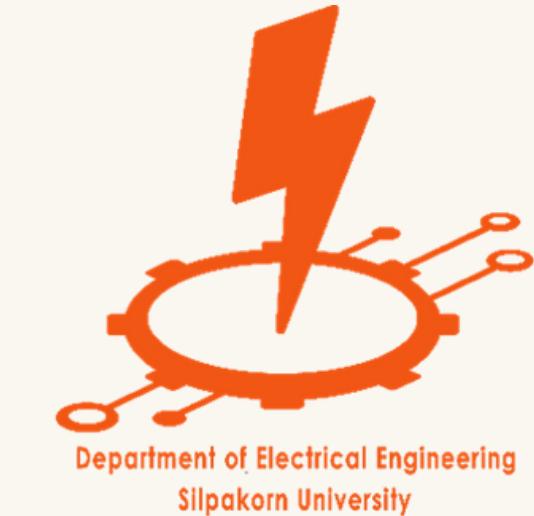




NSK



การพัฒนาระบบเบิก จ่ายซึ่งงานสำหรับสาย การผลิตแบบอัตโนมัติ

**Development of a parts disbursement system
for automatic production lines (E-kanban)**

ผู้นำเสนอ: นางสาวกัลยรัตน์ wol เก้า 630910308

ที่ปรึกษา: คุณนุมัติ โชคอาภาพ ชี G.M

คุณจิตตพัฒน์ เมธานรพัฒน์ M.G.R

คุณชัยชนะ ศรีแสง Supervisor

อาจารย์ที่ปรึกษา: อาจารย์ชัยวุฒิ ชูรักษ์

ประวัติข้อมูลส่วนตัว

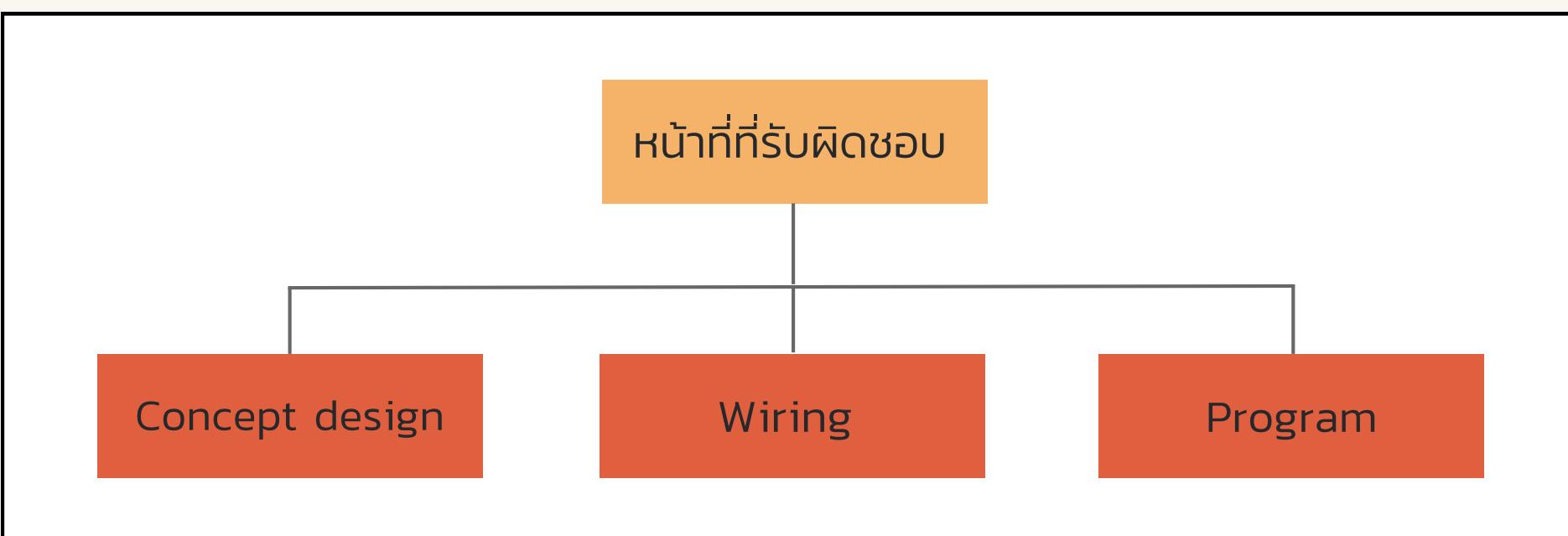
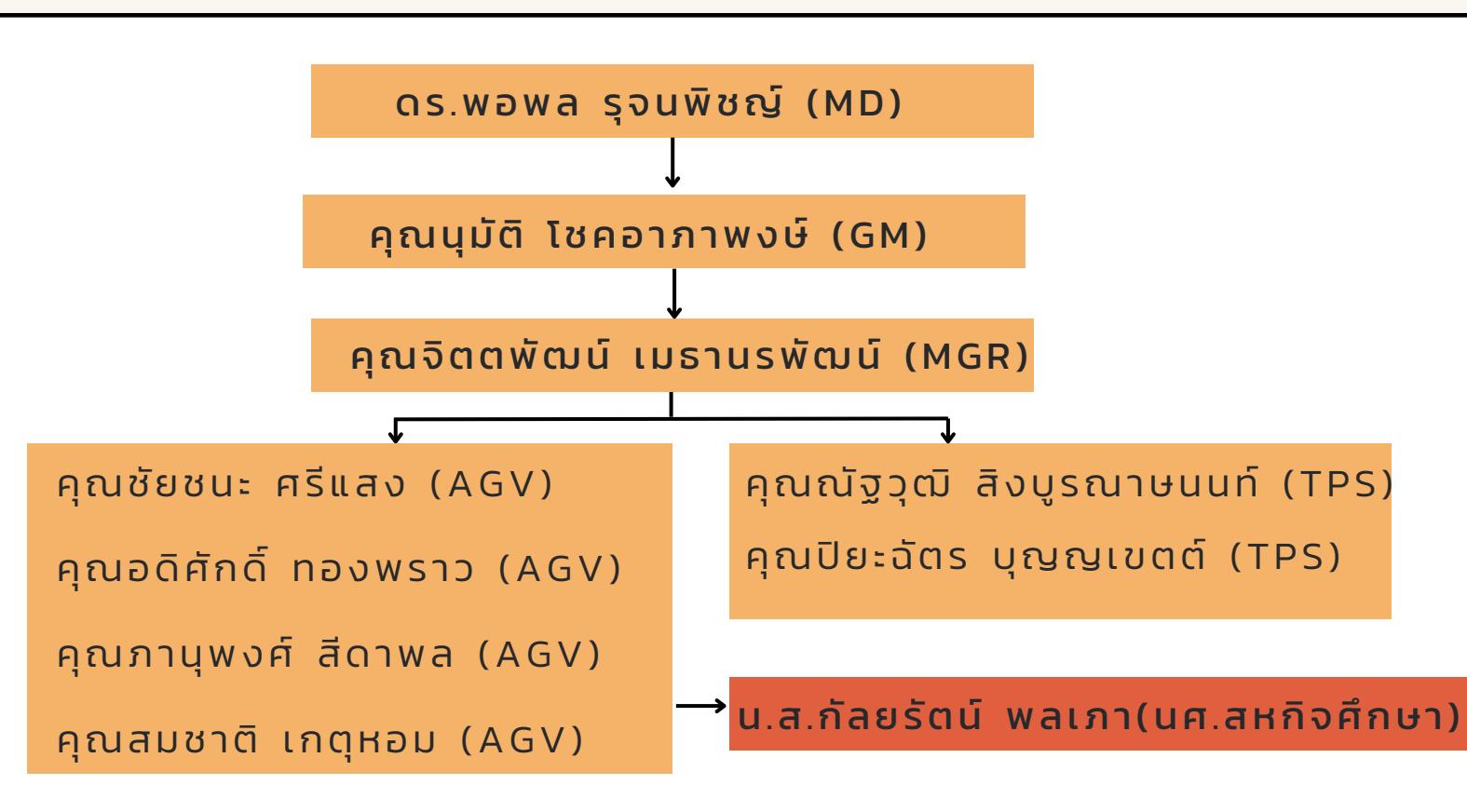
ชื่อ : น.ส.กัญรัตน์ พลเกา

ระยะเวลาในการฝึกสหกิจศึกษา : 20 มิถุนายน 2566 - 6 ตุลาคม 2566

การศึกษา :



ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4
ม.ศิลปกร	ม.ศิลปกร	ม.ศิลปกรและฝึกงานที่บริษัทNSK bearings manufacturing thailand	ปัจจุบันฝึกสหกิจศึกษาที่บริษัทNSK bearings manufacturing thailand



ตำแหน่งและหน้าที่ที่รับผิดชอบ

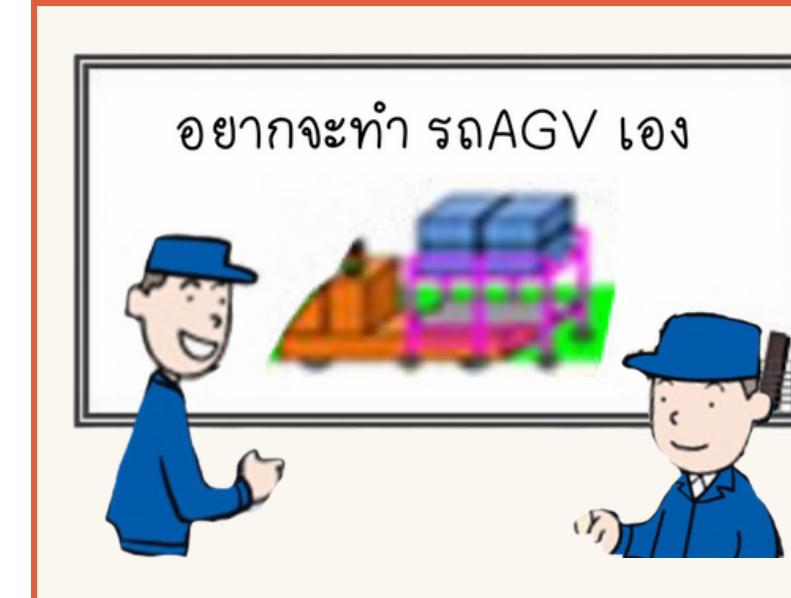
การพัฒนาระบบการ Supply Part สู่ระดับ 4.0

ระบบเดิมการ Supply Part



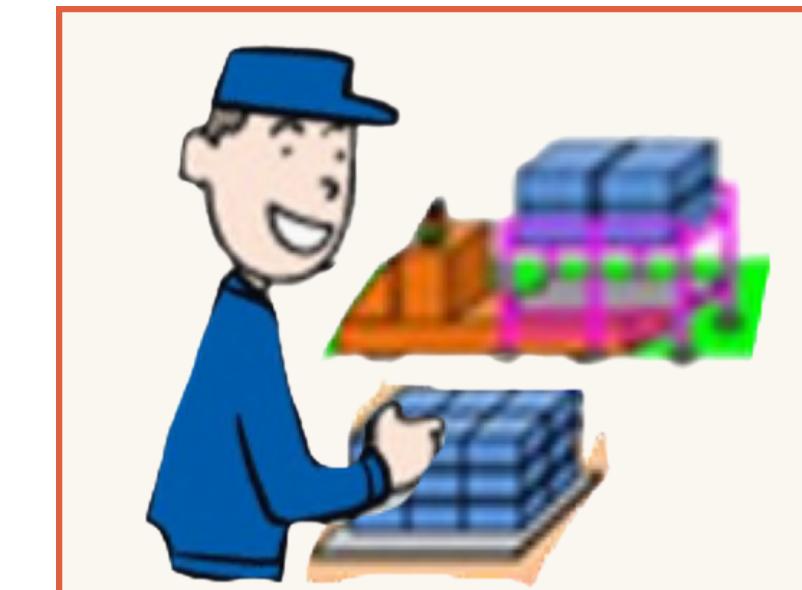
เมื่อก่อนคนงานจะลาก Box ไปวางไว้ที่หน้าไลน์ผลิตเป็นพาเลต
ทำให้เกิดปัญหาต่อไปนี้
- ไม่มีจำนวนแน่ชัดในการเบิกซื้องาน
- ซื้องานเหลือเก่าไร้ประโยชน์
กลับ WH ก็งมงด
- G1 มีการผลิตและสต็อกงานเยอะเกิน
จำเป็น

Meeting



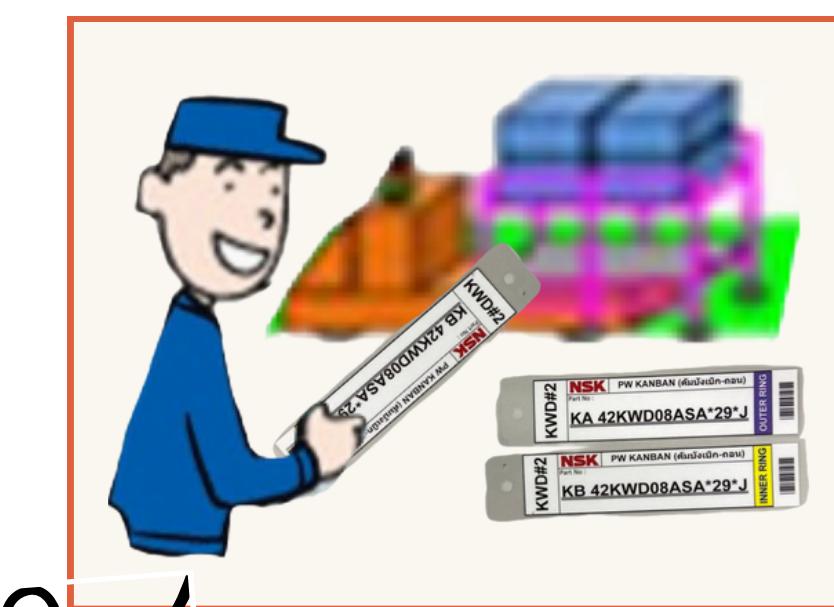
ทำให้เกิดการประชุมจะสร้างตัวรถ AGV ที่กำลังขึ้นมา

ระบบใหม่การ Supply Part



ได้สร้างรถ AGV ขึ้นมาภายในองค์กรเอง เพื่อ Supply งานตามจำนวนที่ PD เรียก

ระบบเดิมของการเรียกซื้องาน



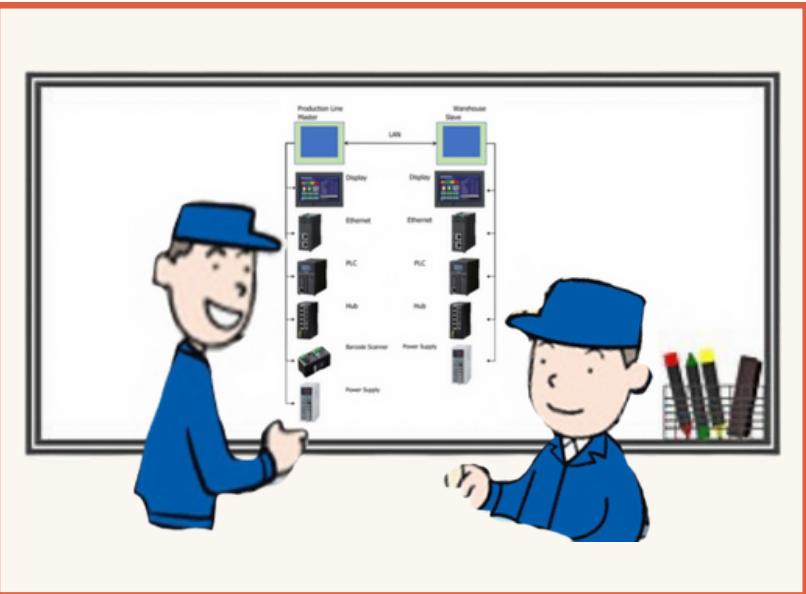
ระบบเดิมของการเรียกซื้องานจะให้พนักงานสายการผลิตเรียกซื้องาน (Part) โดยแบบเอกสารมากับรถ AGV คือ Paper kanban
ทำให้เกิดปัญหาต่อไปนี้
- ยังเป็นระบบ Manual
- ไม่สามารถเรียกซื้องานผิดไม่เดล
- สิ้นเปลืองทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
- ไม่มีความแม่นยำในระบบ

Meeting



มีการประชุมตัวระบบเรียกซึ่งงาน

Concept



มีการคิดConcept ระบบเรียกซึ่งงานใหม่ขึ้นมา

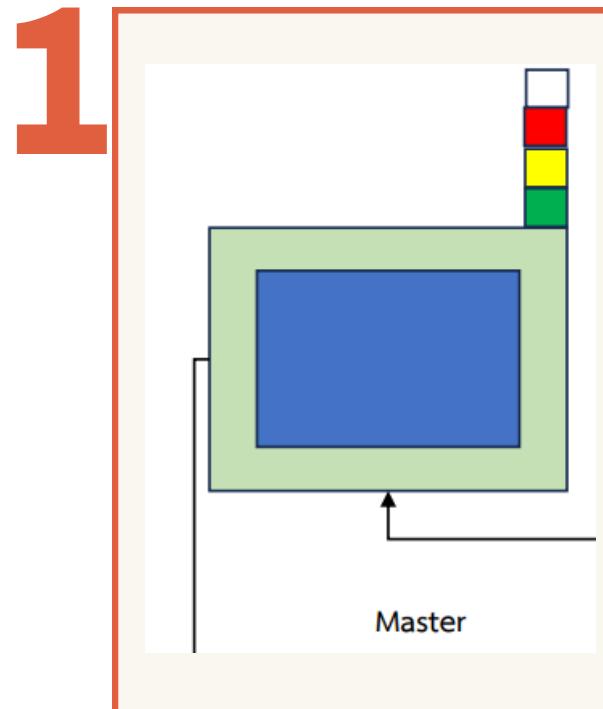
ระบบเรียกซึ่งงานใหม่

E-kanban

- ใช้เป็นระบบElectronic เข้ามาช่วยแก้ไขปัญหากระบวนการเดิม
- ทำให้ระบบเป็นAutomation และ Realtime
- ลดการสื่อสารเปลือยทั้ง物理การและสื่อแวดล้อม
- เพิ่มความแม่นยำให้กับระบบการเรียกซึ่งงาน

ระบบE-kanban แบ่งออกเป็น 2 ส่วน

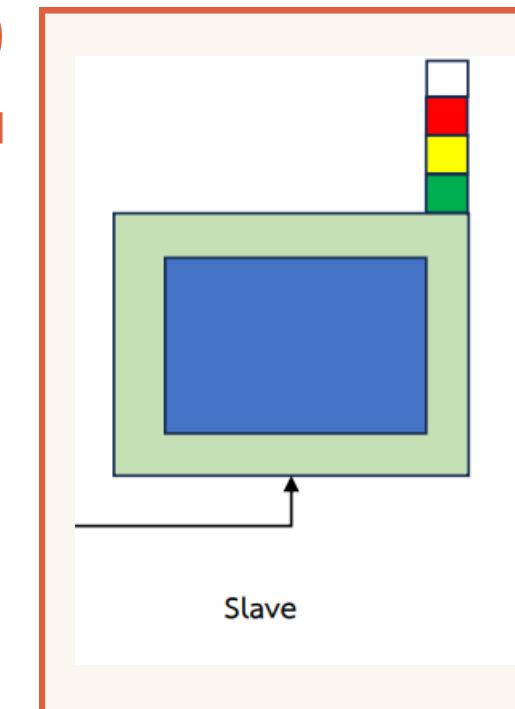
Master(ตัวส่งสัญญาณ)



1

- เป็นตัวส่งสัญญาณและส่งข้อมูล
- เชื่อมต่อกับตัวผู้ดูแล Slave โดยการใช้สาย Lan
- แจ้งข้อมูลไปยังมอนิเตอร์
- ใช้งานผ่านการแสดงผลในหน้าจอ Box
- สามารถกำหนดจำนวน Box ในการเรียกซึ่งงานได้

Slave(ตัวรับสัญญาณ)



2

- เป็นตัวรับสัญญาณและส่งข้อมูลกลับไปได้
- เชื่อมต่อกับตัวผู้ดูแล Master โดยการใช้สาย Lan
- แจ้งข้อมูลไปยังมอนิเตอร์
- ใช้งานผ่านการกดยืนยันจากหน้าจอ Display

เป็นส่วนที่ได้มีหน้าที่ที่รับผิดชอบ

สถานการณ์ปัจจุบัน

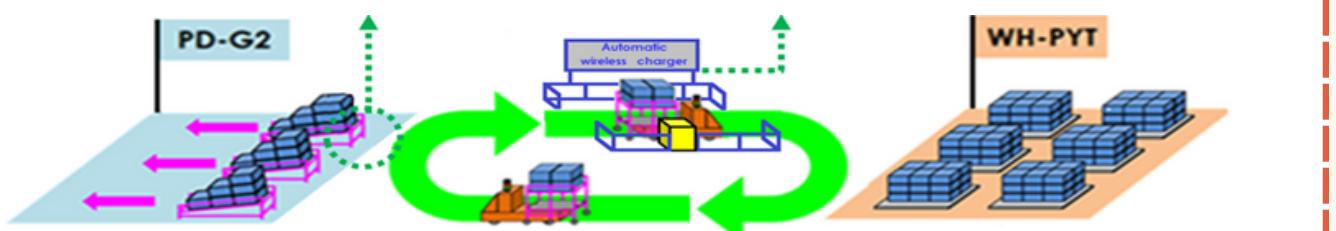
การ Supply Part จาก Warehouse เข้าสู่สายการผลิต เดิมเป็น ระบบ Manual โดยการที่พนักงานใช้ Hand Lift ลากงานจาก Warehouse ไปสู่สายการผลิตในแต่ละไลน์ ปัจจุบันได้ Improvement ให้เป็น Automatic โดยใช้ รถ AGV เป็นการลากชิ้นงาน (Part) ไปส่งในสายการผลิตแต่ละไลน์

Before ระบบ Manual



⌚ Supply Lead Time : 120 min / cycle

After Improvement ให้ Automatic

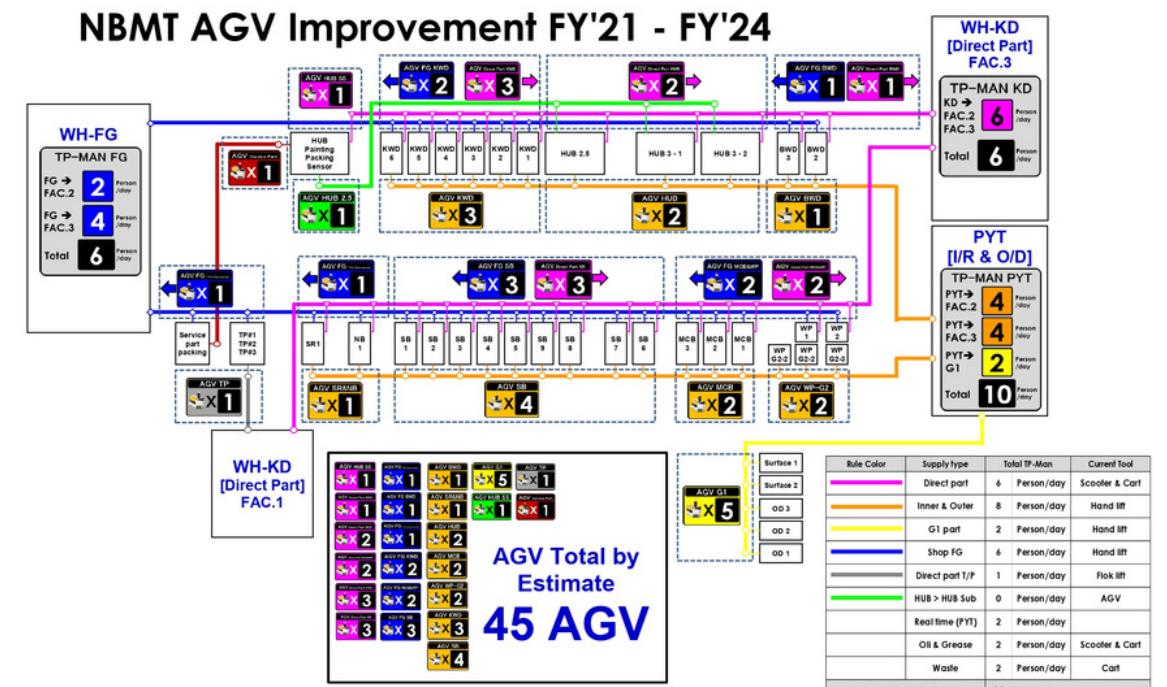


⌚ Supply Lead Time : 15 min / cycle

ก่อนและหลังของระบบการเบิกจ่ายชิ้นงาน

แผนการดำเนินการขยายการใช้รถ AGV

NBMT AGV Improvement FY'21 - FY'24



FAC2 15คัน เข้าใช้แล้ว 6คัน
FAC3 15คัน เข้าใช้แล้ว 14คัน สำรอง1

จุดที่ได้เข้ามาช่วย Support และเรียนรู้การจำมาฝึกงาน



ระยะเวลาที่เข้ามาฝึกงาน 2เดือน

- ได้เรียนโปรแกรม PLC
- ได้เรียนรู้การวางแผน
- ได้ศึกษา Process การทำ Project
- ได้เรียนรู้การใช้เครื่องมือซ่างและต่อWiring

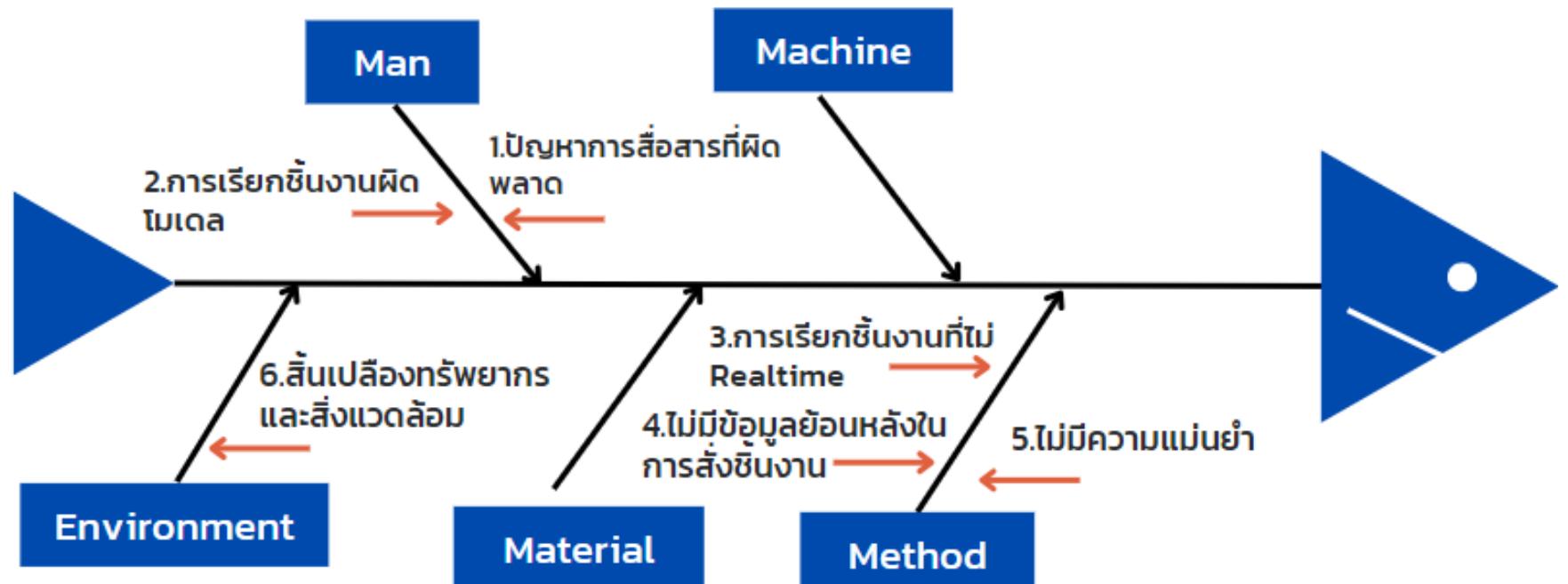
วิเคราะห์ปัญหาจากสภาพปัจจุบัน

แต่ระบบการเรียกซื้องาน (Part) ใน ปัจจุบันเป็นการ
เรียกแบบ Manual ซึ่งจะให้พนักงานสายการผลิตเรียก
ซื้องาน(Part) โดยแบบเอกสารมากับรถAGV โดยเอกสาร
บันทึกเรียกว่า “ Paper kanban”

Before ระบบ Manual



สภาพปัจจุบันของระบบเรียกซื้องาน



คะแนน	ความถี่	โอกาสในการเกิด	ความสามารถในการแก้ไข
1	0-3	1-15	ไม่สามารถแก้ไขได้
2	4-6	16-30	สามารถแก้ไขได้ด้วยเทคนิค
3	7-9	30-50	สามารถแก้ไขโดยผู้เชี่ยวชาญ
4	10 ขึ้นไป	50 ขึ้นไป	สามารถแก้ไขได้ทันทีโดยกลุ่มสมาชิก

ระบบสาเหตุ	คะแนน			รวม	ลำดับ
	ความถี่	โอกาสในการเกิด	ความสามารถในการแก้ไข		
1. ปัญหาการสื่อสารที่ผิดพลาด	2	2	3	12	4
2. การเรียกซื้องานผิดไม่เดล	2	2	4	16	3
3. การเรียกซื้องานที่ไม่ Realtime	1	1	1	1	6
4. ไม่มีข้อมูลย้อนหลังในการสั่งซื้องาน	1	1	3	3	5
5. ไม่มีความแม่นยำ	2	3	4	24	1
6. สื่อเปลือกทรัพยากรและสื่อแวดล้อม	2	2	4	16	2

แนวคิดการแก้ไขปัญหา

แก้ไขโดยการ Improvement Paper kanban ให้เป็น Electronic kanban เพื่อลดปัญหาข้างต้นและสามารถนำไปต่อยอดในการตัดสต็อกในการเบิกงานได้

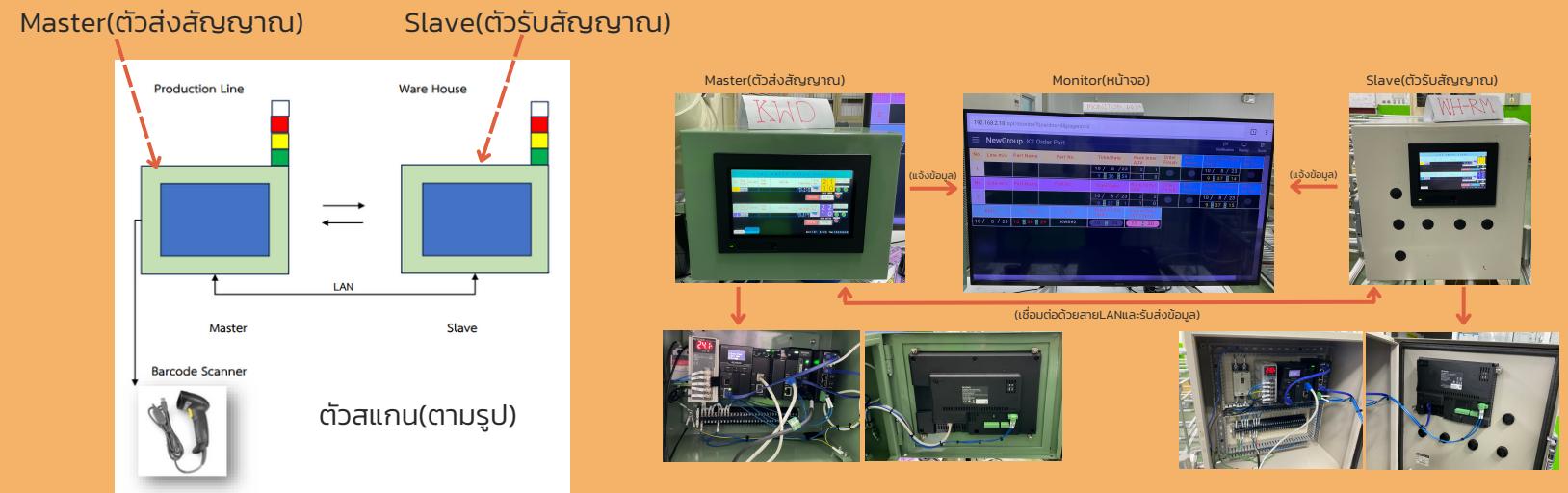
ระบบ Manual

ที่ใช้ ใช้kanbanแบบมาถับ
ตัวรถAGVเป็นตัวเรียกซื้องาน



ระบบ Automation

ใช้เป็นระบบElectronic เข้ามาช่วย
แก้ไขปัญหาได้



เป้าหมายการพัฒนาระบบเบิกจ่ายซื้องาน

แบ่งเป็น 5 เฟส

- ระบบสามารถสื่อสารกันได้และ Test in house ก่อนไปหน้างานจริง
- ทำให้ระบบสื่อสารกันได้โดยให้มีระยะห่างติดตั้งจาก WH ยังไลน์ KWD2 ระยะทาง 120 เมตร
- ขยายผลไปยัง KWD3, KWD4, KWD5 โดยแสดงผลแบบ Realtime
- ขยายผลไปยัง HUB2.5, HUB B1, BWD3, BWD2
- สามารถตัดสต็อกโดยการยิงสั่งแต่ละครั้งจะตัดแบบ realtime หากที่สุด

กระบวนการพัฒนาระบบเบิกจ่ายซื้องาน



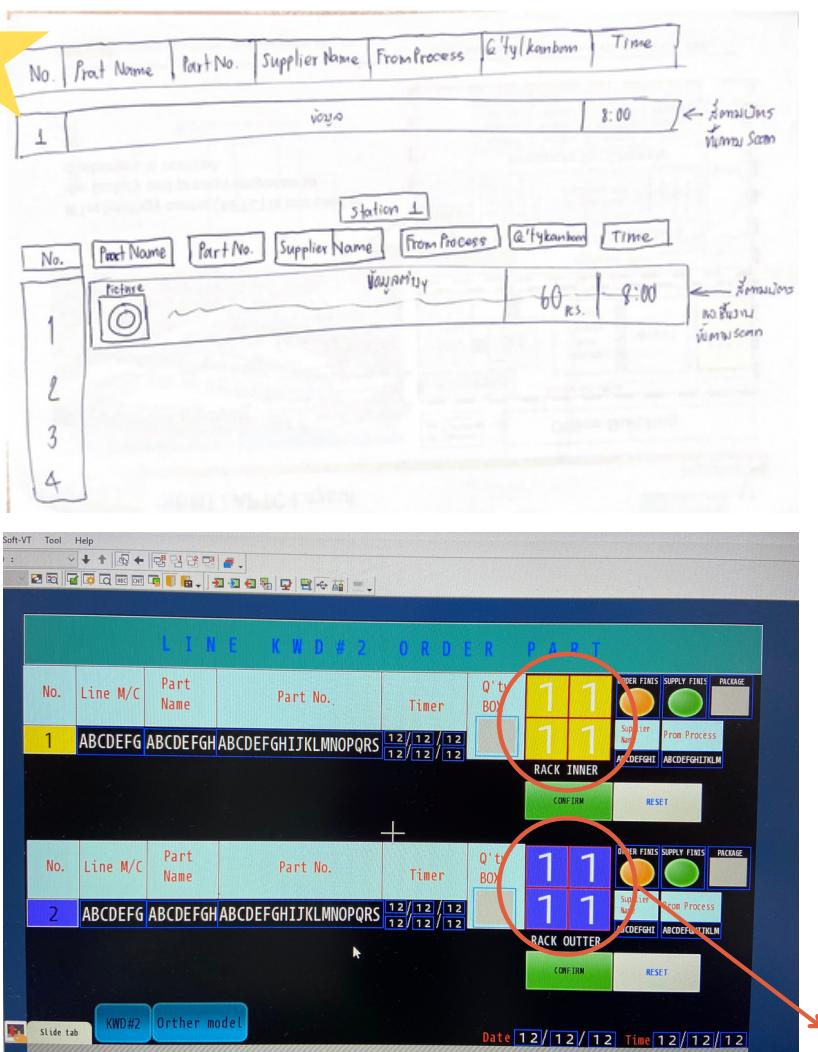
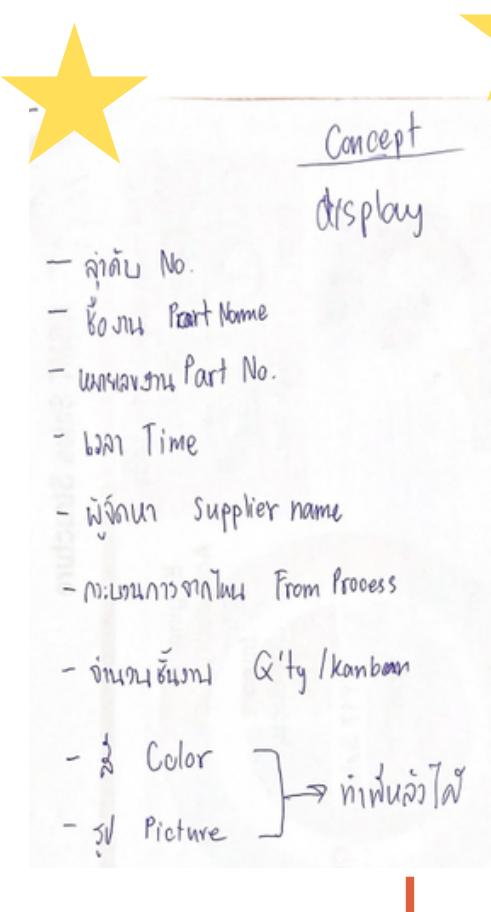
แผนการดำเนินงาน

1

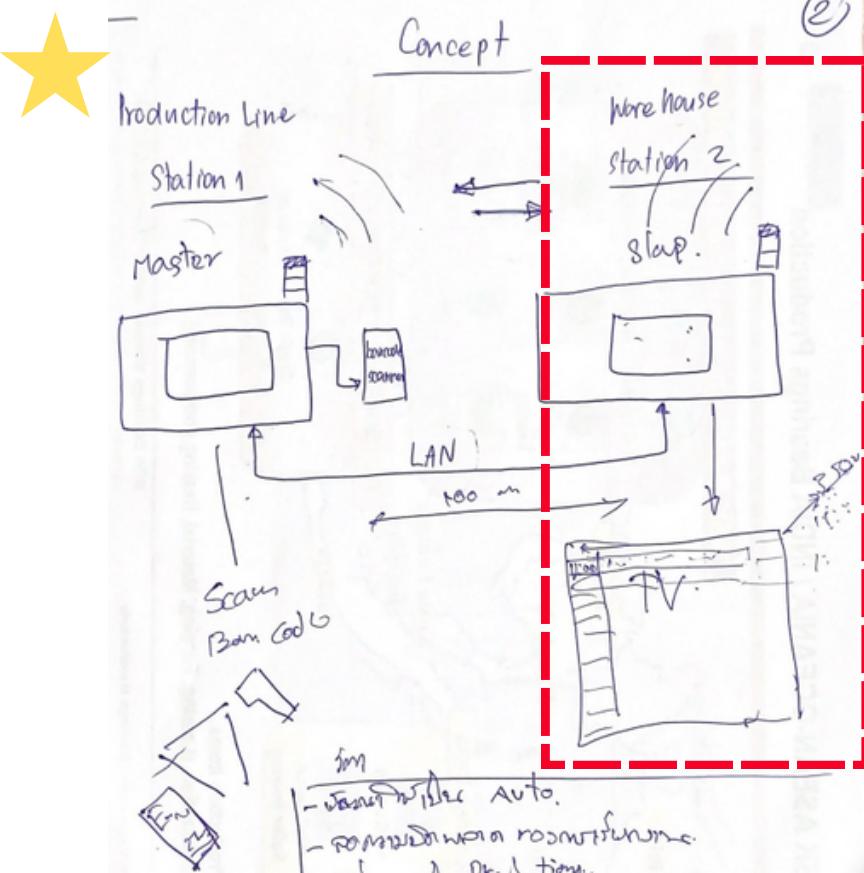
Meeting/Concept design ฝั่ง Slave(ตัวรับสัญญาณ)

	June				July				August				September				October			
	w1	w2	w3	w4	w1	w2	w3	w4	w1	w2	w3	w4	w1	w2	w3	w4	w1	w2	w3	w4
Meeting/Concept design																				
PR/PPO(การจัดซื้อ)																				
Assembly/Wiring/Program																				
Test in house																				
Trial/Install																				

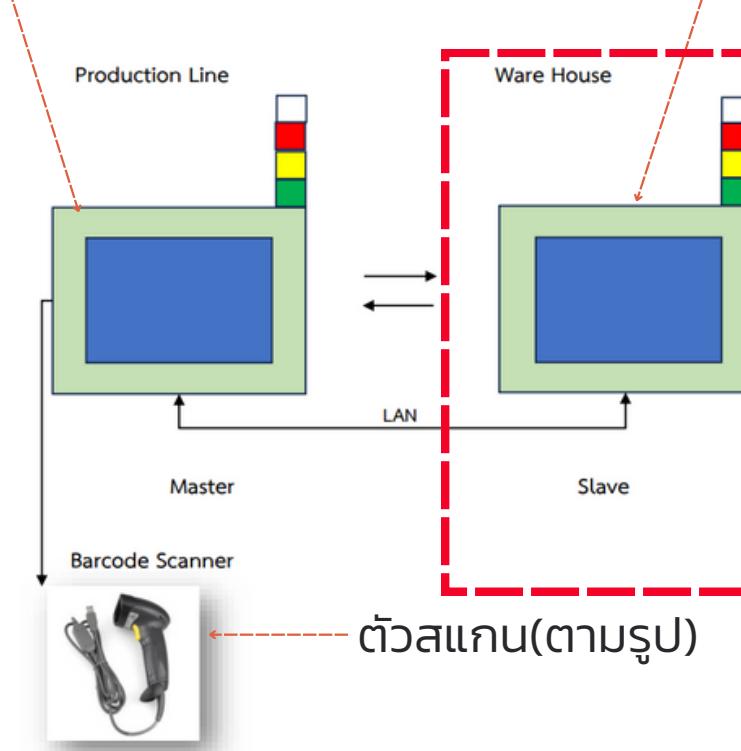
ผลการแสดงหน้าจอฝั่ง Slave(ตัวรับสัญญาณ)

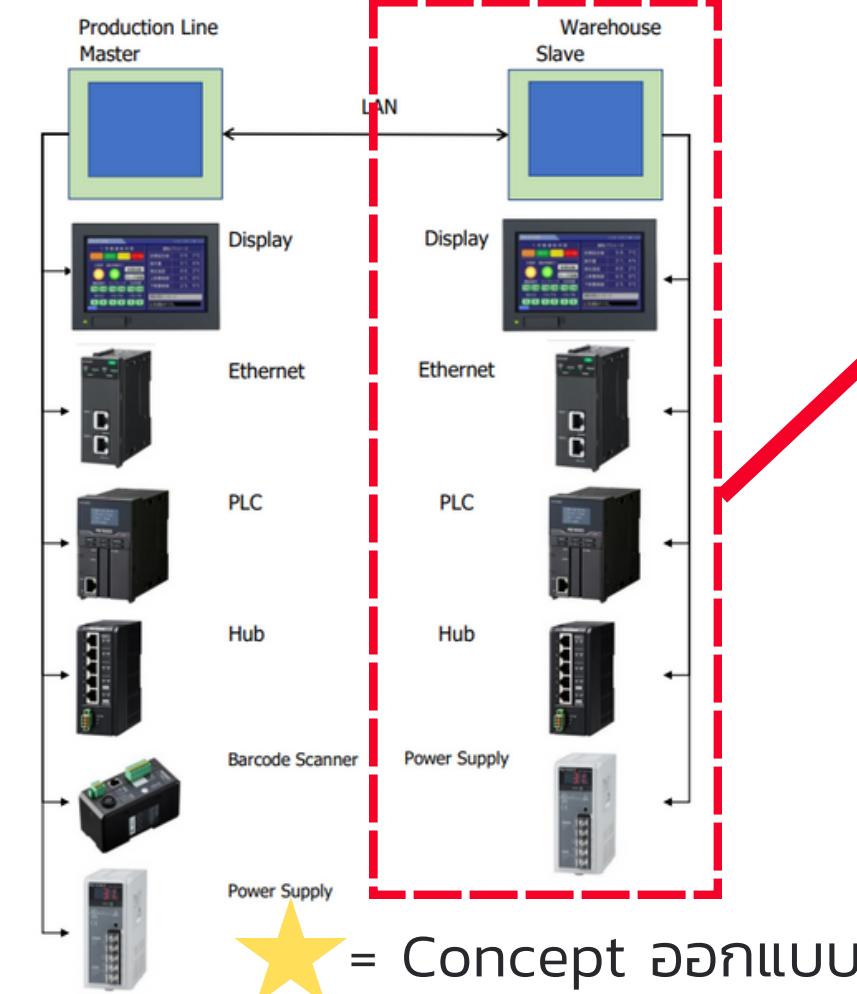
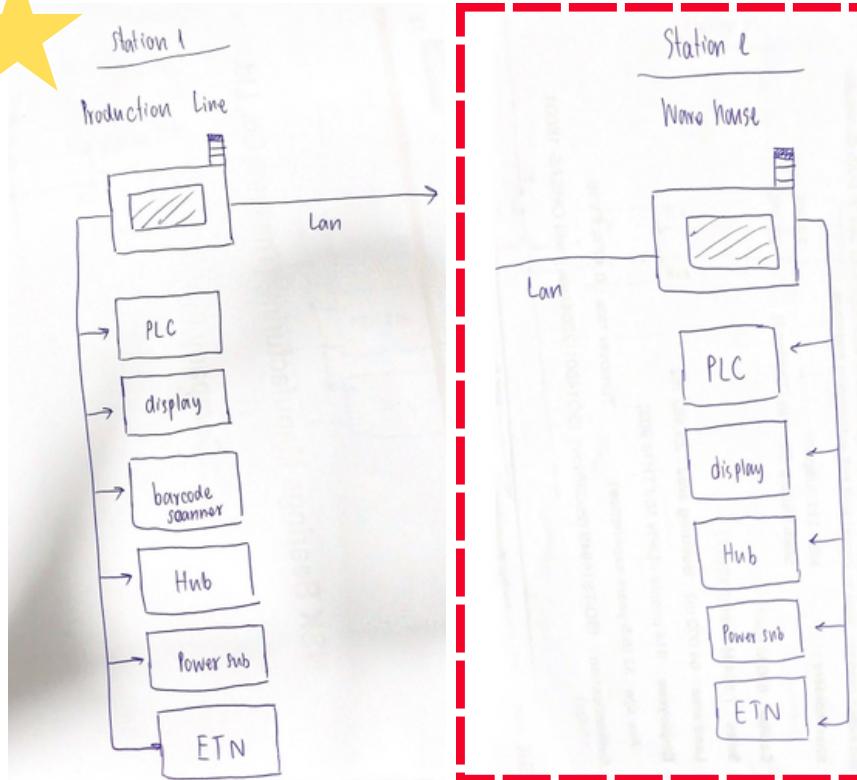


ตัวเครื่อง E-kanban



Master(ตัวส่งสัญญาณ) Slave(ตัวรับสัญญาณ)





★ = Concept ออกแบบด้วย **ข้อจำกัดการประชุม**

อุปกรณ์ภายในตัวเครื่องผู้ส่งSlave(ตัวรับสัมภาษณ์)

การ Wiring อุปกรณ์ภายในผู้ส่งSlave(ตัวรับสัมภาษณ์)



เครื่องจ่ายไฟ (power supply)
ทำหน้าที่ เป็นตัวแปลงกระแสไฟ 220V ให้กับอุปกรณ์ PLC, Ethernet ,Barcode scanner, Hub, Display



PLC ทำหน้าที่ ช่วยควบคุมอุปกรณ์ เวลาพูดโดยมีการทำงานผ่านการตั้ง โปรแกรมคำสั่งการต่างๆ



Hub ทำหน้าที่ กระจาย สัมภาษณ์อินเตอร์เน็ต



Ethernet ทำหน้าที่ สื่อสารอินเตอร์เน็ต ให้ PLC สามารถติดต่อกับอุปกรณ์อื่นได้ เครื่องอ่านบาร์โค้ด (Barcode scanner) ทำหน้าที่ อ่านบาร์โค้ดที่เป็น อินพุตและส่งข้อมูลให้ PLC



หน้าจอ (display) ทำหน้าที่ แสดงค่าข้อมูลหรือแสดง อินพุตต่างๆ

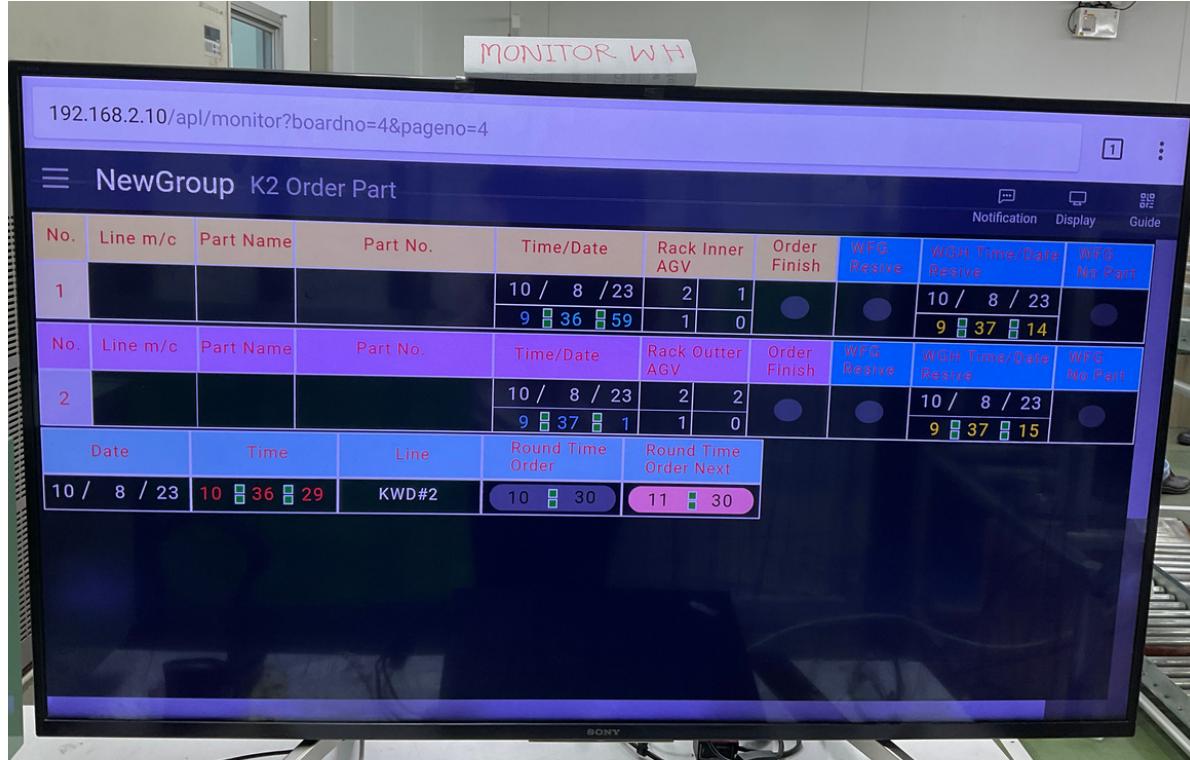
สรุป Concept จากการประชุม

2 Assembly Wiring

Master(ตัวส่งสัญญาณ)



Monitor(หน้าจอ)



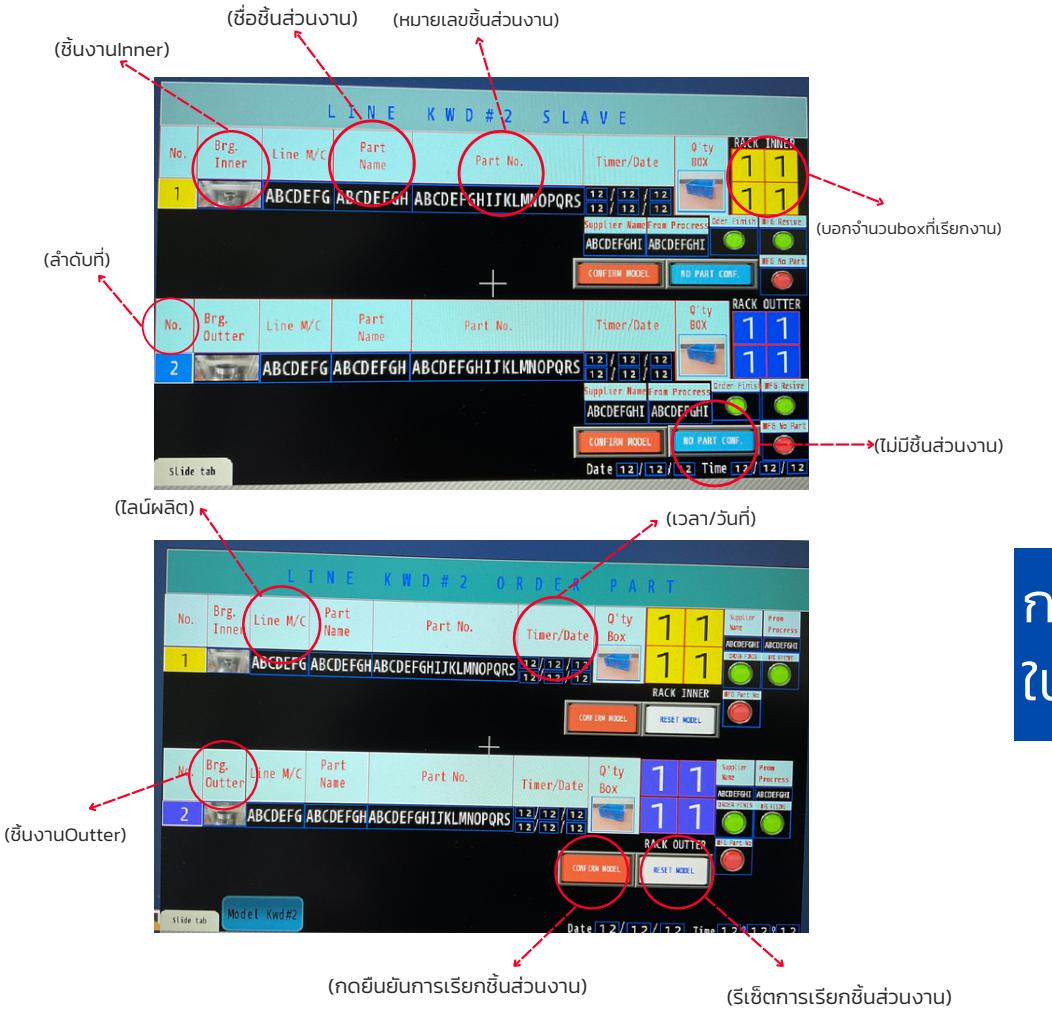
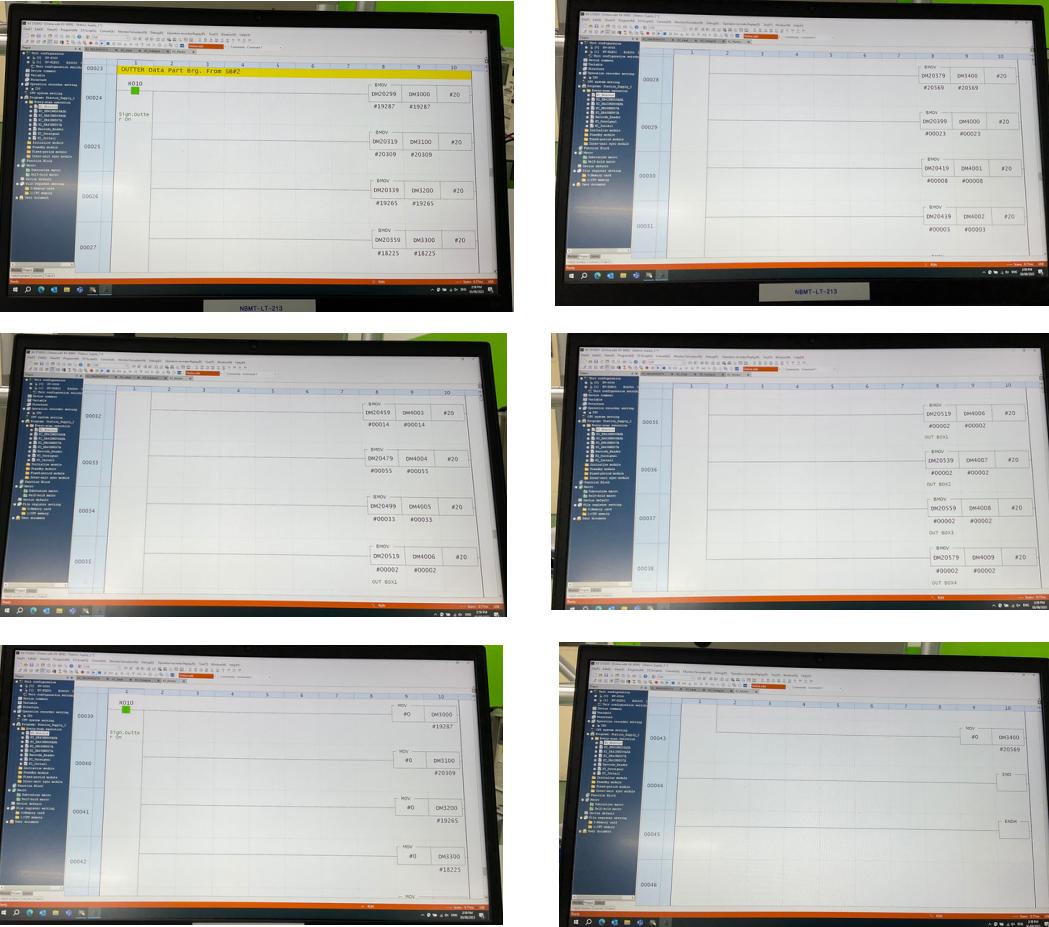
Slave(ตัวรับสัญญาณ)



(เชื่อมต่อด้วยสายLANและรับส่งข้อมูล)



3 Program



การเขียนProgram หน้าจอและPLC
ในผังSlave(ตัวรับสัญญาณ)

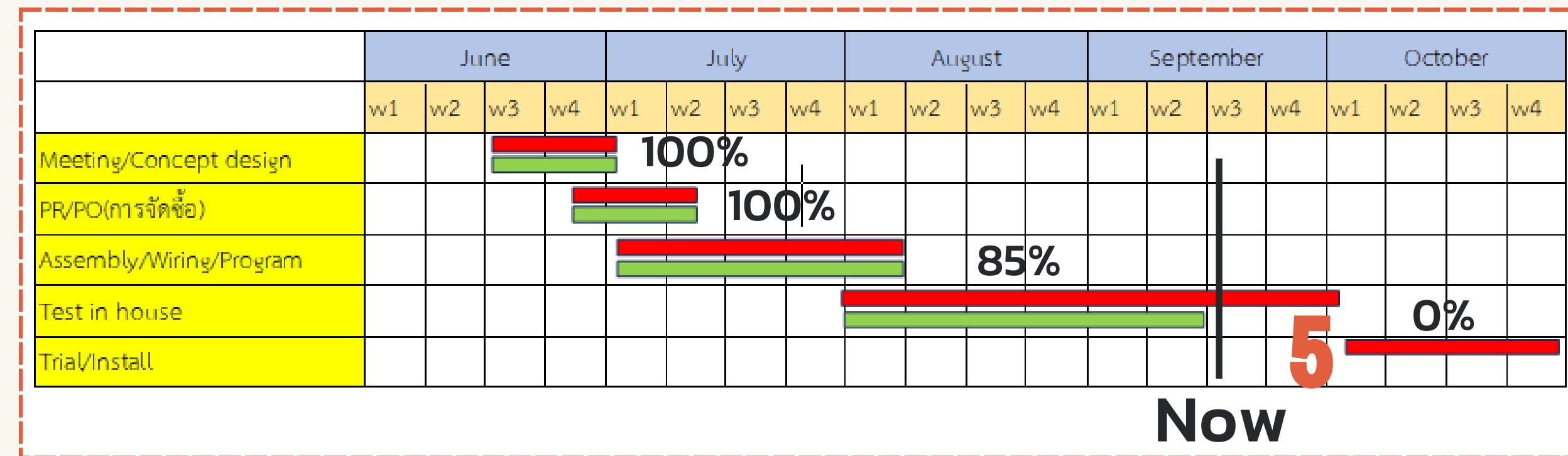
4 Test in house



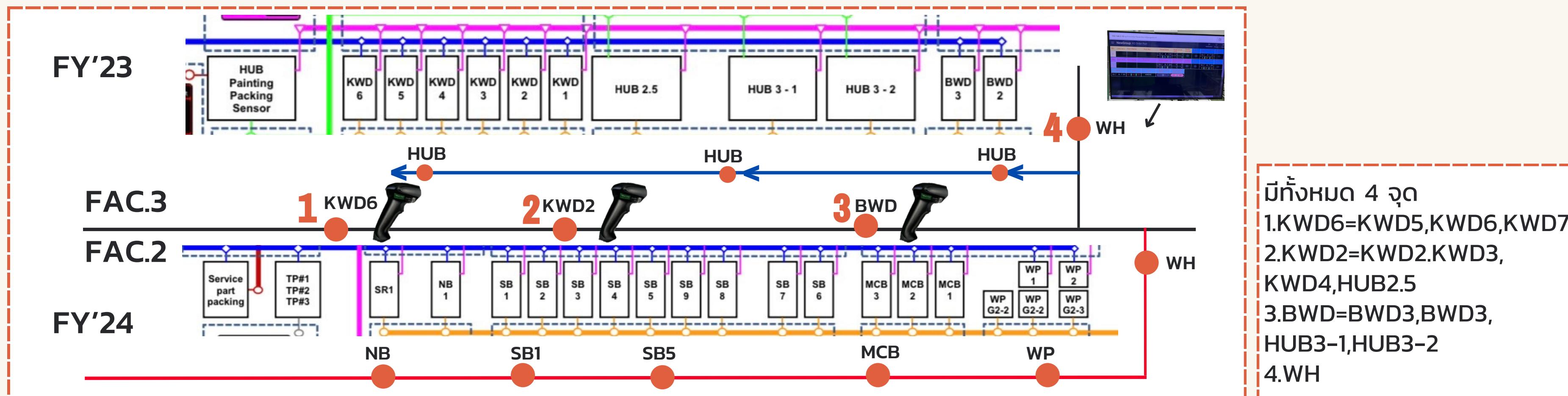
อธิบายระบบE-kanbanเมื่อเชื่อมผังMaster กับ Slave เข้ากัน และ Testระบบ

5 Trial

แผนการดำเนินการในส่วนของการTrial



ตำแหน่งสถานที่ตั้งตัวเครื่องE-kanban



ตำแหน่งสถานที่ตั้งเครื่องE-kanban

สรุปผลและตารางการแสดงผล

No.	Line m/c	Part Name	Part No.	Time/Date	Rack Inner A	WFG Resive	WFG No Part
1	KWD#2	INNER	KB43KWD07*29*J	21 / 9 / 23	2	1	1
2				16 52 9	2	1	1
3				18 / 9 / 23	2	1	1
4				15 51 56	1	1	1
				18 / 9 / 23	0	0	0
				15 52 13	0	0	0
						13	30

No.	Line m/c	Part Name	Part No.	Time/Date	Rack Outer A	IV Order Finish	WFG Resive	WFG No Part
1	KWD#2	OUTTER	KA42KWD08ASA*29*J	21 / 9 / 23	2	1	1	1
2				17 4 39	1	1	1	1
3				18 / 9 / 23	2	1	1	1
4				15 52 7	2	1	1	1
				18 / 9 / 23	0	0	0	0
				15 52 13	0	0	0	0
						18 / 9 / 23	0	0
						15 52 48	0	0
						31 / 8 / 23	0	0
						0 18 50	0	0

Date	Time						
21 / 9 / 23	17 5 33						
Line	Round Time Order	Round Time WFG Supply	Round Time Order Next	Line	Round Time Order	Round Time WFG Supply	Round Time Order Next
KWD#2	16 45	17 0	18 0	KWD#3	17 0	17 10	18 0
KWD#4	17 50	18 0	18 50	HUB2.5	17 0	17 10	18 0

Line	Kwd #	Order	P	Q'ty	Box	Supplier	Process
1	KWD#2	INNER	KB43KWD07*29*J	21 / 9 / 23	2	1	1
2	KWD#2	OUTTER	KA42KWD08ASA*29*J	17 4 39	1	1	1

CONFIRM MODEL RESET MODEL

RACK INNER RACK CUTTER

Slide tab MODEL K2 KWD#3 KWD#4 HUB2.5

Date 21 / 9 / 23 Time 17 5 30

เงื่อนไข		
การ		
	แสดงผล	
	ได้	ไม่ได้
1.Box Control E-kanbanสามารถให้งานได้	<input checked="" type="checkbox"/>	
2.ตัวScanสามารถอ่านข้อมูลและขึ้นยังหน้าจอ	<input checked="" type="checkbox"/>	
3.การสัมผัสหน้าจอใส่จำนวนBox	<input checked="" type="checkbox"/>	
4.ไฟแจ้งเตือนสถานะต่างๆ	<input checked="" type="checkbox"/>	

หลังจากได้ทำการ Improvement ระบบการเรียกซื้องานให้เป็นแบบระบบ Automation โดยการใช้ระบบ Electronic เข้ามานั้นทำให้ได้เป็นระบบE-kanban ซึ่งจะใช้งานผ่านการแสกนตัวใบข้อมูลและเป็นการกดออเดอร์เป็นจำนวน Box ซึ่งจะตัดตามรอบเวลาของรถ AGV และแจ้งผลการเรียกซื้องานได้Realtime และมีข้อมูลย้อนหลังให้ได้เก็บได้ตั้งแต่ในอนาคตสามารถไปต่อยอดในการตัดสต็อกผ่านระบบE-kanbanได้

กระบวนการ E-kanban



PDแสกนใบข้อมูลและกดออเดอร์จำนวนBoxและกดยืนยัน

WHกดยืนยันรับออเดอร์

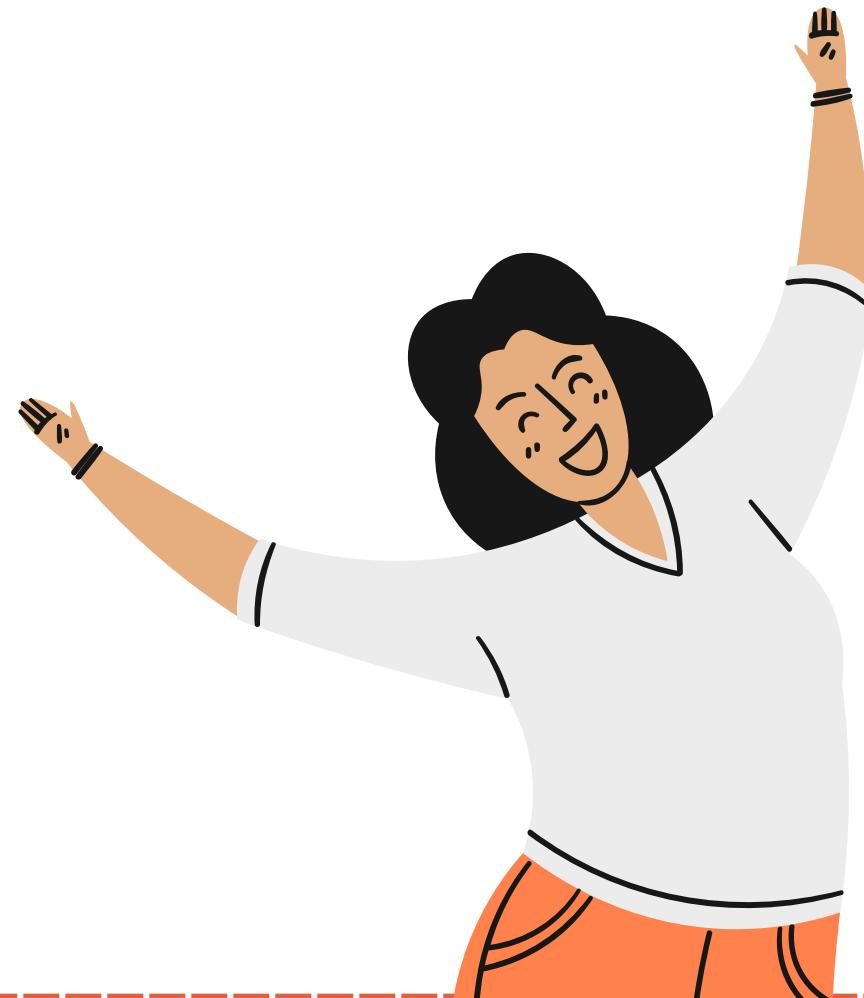
WHนำชิ้นงานขึ้นรถAGVและปล่อยรถไปส่งงานที่PD

PDรับงานจากรถAGVและปล่อยรถกลับไปยังWH

รถAGVเข้าชาร์จที่สถานีชาร์จและวิ่งไปจอดที่WH

แนวทางในการต่อ�อด

- พัฒนาการส่งสัญญาณการเชื่อมต่อให้เป็นแบบไร้สายชั่งปัจจุบัน
ใช้การเชื่อมต่อส่งสัญญาณเป็นระบบ LAN
- พัฒนาให้สามารถตัดสต็อกในสายการผลิตและwarehouseผ่าน
ระบบE-Kanban



ខេត្តកុនាគ់

