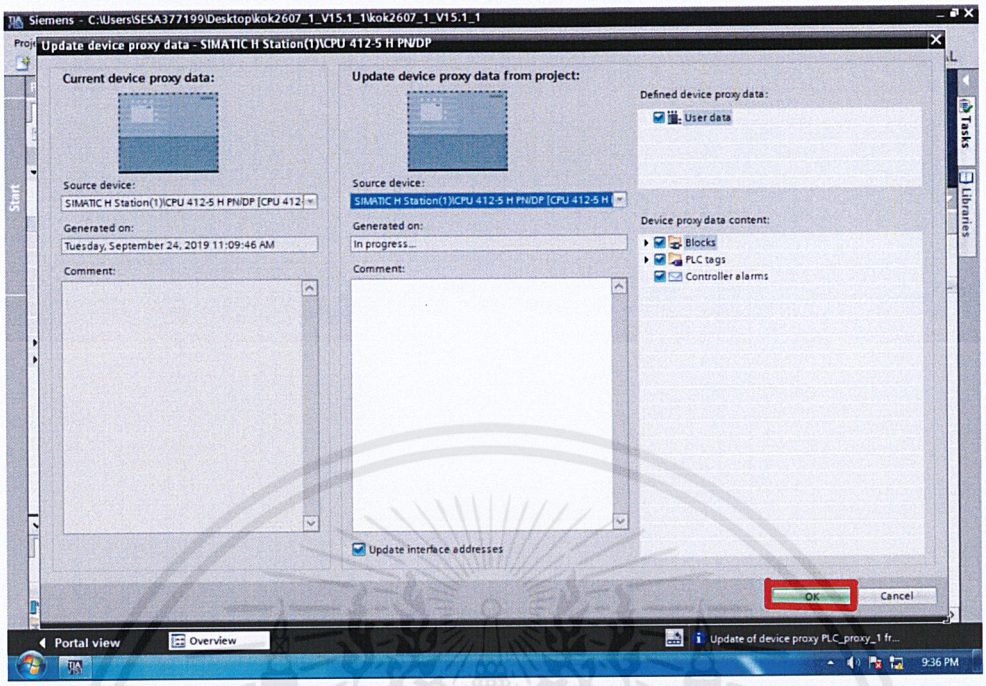
จากนั้นเลือกไฟล์โปรแกรม S7 ที่ต้องการ ดังแสดงในภาพที่ 3.5



ภาพที่ 3.5 เลือกไฟล์ที่ต้องการ Update

กดปุ่ม OK ดังแสดงในภาพที่ 3.6

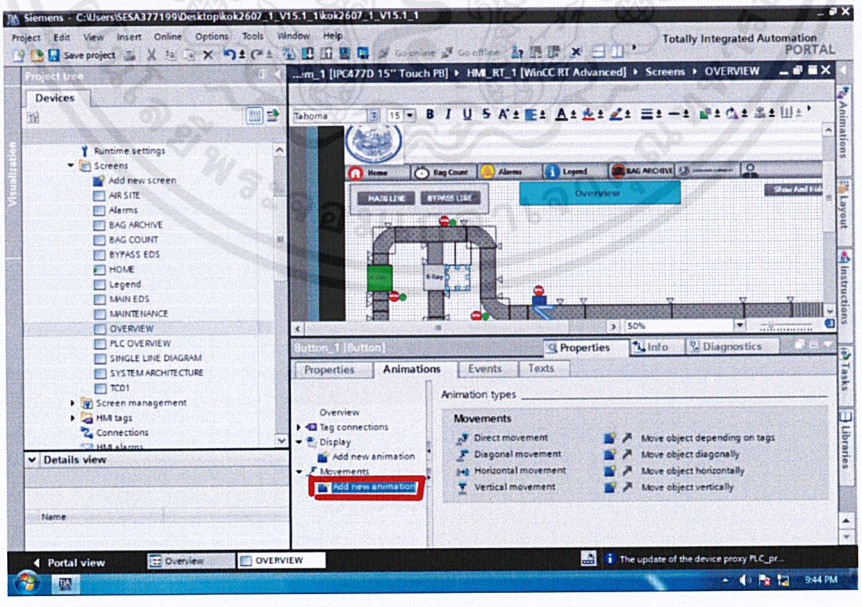
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.6 กดยืนยันเพื่อ Update

2. การระบุที่มาของค่าพารามิเตอร์อ้างอิง (Mapping Tag)

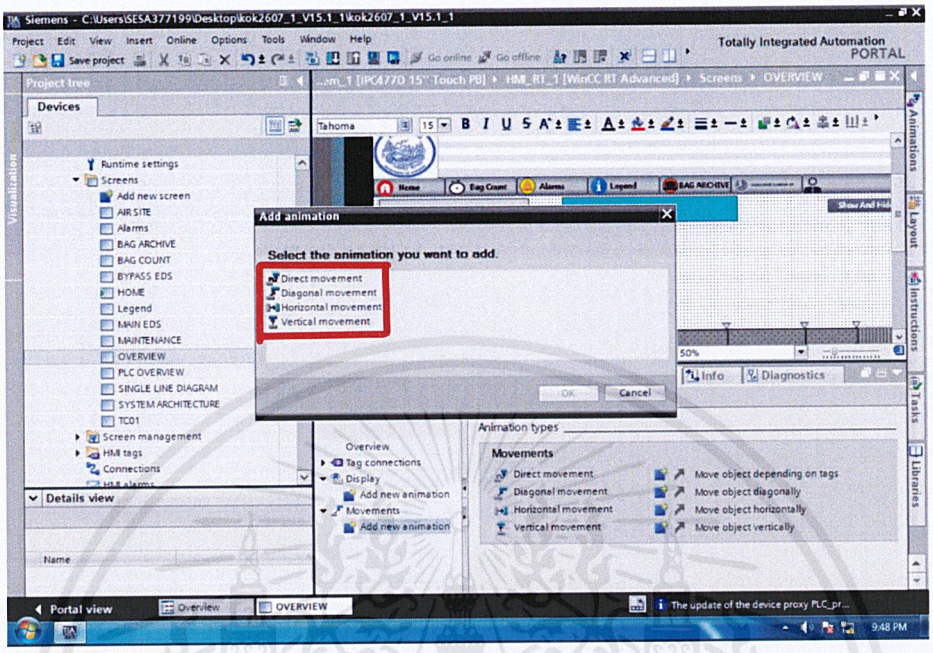
คลิกซ้ายที่ส่วนที่จะ Mapping Tag แล้วเลือกหัวข้อ Add new animation ดังภาพที่ 3.7



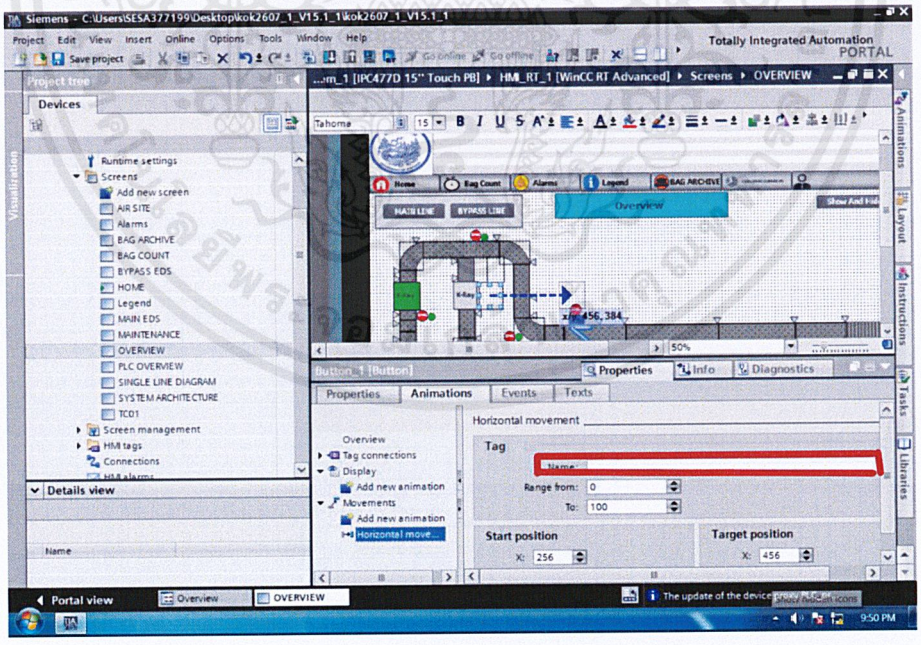
ภาพที่ 3.7 การ Add new animation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นจะมีฟังก์ชันให้เลือก พอเลือกแล้วจะมีช่อง Tag ว่างอยู่ ดังแสดงในภาพที่ 3.8 - 3.3.9



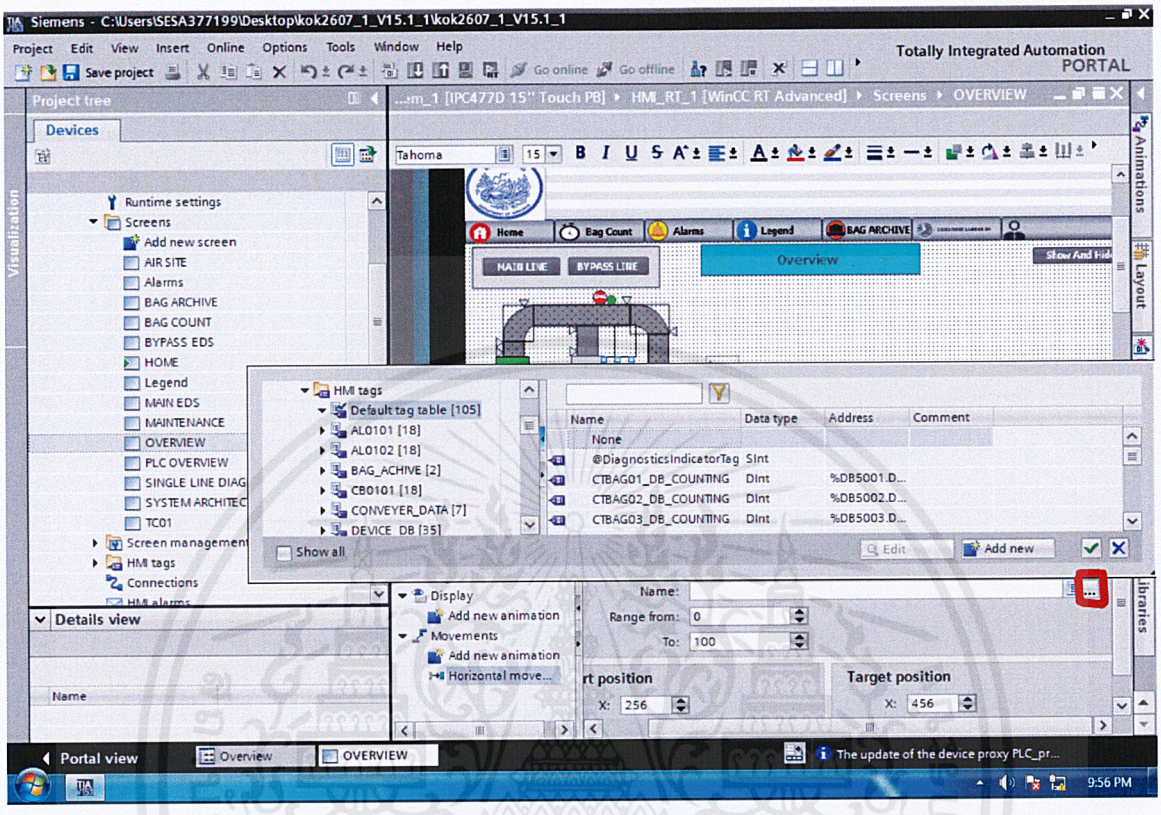
ภาพที่ 3.8 การเลือกฟังก์ชันต่าง ๆ



ภาพที่ 3.9 ฟังก์ชันที่ทำการเลือกมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นกดที่ ... ก็จะมี Tag ที่ได้ทำการโหลดเข้ามาไว้ใน TIA Portal ดังแสดงในภาพที่ 3.10



ภาพที่ 3.10 Tag ต่าง ๆ ที่ได้ทำการ Update มาในโปรแกรม TIA Portal

ทำการ Mapping Tag ทุกตัวลงบนเอชเอ็มไอในโปรแกรม TIA Portal

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
ผลการดำเนินงานและการทดสอบ

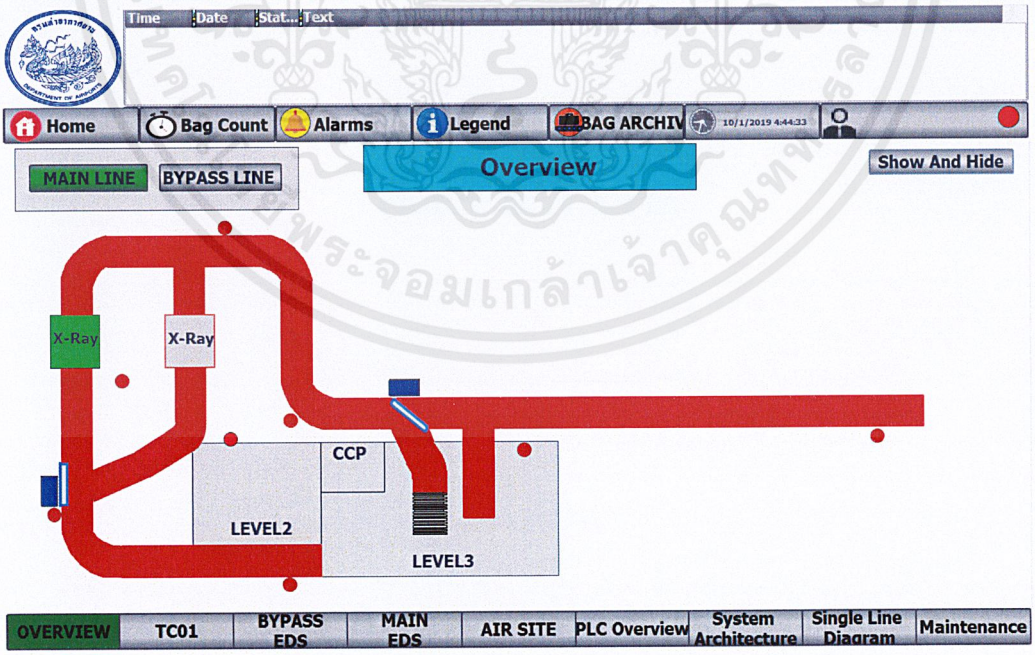
4.1 กล่าวนำ

จากวัตถุประสงค์และขอบเขตของสหกิจศึกษาฉบับนี้ จะสามารถสรุปผลทดสอบฟังก์ชันในการทำงานและแสดงถึงส่วนของกราฟิกเอชเอ็มไอที่ได้จัดทำขึ้นมาของสายพานลำเลียงกระเป๋าของท่าอากาศยาน

4.2 ส่วนของกราฟิกเอชเอ็มไอที่ได้จัดทำ

ในส่วนนี้จะเป็นการแสดงสถานะของระบบสายพานที่เกิดขึ้นในระบบ ในที่นี่จะขอยกตัวอย่างมาบานส่วน

1. การกดปุ่ม Emergency Stop

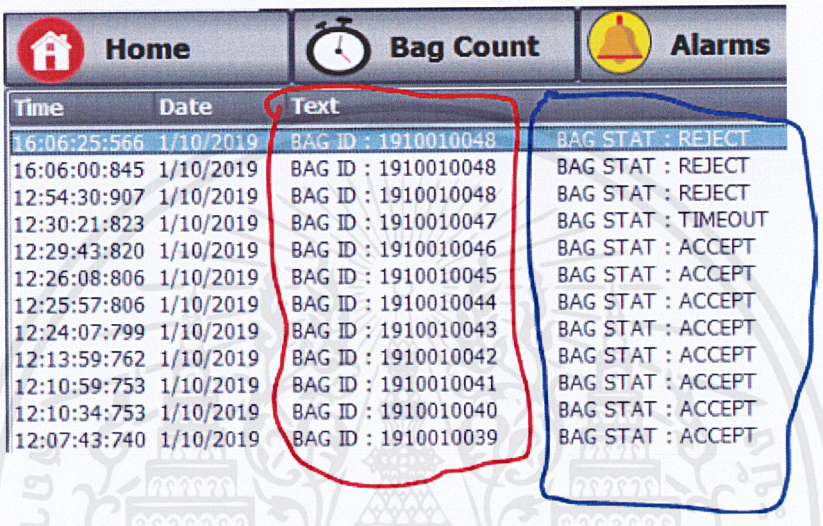


ภาพที่ 4.1 สายพานหลังจากการกดปุ่ม Emergency Stop

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.1 เมื่อกดปุ่ม Emergency Stop ที่อยู่ตำแหน่งใดก็ตาม สายพานทั้งหมดจะหยุดทำงาน โดยทันที ที่หน้าจอเอชเอ็มไอจะแสดงให้เห็นว่า ปุ่ม Emergency Stop ถูกกดที่ตำแหน่งใดอีกด้วย

2. การทดสอบ Bag Count



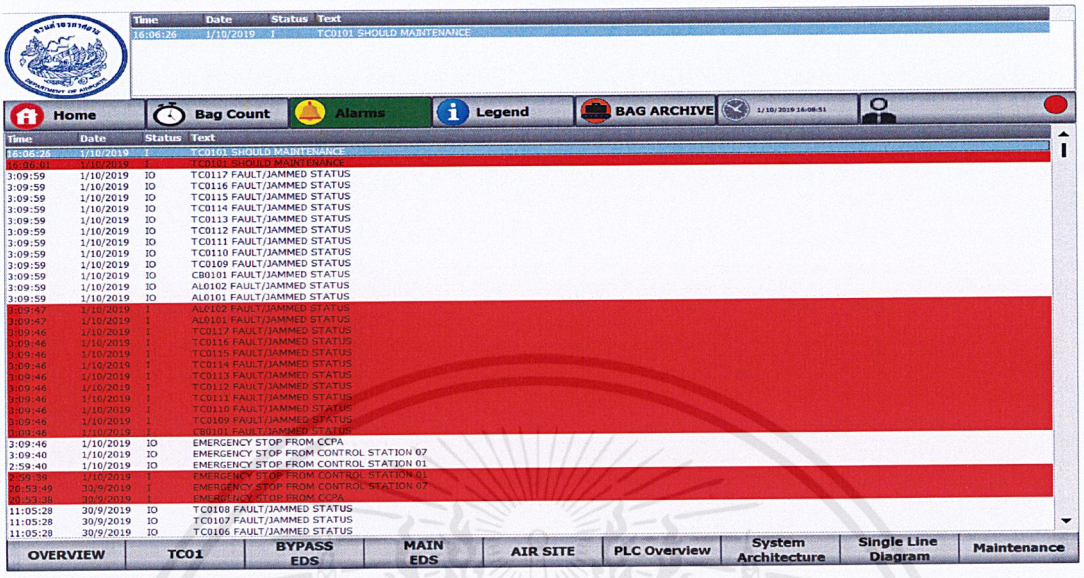
ภาพที่ 4.2 การแสดงของหน้า Bag Count

ภาพที่ 4.2 การทดสอบการนับจำนวนกระเป๋าในแต่ละวัน โดยจะรับมาจากเครื่องสแกน และบันทึกค่า จำนวนกระเป๋าที่เครื่องสแกน สแกนจะเท่ากับจำนวนจริง ดังตัวอย่างต่อไปนี้

- หลักแรกจะเป็น ปี เดือน วัน ที่เก็บจำนวนกระเป๋า
- หลักหลังจะเป็นจำนวนกระเป๋าในแต่ละวัน
- ในวงสีฟ้าแสดง สถานะของกระเป๋า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การทดสอบ Alarm



ภาพที่ 4.3 หน้า Alarm ของสายพาน

ภาพที่ 4.3 เมื่อเกิดปัญหาหรือมีการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสายพานและอุปกรณ์ต่าง ๆ จะมีการแจ้งเตือน ที่บอก วัน เดือน ปี และเวลา ที่เกิดขึ้น พร้อมปัญหาที่เกิดขึ้น ดังตัวอย่างต่อไปนี้

- ข้อความในแถบสีขาว คือ ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น แล้วถูกแก้ไขปัญหาเรียบร้อย
- ข้อความในแถบสีแดง คือ ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับสายพาน หรือ อุปกรณ์ต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อจอเอชเอ็มไอสามารถใช้งานได้แล้วตามที่ต้องการและการทำงานอย่างถูกต้อง ก็จะมีการอบรมให้ Operator สามารถใช้งานได้จริงและเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานหน้าจอเอชเอ็มไอดังแสดงในภาพที่ 4.4



ภาพที่ 4.4 การอบรมการใช้งานเอชเอ็มไอที่สร้างขึ้นให้ผู้ปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ผลทดสอบของฟังก์ชันในการทำงาน

หน้าจอเอชเอ็มไอทั้งหมดที่ใช้ในระบบ

1. หน้า HOME SCREEN



ภาพที่ 4.5 หน้า HOME SCREEN

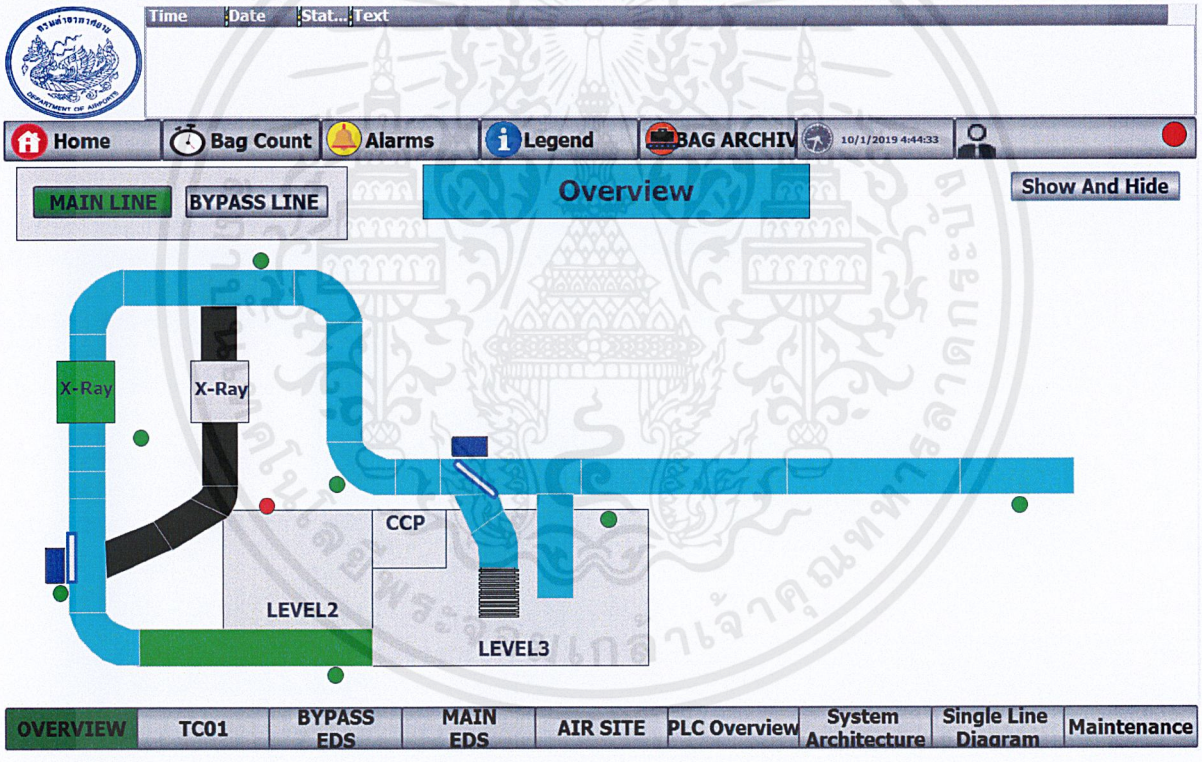
หน้า HOME SCREEN จะเป็นหน้าหลักสำหรับให้ผู้ใช้งานเข้าไปดูหน้าต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าได้ ดังภาพที่ 4.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ผลการดำเนินการหน้า HOME SCREEN

No.	Details	Result
1	การแสดงเค้าโครงต่าง ๆ ของหน้าจอได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
2	ขนาดและสีของหน้าจอในการแสดงผล	ผ่าน
3	ขนาดและตำแหน่งของการจัดวางต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
4	สามารถเข้าไปหน้าต่าง ๆ ที่ได้แสดงไว้ได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน

2. หน้า Overview



ภาพที่ 4.6 หน้า Overview

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.6 หน้า Overview เป็นหน้าที่แสดงภาพรวมของสายพานทั้งหมด รวมทั้งอุปกรณ์ สามารถดูสถานการณ์การทำงานของสายพานและอุปกรณ์

1.สายพานทั้งหมด จะมีการแสดงสถานะ การทำงานโดยมีทั้งหมด 7 สี ได้แก่

- สีเขียว แสดงสายพานว่ากำลังทำงานอยู่
- สีแดง เกิดจาก ปุ่ม Emergency Stop ถูกกด สายพานทั้งหมดจะเป็นสีแดง
- สีเหลือง เกิดจาก เมื่อมอเตอร์เกิด Fault หรือ กระเป๋าติดสายพานทำให้เกิดการ Jam สายพานไหนที่ Fault หรือ Jam จะเป็นสีเหลือง
- สีน้ำตาล เกิดจากหน้างานได้เลือกโหมด Local ทำให้เราไม่สามารถสั่งงานสายพานจากหน้าจอ HMI ได้เนื่องจากทำให้ต้องไปสั่งงานที่หน้างานเอง
- สีดำ เกิดจาก สายพานหยุดการทำงาน
- สีขาว แสดงการ Die back เมื่อการเป๋าข้างหน้าหยุดแล้วมีใบอื่นมา ใบนั้นจะหยุดต่อจากใบข้างหน้าไปเรื่อย ๆ จนกว่าใบข้างหน้าจะเลื่อนต่อไปใบอื่นถึงจะเลื่อนตาม
- สีฟ้า เป็นโหมด Power Save เมื่อไม่มีกระเป๋าเข้ามา 5 นาที สายพานจะหยุดการทำงาน ยกเว้นสายพานตัวแรก แต่เมื่อมีกระเป๋าเข้ามาที่สายพานตัวแรกแล้วไปโดนเซนเซอร์ตัวแรกที่อยู่สายพานแรก สายพานตัวต่อไปจะทำงานต่อทันทีและจะทำงานต่อกันไปเรื่อย ๆ

2. เซนเซอร์ในหน้าจอจะเป็นรูปสามเหลี่ยมโดยจะอยู่ในตำแหน่งจะเหมือนหน้างานจริง เมื่อกระเป๋ามาโดนเซนเซอร์จะเป็นสีเขียว เมื่อไม่มีกระเป๋าจะเป็นสีเทา สามารถกดโชว์และซ่อนได้จากปุ่ม Show กับ Hide ได้

3. Tower Lamp จะมีลักษณะเป็นวงกลมอยู่ตามตำแหน่งต่าง ๆ ของสายพานจะคอยบอกสถานะโดยรวมของกระบวนการทำงานของสายพาน

4. ปุ่ม Emergency Stop นั้นปกติจะไม่ขึ้นให้เห็นจะปรากฏต่อเมื่อมีการกดปุ่ม

5. เครื่องสแกน นั้นจะมีสีขึ้นเพื่อบอกสถานะของเครื่องสแกน โดยมีทั้งหมด 5 สี

- สีแดง เมื่อกดปุ่ม Emergency Stop สีเหลี่ยมของเครื่องสแกนจะขึ้นสีแดง
- สีเทา เครื่องสแกน ยังไม่พร้อมใช้งาน
- สีเหลือง เครื่องสแกนเกิดการ Jammed
- สีเขียว เครื่องสแกน พร้อมการทำงาน
- สีฟ้า เครื่องสแกนกำลังอยู่ในโหมด Power Save

6. ก้านปัด ในหน้านี้จะแสดงสถานะว่าเปิดหรือปิดอยู่โดยจะมีสีแสดงสถานะ ดังต่อไปนี้

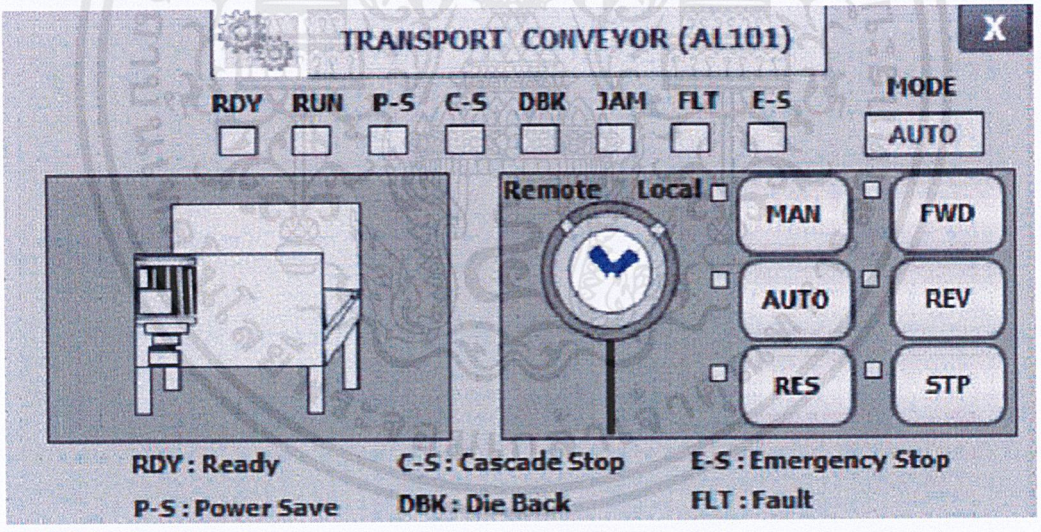
- สีน้ำเงิน HSD พร้อมใช้งาน
- สีเหลือง HSD เกิดการ Fault
- สีแดง เมื่อมีการกดปุ่ม Emergency Stop

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ผลการดำเนินการหน้า Overview

No.	Details	Result
1	สามารถเลือกการทำงานของระบบได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
2	สามารถแสดงสถานะของสายพานได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
3	สามารถแสดงเซนเซอร์เปิด-ปิดได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
4	สามารถแสดงสถานะของเครื่องสแกนได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
5	สามารถแสดงสถานะของ HSD ได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
6	สามารถแสดงสีสถานะของ Tower Lamp ได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
7	สามารถแสดงสถานการณ์เมื่อมีการกดปุ่ม Emergency Stop ได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
8	สามารถโชว์หรือซ่อนเซนเซอร์ได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน

3. หน้า Popup ของสายพาน



ภาพที่ 4.7 Popup ของสายพาน

Popup จะแสดงขึ้นมาต่อเมื่อเรากดที่สายพานตัวนั้น โดย Popup ของสายพานแต่ละตัวจะบอกรายละเอียดต่าง ๆ และสถานะของสายพานตัวนั้น โดยจะมีโหมดในการเลือกอยู่ 2 โหมดด้วยกันคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

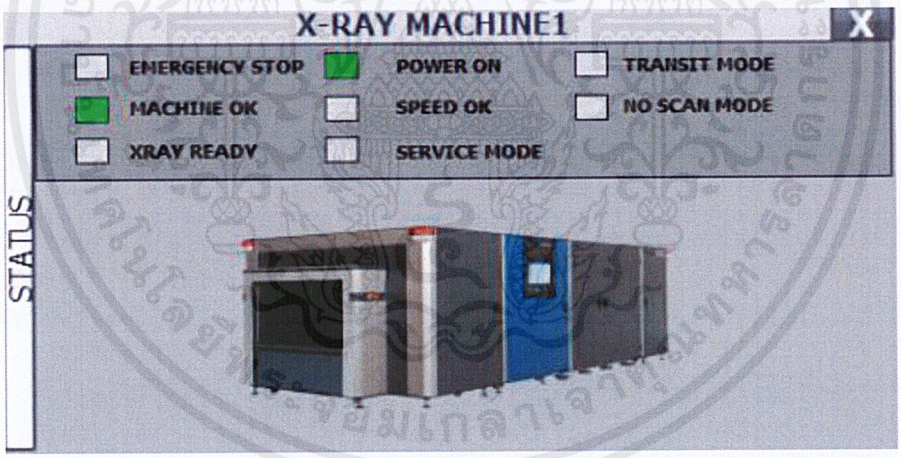
1. โหมด Auto จะไม่สามารถควบคุมสายพานได้ทำได้แต่การดูสถานะของสายพานเท่านั้น

2. โหมด Manual จะสามารถควบคุมสายพานได้แต่จะไม่สามารถให้สายพานทำงานเองโดยอัตโนมัติได้

ตารางที่ 4.3 ผลการดำเนินการหน้า Popup ของสายพาน

No.	Details	Result
1	การเขียนชื่อของสายพานได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
2	สามารถแสดงสถานะของสายพานต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
3	สามารถแสดงโหมดของสายพานต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
4	สามารถสั่งงานสายพานได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน

4. หน้า Popup ของเครื่องสแกน



ภาพที่ 4.8 Popup ของเครื่องสแกน

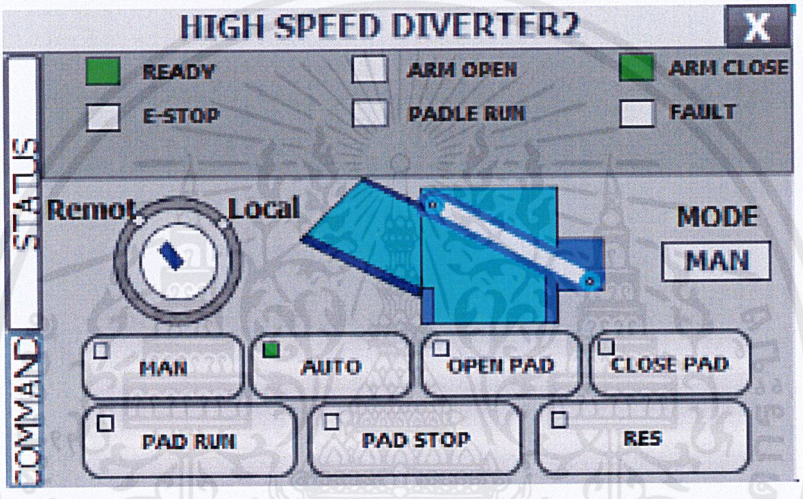
เครื่องสแกนจะปรากฏเมื่อเรากดที่รูปเครื่องสแกน ในหน้านี้จะบอกแค่สถานะเท่านั้นไม่สามารถควบคุมในส่วนของตรงนี้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 ผลการดำเนินการหน้า Popup ของเครื่องสแกน

No.	Details	Result
1	สามารถแสดงชื่อต่าง ๆ ของเครื่องสแกนได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
2	สามารถแสดงสถานะต่าง ๆ ของเครื่องสแกนได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน

5. หน้า Popup HSD



ภาพที่ 4.9 Popup ของก้านปัด HSD

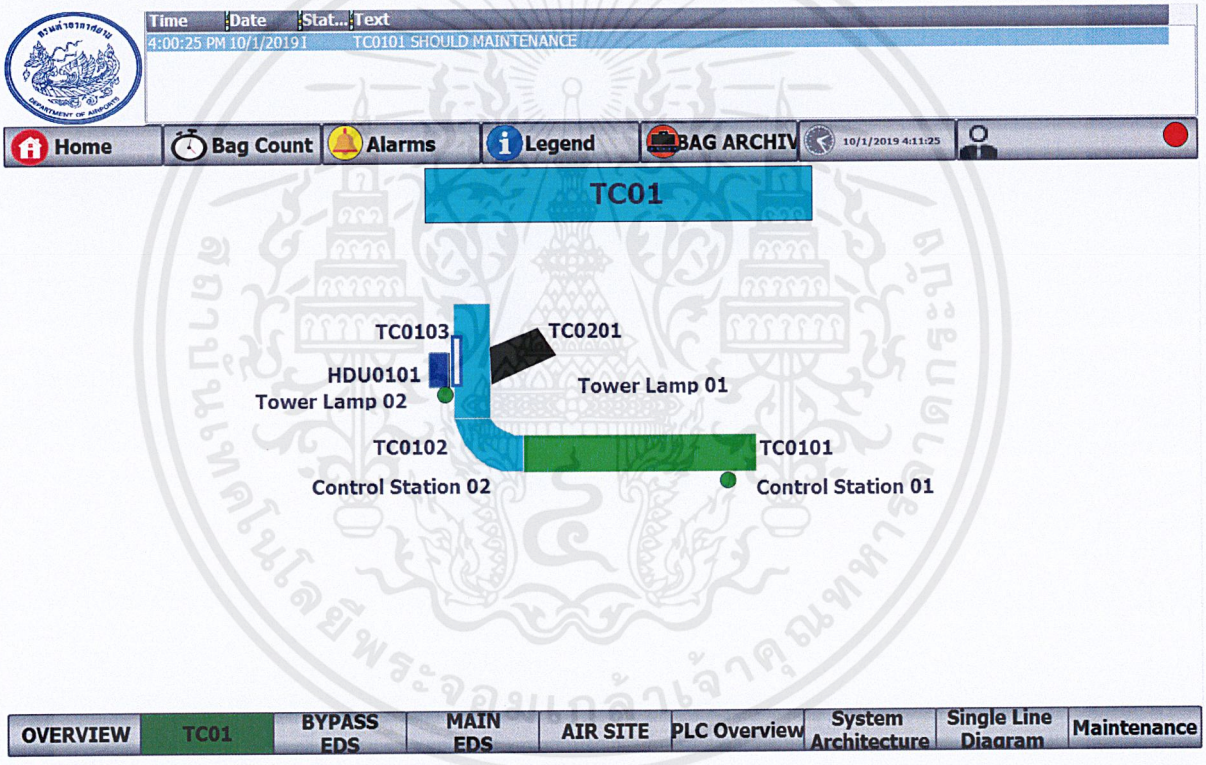
Popup HSD จะปรากฏขึ้นต่อเมื่อเรากดที่รูป HSD ในส่วนของหน้านี้จะบอกสถานะต่าง ๆ และสามารถสั่งการทำงานได้เมื่ออยู่ในโหมด Manual

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 ผลการดำเนินการหน้า Popup ของก้านปัด HSD

No.	Details	Result
1	สามารถแสดงชื่อต่าง ๆ ของ HSD ได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
2	สามารถแสดงสถานะต่าง ๆ ของ HSD ได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
3	สามารถแสดงโหมดต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
4	สามารถสั่งงานผ่าน Popup ได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน

6. หน้า TC01



ภาพที่ 4.10 หน้า TC01

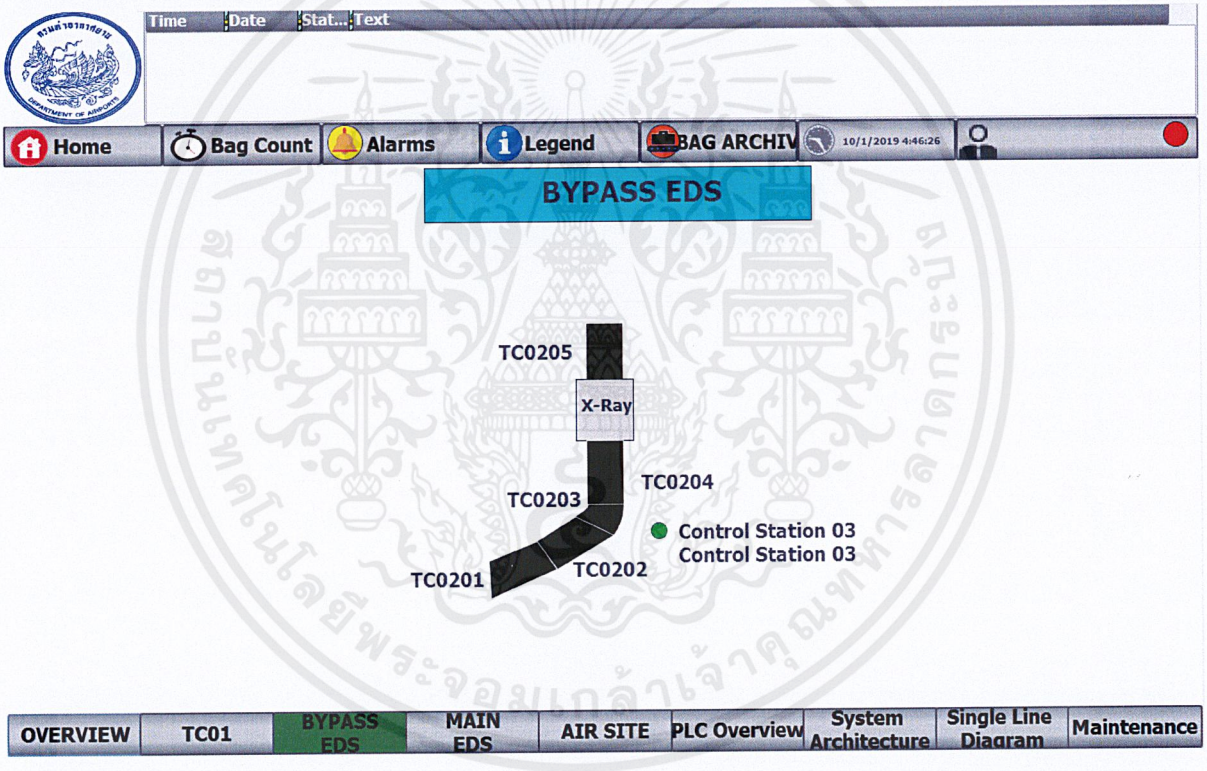
ภาพที่ 4.10 คือ หน้า TC01 เป็นหน้าที่แสดงสายพานก่อนเข้าเครื่องสแกน จะแสดงชื่อของ สายพาน ตามการวางสายพานที่สนามบินระนอง หน้านี้สามารถกดที่สายพานและสั่งงานได้เหมือนหน้า Overview

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 ผลการดำเนินการหน้า TC01

No.	Details	Result
1	สามารถแสดงชื่อต่าง ๆ ของหน้านี้ได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์	ผ่าน
2	สามารถโชว์หรือซ่อนเซนเซอร์ได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
3	Tower Lamp สามารถแสดงสถานะได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
4	สามารถแสดงผลสถานะของสายพานได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน

7. หน้า Bypass EDS



ภาพที่ 4.11 หน้า Bypass EDS

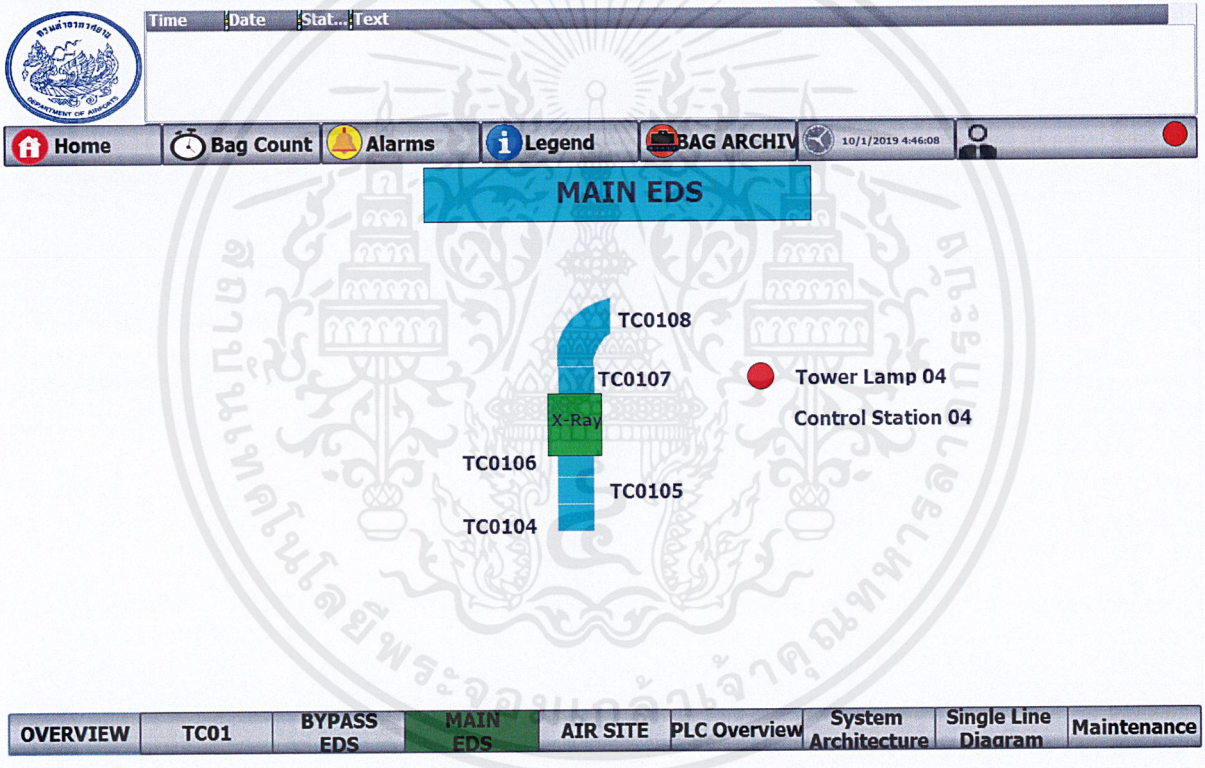
ภาพที่ 4.11 หน้า Bypass EDS จะตัดสายพานทั้งหมดออกเหลือสายพานก่อนเข้าเครื่อง สแกนของสายพานสำรอง ตามการวางสายพานที่สนามบินระนอง หน้านี้สามารถกดที่สายพานและเครื่องสแกน ได้เหมือนหน้า Overview

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 ผลการดำเนินการหน้า Bypass EDS

No.	Details	Result
1	สามารถแสดงชื่อต่าง ๆ ของหน้านี้ได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์	ผ่าน
2	สามารถโชว์หรือซ่อนเซนเซอร์ได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
3	Tower Lamp สามารถแสดงสถานะได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
4	สามารถแสดงผลสถานะของสายพานได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน

8. หน้า Main EDS



ภาพที่ 4.12 หน้า Main EDS

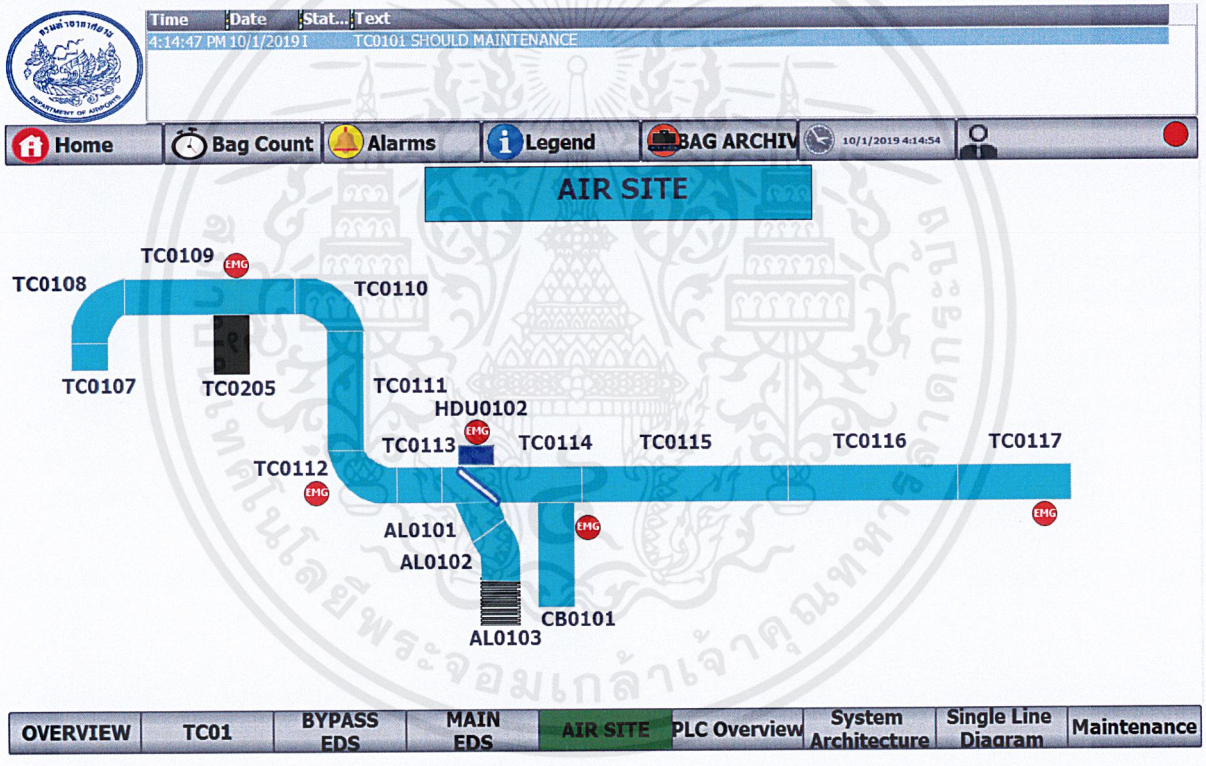
ภาพที่ 4.12 หน้า Main EDS จะตัดสายพานทั้งหมดออกเหลือสายพานก่อนเข้าเครื่องสแกนของสายพาน หน้านี้สามารถกดที่สายพานและเครื่องสแกน ได้เหมือนหน้า Overview

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 ผลการดำเนินการหน้า Main EDS

No.	Details	Result
1	สามารถแสดงชื่อต่าง ๆ ของหน้านี้ได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์	ผ่าน
2	สามารถโชว์หรือซ่อนเซนเซอร์ได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
3	Tower Lamp สามารถแสดงสถานะได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
4	สามารถแสดงผลสถานะของสายพานได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน

9. หน้า AIR SITE



ภาพที่ 4.13 หน้า AIR SITE

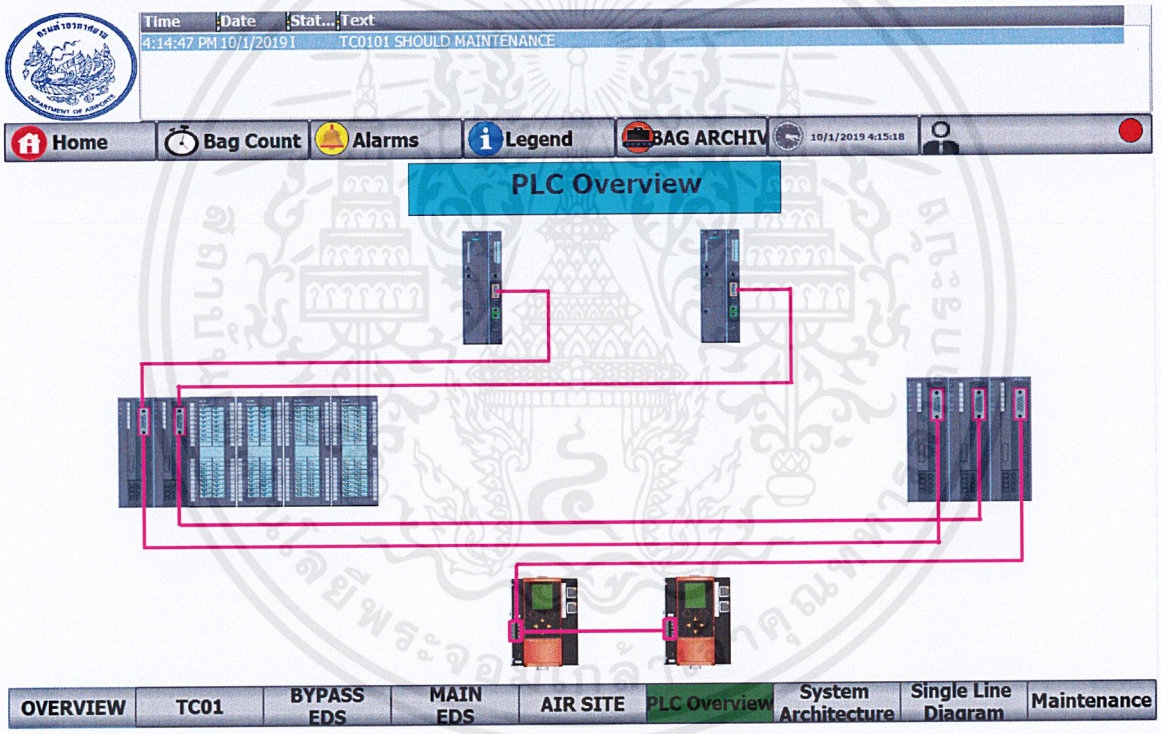
ภาพที่ 4.13 หน้า AIR SITE หน้านี้แสดงการทำงานของสายพาน หลังเครื่องสแกน ไปจนถึง AIR SITE หน้านี้สามารถกดที่สายพานและเครื่องสแกนได้เหมือนหน้า Overview

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 ผลการดำเนินการหน้า AIR SITE

No.	Details	Result
1	สามารถแสดงชื่อต่าง ๆ ของหน้านี้ได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์	ผ่าน
2	สามารถโชว์หรือซ่อนเซนเซอร์ได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
3	Tower Lamp สามารถแสดงสถานะได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
4	สามารถแสดงผลสถานะของสายพานได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน

10. หน้า PLC Overview



ภาพที่ 4.14 หน้า PLC Overview

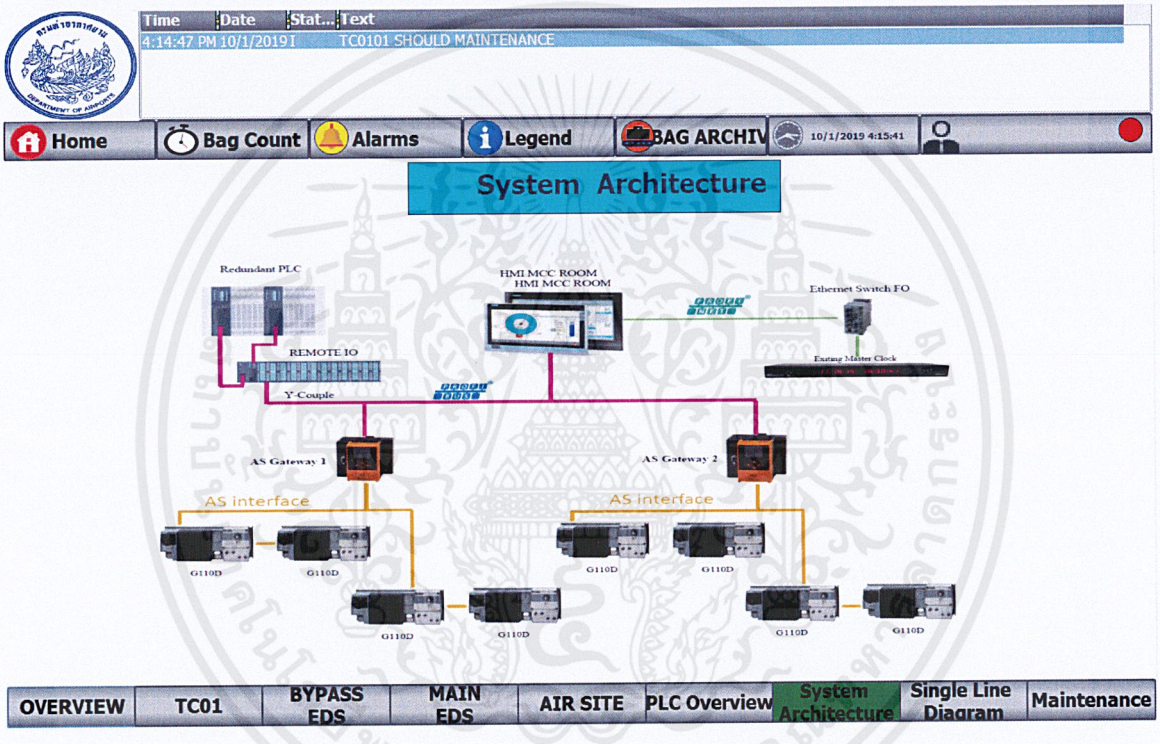
ภาพที่ 4.14 หน้า PLC Overview เป็นหน้าที่แสดงภาพรวม และสถานะของพีแอลซีแต่ไม่สามารถควบคุมสถานะพีแอลซีได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 ผลการดำเนินการหน้า PLC Overview

No.	Details	Result
1	สามารถแสดงสถานะของพีเอลซีได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
2	สามารถแสดงโครงสร้างการเชื่อมต่อของระบบได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน

11. หน้า System Architecture



ภาพที่ 4.15 หน้า System Architecture

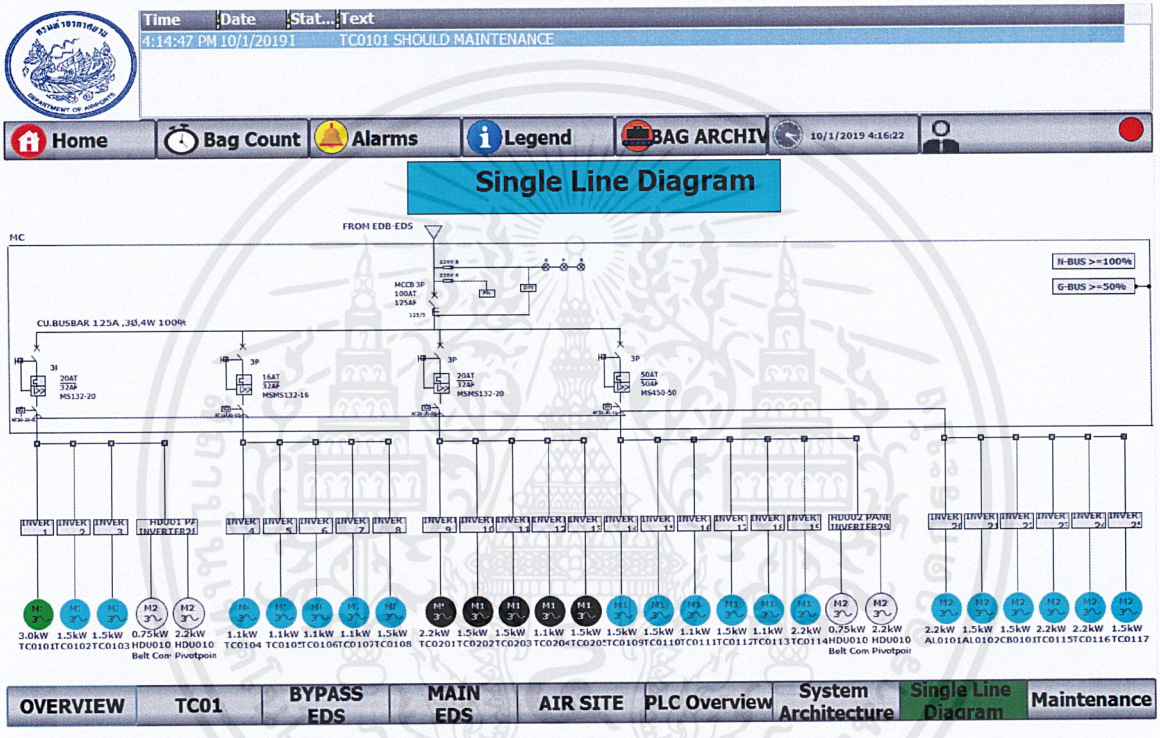
ภาพที่ 4.15 หน้านี้จะบอกเกี่ยวกับการเชื่อมต้อทั้งหมดในระบบคอนโทรลตั้งแต่ พี แ อ ล ซี จนไป ถึง Inverter เพื่อให้ผู้ใช้งานรู้ว่าการเชื่อมต่อเป็นแบบใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 ผลการดำเนินการหน้า System Architecture

No.	Details	Result
1	สามารถแสดงโครงสร้างการเชื่อมต่อของระบบได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน

12. หน้า Single Line Diagram



ภาพที่ 4.16 หน้า Single Line Diagram

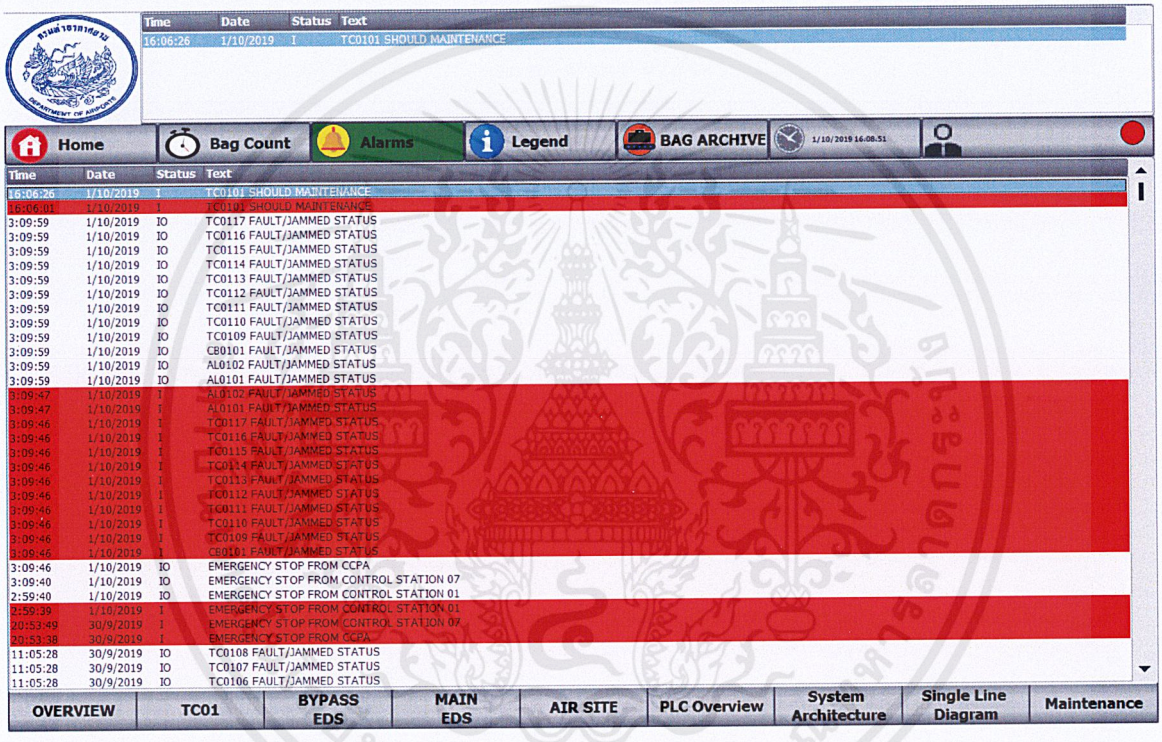
ภาพที่ 4.16 หน้านี้จะบอกเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าทั้งหมดของกระบวนการทำงานของสายพาน ว่า Inverter ตัวไหนควบคุมมอเตอร์ตัวไหน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 ผลการดำเนินการหน้า Single Line Diagram

No.	Details	Result
1	สามารถแสดงโครงสร้างทางระบบไฟฟ้าทั้งหมดของระบบสายพานได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
2	มอเตอร์สามารถแสดงสถานะได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน

13. หน้า Alarm



ภาพที่ 4.17 หน้า Alarm

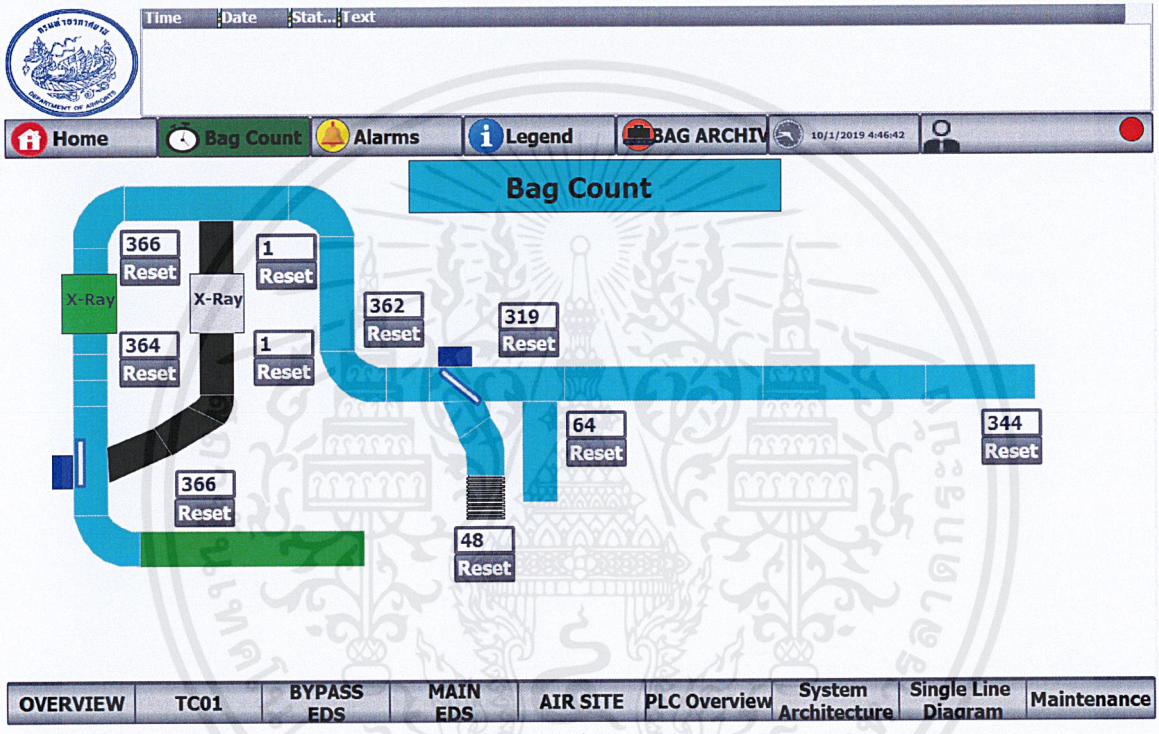
ภาพที่ 4.17 หน้า Alarm หน้านี้จะเป็นหน้าที่แจ้งเตือน ที่เกิดขึ้นทั้งหมดในระบบให้ผู้ใช้ได้รับรู้ว่าเกิดอะไรขึ้น โดยจะมี วัน เดือน ปี เวลาที่เกิด และปัญหาที่เกิดขึ้นบอกที่หน้าจอ เพื่อให้ผู้ใช้รับทราบและนำไปแก้ปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 ผลการดำเนินการหน้า Alarm

No.	Details	Result
1	สามารถแจ้งเตือน Alarm ที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับระบบสายพานลำเลียงได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน

14. หน้า Bag Count



ภาพที่ 4.18 หน้า Bag Count

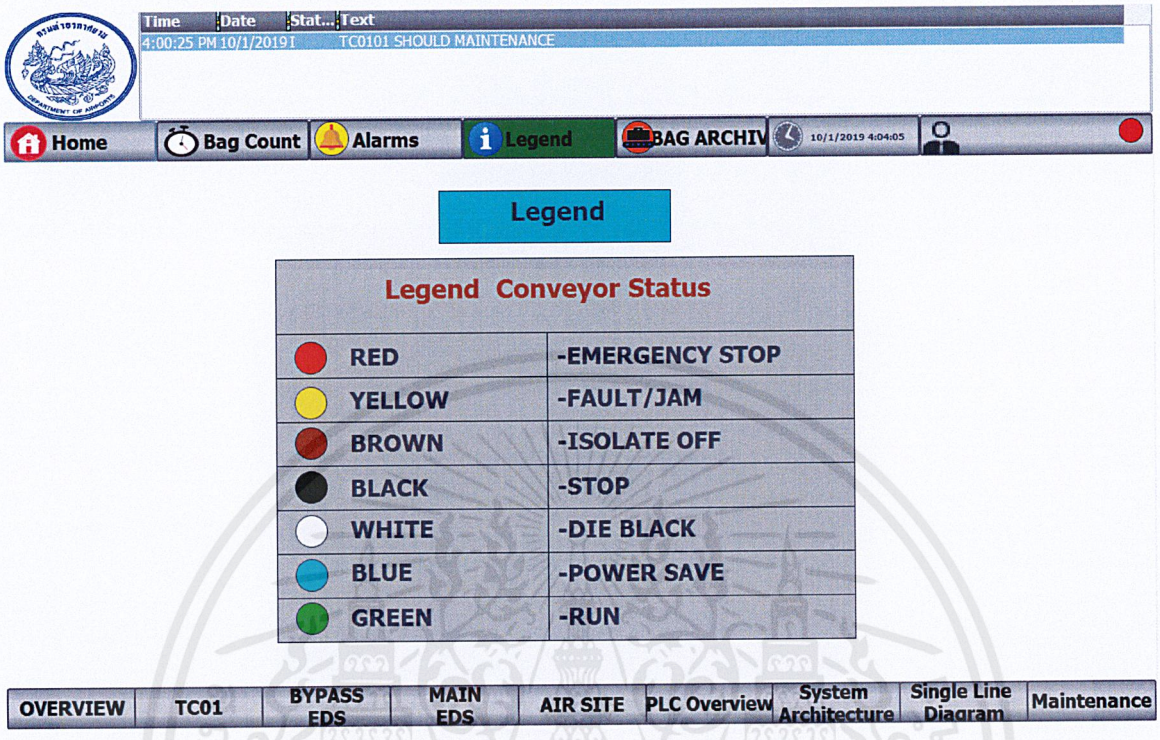
ภาพที่ 4.18 หน้า Bag Count เป็นหน้าที่แสดงจำนวนของกระเป๋าที่เข้าเครื่องสแกนในแต่ละวัน

ตารางที่ 4.14 ผลการดำเนินการหน้า Bag Count

No.	Details	Result
1	สามารถนับจำนวนกระเป๋าตามตำแหน่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15. หน้า Legend



ภาพที่ 4.19 หน้า Legend

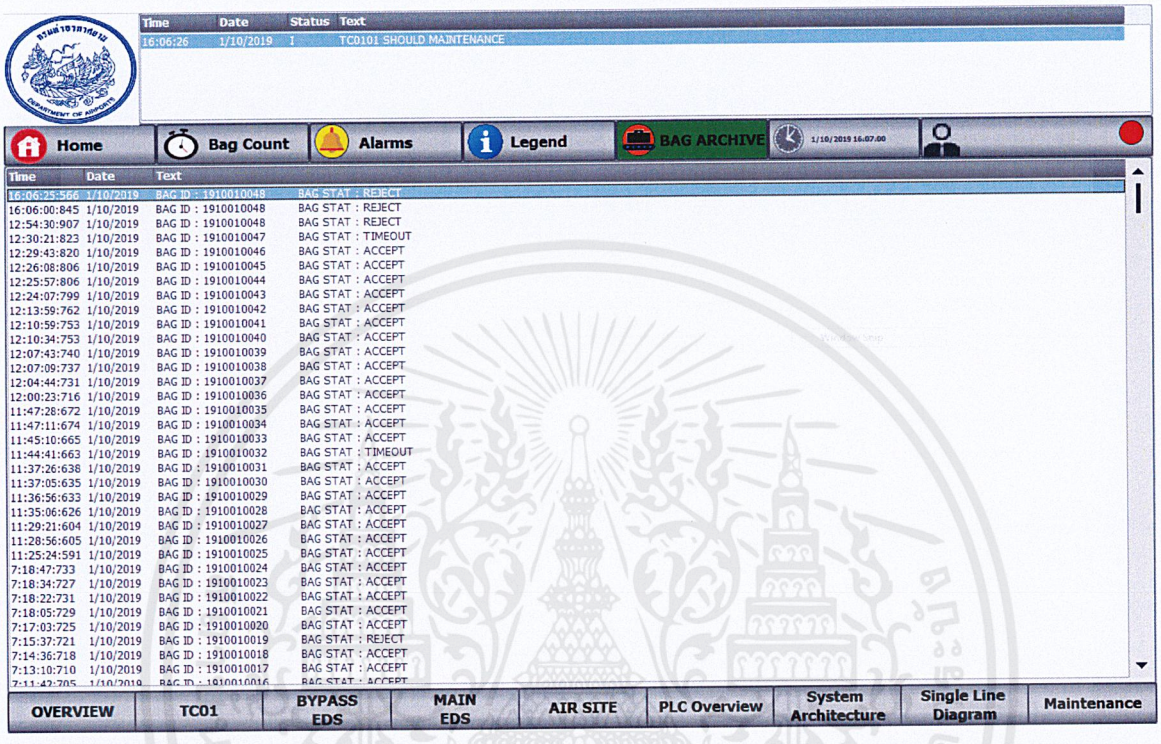
ภาพที่ 4.19 หน้า Legend บอกความหมายของสีของสายพาน เมื่อเกิดปัญหาว่าเกิดอะไร ขึ้นก็สามารถมาดูหน้านี้ได้

ตารางที่ 4.15 ผลการดำเนินการหน้า Legend

No.	Details	Result
1	สามารถบอกความหมายของสีต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. หน้า Bag Archive



ภาพที่ 4.20 หน้า Bag Archive

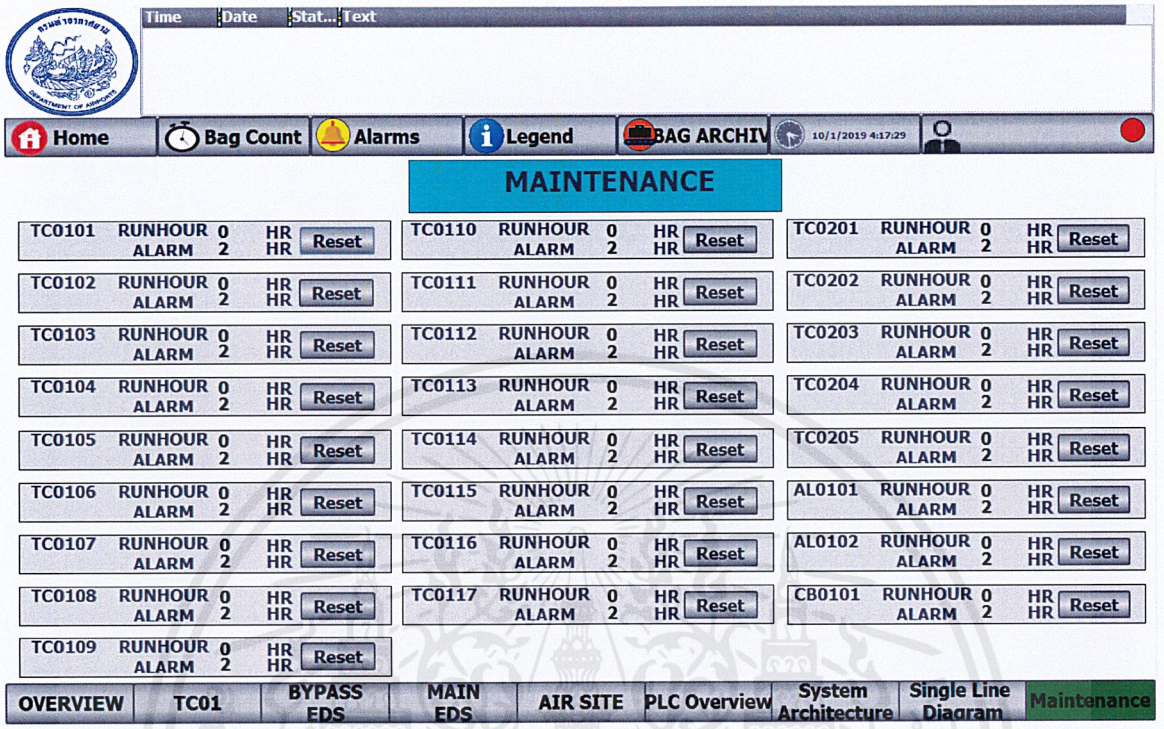
ภาพที่ 4.20 หน้า Bag Archive เป็นหน้าที่แสดงสถานะ และ ID ของกระเป๋าแต่ละใบ ที่ผ่านเครื่องสแกน

ตารางที่ 4.16 ผลการดำเนินการหน้า Bag Archive

No.	Details	Result
1	สามารถบอกผลของการตรวจกระเป๋าได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17. หน้า Maintenance



ภาพที่ 4.21 หน้า Maintenance

ภาพที่ 4.21 หน้า Maintenance เป็นหน้าที่แสดงชั่วโมงของการทำงานของสายพาน เมื่อมี การตรวจเช็ค และสามารถตั้งค่าเพื่อการตรวจเช็คในครั้งต่อไปได้

ตารางที่ 4.17 ผลการดำเนินการหน้า Maintenance

No.	Details	Result
1	สามารถแสดงบอกจำนวนชั่วโมงที่สายพานทำงานไปทั้งหมดได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
2	สามารถแจ้งเตือนเมื่อจำนวนชั่วโมงถึงที่กำหนดไว้ได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

จากการจัดสร้างหน้าจอเอชเอ็มไอกราฟิกบนพื้นฐานของ TIA Portal สำหรับระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าในท่าอากาศยาน สามารถดำเนินงานสำเร็จลุล่วง โดยการแสดงผลการทำงานของระบบสายพานลำเลียงกระเป๋ารวมถึงเครื่องสแกนบนหน้าจอเอชเอ็มไอมีความสอดคล้องกับการทำงานของระบบจริง ซึ่งแสดงได้ว่าการจัดสร้างเอชเอ็มไอจะเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถควบคุมและเฝ้าระวังการทำงานของอุปกรณ์ได้อย่างประสิทธิภาพ โดยผู้ใช้งานสามารถควบคุมการทำงานของสายพานต่าง ๆ ผ่านทางหน้าจอเอชเอ็มไอและสามารถดูการแจ้งเตือนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นแบบเวลาจริง (Real Time) หรือการแสดงผลของการตรวจสอบกระเป๋าที่ผ่านเครื่องสแกน หรือจำนวนของกระเป๋าสำภาระในแต่ละวันได้ นอกจากนี้ ผู้ใช้งานยังสามารถตรวจสอบความผิดปกติของสายพานที่เกิดขึ้น ณ จุดต่าง ๆ และสามารถตรวจสอบความผิดปกติของเครื่องสแกนได้ ทำให้สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างทันท่วงที ช่วยลดปัญหาการหยุดชะงักของระบบสายพานลำเลียงกระเป๋าได้ ส่งผลให้การลำเลียงกระเป๋าไม่เกิดความล่าช้า

5.2 ปัญหาและวิธีแก้ไข

1. ปัญหาที่พบ

1.1 ผู้ใช้งานยังไม่เข้าใจระบบบนหน้าจอเอชเอ็มไอและขาดความรู้ในเทคโนโลยีสมัยใหม่

1.2 สายพานไม่สามารถทำงานได้ เนื่องจาก อุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุม เช่น ไดรฟ์ไม่สามารถตั้งค่า หรือเกิดจากไดรฟ์ชำรุด

2. วิธีการแก้ปัญหา

2.1 จัดการอบรมวิธีการใช้งาน และทำคู่มือการใช้งานให้กับผู้ใช้งาน

2.2 เปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุด

5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการจัดสร้างหน้าจอเอชเอ็มไอกราฟิกจำเป็นต้องรู้เงื่อนไขการทำงานของกระบวนการสายพานและในการออกแบบหน้าจอเอชเอ็มไอควรออกแบบให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ง่าย นอกจากนี้ผู้จัดสร้างระบบต้องมีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบสายพานลำเลียงและเครื่องสแกนด้วย เพื่อการแสดงผลด้วยภาพ (Vitualization) บนหน้าจอเอชเอ็มไอกราฟิกมีความสมจริงมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

[1] Wikipedia. 2560. “Baggage Handling System”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา https://en.wikipedia.org/wiki/Baggage_handling_system(30 ธันวาคม 2562).

[2] ADVANCE ELECTRONIC TRAINING CENTER. 2560. “TIA Portal ซอฟต์แวร์”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.advance-electronic.com/blog/detail/113/th/PLC-คือ-อะไร.html (30 ธันวาคม 2562).

[3] Tech Talk Thai. 2561. “[PR] ซีเมนส์เปิดตัวซอฟแวร์ ล่าสุด “TIA Portal V15.1” ด้วยคอนเซ็ปต์ลดเวลาการพัฒนา แต่ได้ผลงานที่ดีขึ้น”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา https://www.techtalkthai.com/siemens-releases-tia-portal-v14/ (30 ธันวาคม 2562).

[4] INTELLIGENT ENERGY MANAGMENT. 2560. “HMI Programming”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา www.energyscopethai.com/hmi-programming/ (30 ธันวาคม 2562).

[5] Automation 360. 2560. “หน้าจอสัมผัส (Touch screen) รุ่น TP1500 comfort”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา https://automation360blog.wordpress.com/plc/(30 ธันวาคม 2562).

[6] CREATUS SHOP. 2560. “เครื่องตรวจสอบวัตถุต้องสงสัยแบบเอกซเรย์”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา https://www.creatusshop.com/product/smithsdetection-hi-scan-6040i/ (30 ธันวาคม 2562)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายคงเกียรติ ตั้งนิติพิฐจักร
วัน เดือน ปี เกิด	15 ธันวาคม 2539
ภูมิลำเนา	438 ถนนนาสร้าง ตำบลนครปฐม อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000
E-mail	kok_kes@hotmail.com
โทรศัพท์	0947943166

ประวัติการศึกษา

- 2555-2557 ระดับมัธยมตอนปลายโรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย
- 2559-ปัจจุบัน วิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต หลักสูตรวิศวกรรมอัตโนมัติ
  ภาควิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม คณะวิศวกรรมศาสตร์
  สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประสบการณ์

- นักศึกษาฝึกงาน แผนก Project Engineering บริษัท พีเอส เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
- นักศึกษาโครงการสหกิจศึกษา แผนก Project Engineering
  บริษัท พีเอส เอ็นจิเนียริ่ง คอลซัลแตนท์ จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้