

การประยุกต์ใช้ IE เทคนิค ในโรงงานผลิตสปริงบูสเตอร์

APPLICATION OF IE TECHNIQUE IN THE FACTORY WHICH PRODUCE BOOSTER SPRING

เดชศักดิ์ดา ประสมศรี^{#1}

[#]บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต / สาขาวิชาการจัดการวิสาหกิจสำหรับผู้บริหาร / สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

¹e-mail:dechsakda_mba@hotmail.com

บทคัดย่อ - การศึกษานี้ เพื่อประยุกต์ใช้ เทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรม ในการปรับปรุงการผลิตสปริงบูสเตอร์ (Booster Spring) โดยการปรับปรุงครั้งที่ 1 คือ การจัดสมดุลการผลิตจากหลักการ ECRS สามารถลดความสูญเสียจากการรอคอยน้อยลงประสิทธิภาพการจัดสมดุลผลิตเพิ่มขึ้นจากการปรับปรุงร้อยละ 61 เป็นร้อยละ 74 กำลังการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 33 ผลผลิตภาพแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 33 แต่ยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์ด้านต้นทุนค่าแรงที่เพิ่มขึ้นจึงต้องปรับปรุงครั้งที่ 2

การปรับปรุงครั้งที่ 2 พิจารณาการเพิ่มทรัพยากรด้านเครื่องจักร เนื่องจากไม่สามารถเพิ่มทรัพยากรด้านกำลังคนได้ โดยมีการพิจารณาการเพิ่มเครื่องจักรจากการวิเคราะห์ตารางภาระงาน การใช้เอกสาร A3 Document เพื่อขออนุมัติ หลังจากที่ได้เพิ่มเครื่องและจัดสมดุลการผลิตใหม่ทำให้มีความสมดุลในการผลิตมากขึ้น สามารถเพิ่มกำลังการผลิตได้ร้อยละ 84 ประสิทธิภาพการจัดสมดุลผลิตเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 61 เป็นร้อยละ 89 ผลผลิตภาพแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 38 สามารถลดพนักงานได้ 2 คน จากการลดกะการทำงานในกลางคืนลดต้นทุนได้ 467,568 บาทต่อปี เมื่อคำนวณจุดคุ้มทุนจากต้นทุนการสั่งซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์ คือ 5.2 เดือน ถือว่าคุ้มค่าในการลงทุน

คำสำคัญ - เทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรม

Abstract - The objective of this study is to study the application of IE techniques for Booster Spring production. Start for 1st is line balancing using the ECRS that can reduced loss time and line balancing increased from 61% to 74%, operating ratio increased 33% and the capacity of operating increased 33% as well but the operating cost and wage increased so will be modified 2nd.

The modifier 2nd consider new machine purchasing by consider with the analysis of the workload by Yamazumi chart and A3 document for management approval. After purchased a new machine and arrange line balancing, can increased capacity 84%, line balancing efficiency increased from 61% to 89% and productivity of labour increased 38%. And also can reduced night shift of workers for 2 people, operating cost reduced 467, 568 baht per year. The payback period 5.2 month of a new machine investment ; calculating by Break Even Point of the new machine and equipment purchasing.

Keywords - Industrial Engineering (IE) Techniques.

1. บทนำ

ผลประกอบการโรงงานบริษัทในปี 2555 เทียบกับปี 2554 มียอดขายการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 2 มียอดขายเพิ่มขึ้นร้อยละ 13.5 ยอดประมาณการปี 2556 เมื่อเทียบกับปี 2554 โรงงานจะมียอดขายการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.9 ซึ่งเติบโตจากปี 2555 ร้อยละ 4.9 ซึ่งใกล้เคียงกับค่าประมาณการของการเติบโตของรถยนต์จากสถาบันกลการไทยร้อยละ 5 ถึง 9 และจะมียอดขายเพิ่มขึ้นร้อยละ 29.3 เติบโตจากปี พ.ศ. 2555 สูงถึงร้อยละ 15.8

แผนกที่มีการเติบโตมากที่สุด คือแผนก Large Spring โดยยอดขายประมาณการของปี 2556 เทียบกับ ปี 2555 จะมียอดขายผลิตเพิ่มขึ้นจาก 70.7 ล้านชิ้น เป็น 82.4 ล้านชิ้น คิดเป็นร้อยละ 19.6 และมียอดขายเพิ่มขึ้นจาก 602.2 ล้านบาท เป็น 761.3 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 32.5 ซึ่งมากกว่าค่าประมาณการของการเติบโตของรถยนต์จากสถาบันกลการไทยมาก จากการเติบโตมากขึ้นทำให้กำลังการผลิตปกติไม่เพียงพอต่อการสั่งซื้อของลูกค้า บริษัทต้องเพิ่มการทำงานล่วงเวลา เพิ่มการทำงานทั้งกะกลางวันและกะกลางคืน การเพิ่มคนในการผลิตทำให้เกิดปัญหาด้านต้นทุนการผลิตของค่าแรงที่สูงขึ้น ด้วยภาวะนี้ทำให้บริษัทต้องดำเนินการแก้ไขอย่างเร่งด่วน

การใช้ IE เทคนิค (Industrial Engineering Techniques) [1-3] เพื่อการเพิ่มผลผลิตมีนิยามว่าด้วยเทคนิคที่มีจุดประสงค์เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการผลิตด้วยวิธีการออกแบบการปรับปรุงและการติดตั้งระบบการทำงานร่วมกันระหว่างคน วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องจักรและพลังงาน IE เทคนิคมีหลักพื้นฐานที่รวบรวมเทคนิคง่ายๆ สำหรับแก้ไขปัญหา และเรียกว่าการศึกษางาน (Work Study) การปรับปรุงงาน การใช้หลักการ ECRS ที่หมายถึง กำจัด (Eliminate) รวมเข้าด้วยกัน (Combine) เปลี่ยนลำดับใหม่ (Rearrange) และทำให้ง่าย (Simplify)

นอกจากนั้น IE เทคนิคยังเป็นการจัดการเพื่อลดความสูญเสียเปล่า (Muda) ทั้ง 7 ประการ [4] การไคเซ็น (Kaizen) [5,6] เพื่อเพิ่มคุณภาพให้ดีที่สุด ต้นทุนที่ต่ำที่สุด เวลาทำสั้นที่สุด ความปลอดภัยดีที่สุด และสร้างขวัญกำลังใจพนักงานได้ดี ความสนใจในการประยุกต์ใช้ IE เทคนิค เนื่องจากการเพิ่มผลผลิต โดยจะปรับปรุงตั้งแต่ขั้นตอนรับคำสั่งการผลิต ขั้นตอนการผลิตเป็นสินค้าสำเร็จรูปเพื่อเตรียมส่งให้ลูกค้าให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

2. วิธีการศึกษา

สำหรับการปรับปรุงโดยใช้ IE เทคนิค (Industrial Engineering Techniques) ในโรงงานพรีซิชัน สปริง (Precision Spring) ที่ผลิตสปริงบูชเตอร์ ในเครือของบริษัท เอ็น เอส เค สปริง (ประเทศไทย) จำกัด มีขั้นตอนหลักในการดำเนินงาน ดังนี้

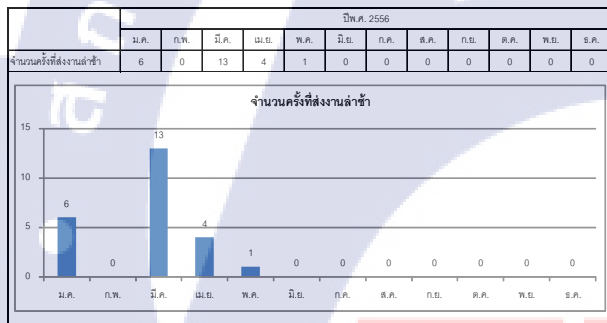
1. สืบค้นบันทึกสภาพปัญหา พบว่าไม่สามารถจัดส่งงานให้ทันตามความต้องการลูกค้า
2. วิเคราะห์และเก็บข้อมูลสภาพปัจจุบันด้วย Yamazumi Chart
3. การค้นหาสาเหตุและแนวทางการแก้ไขสรุปการวิเคราะห์ Why Why
4. ปรับปรุงแก้ไขโดยใช้หลักการ ECRS

3. ผลการศึกษา

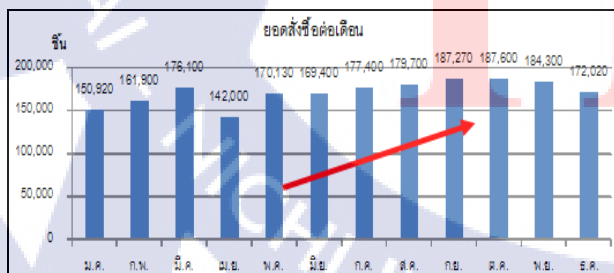
3.1 สืบค้นบันทึกสภาพปัญหา

สภาพปัญหาปัจจุบัน

ไลน์บูชเตอร์พบปัญหาไม่สามารถจัดส่งงานให้ทันตามความต้องการลูกค้า โดยส่งงานล่าช้าในช่วงเดือนมกราคม ถึงพฤษภาคม รวมทั้งหมด 24 ครั้ง ดังรูปที่ 1 ในการแก้ไขเร่งด่วนต้องเพิ่มพนักงานกะกลางคืนในหน่วยงานไลน์บูชเตอร์ ตั้งแต่เดือนมิถุนายน เพื่อแก้ไขปัญหาการส่งงานล่าช้าและรองรับคำสั่งซื้อที่มีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ โดยเพิ่มพนักงาน 1 คน จากเดิมที่ทำงาน 5 คน เป็น 6 คน (กะกลางวัน 3 คน กะกลางคืน 3 คน) ต้นทุนค่าแรงเพิ่มขึ้น 19,482 บาทต่อเดือน รวมค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น 233,784 บาทต่อปี



รูปที่ 1 ข้อมูลการส่งงานล่าช้าในปี 2556



รูปที่ 2 ข้อมูลยอดการสั่งซื้อปี 2556

จากการตรวจสอบเบื้องต้น พบว่าในเดือนมีนาคมที่ส่งงานล่าช้า 13 ครั้ง โดยยอดการสั่งซื้อในเดือนนี้สูงกว่าเดือนมกราคมและเดือนกุมภาพันธ์ และลูกค้ามีแนวโน้มสั่งซื้อสูงขึ้นเรื่อยๆ ต้องมีการเพิ่มกำลังการผลิตทันที

จากยอดสั่งซื้อที่สูงขึ้นเรื่อยๆ จนอาจทำให้กำลังการผลิตปกติไม่เพียงพอเป็นสาเหตุในการส่งงานล่าช้า การตรวจสอบพื้นที่จริงก่อนการปรับปรุงยังพบประเด็นปัญหาอื่นๆ ที่อาจมีผลให้ส่งงานล่าช้าแบ่งตามหน่วยงานดังนี้

หน่วยงานม้วน

พบปัญหารอวัตถุดิบที่จะม้วนเพื่อส่งให้หน่วยงานอบเนื่องจากไม่มีแผนการผลิตหรือวางแผนล่าช้า

หน่วยงานอบ

พบปัญหาที่ 1 รองานจากหน่วยงานม้วน ทำให้พนักงานอบว่างงาน

ปัญหาที่ 2 ชั้นวางชิ้นงานในกระบวนการว่างเนื่องจากไลน์บูชเตอร์ผลิตงานมากกว่างานที่วางในชั้นและหน่วยงานม้วนผลิตงานเต็มเต็มไม่ทันเวลา

ปัญหาที่ 3 ไม่มีการกำหนดจำนวนหรือหมายเลขสปริงที่ชัดเจนวางไม่เป็นระเบียบ



ปัญหาที่ 1

ปัญหาที่ 2

ปัญหาที่ 3

รูปที่ 3 ปัญหาในหน่วยงานอบก่อนการปรับปรุง

หน่วยงานไลน์บูชเตอร์

พบปัญหาที่ 1 ชั้นวางชิ้นงานในกระบวนการว่าง

ปัญหาที่ 2 ในบางครั้งต้องผลิตงานใส่ตะกร้าวางงานในกระบวนการสีเหลือง หลังจากนั้นต้องมีการบรรจุงานเข้าในกล่องงานสำเร็จรูปสี่ฟากอีกครั้ง (Repack) ทำให้มีการทำงานซ้ำๆ

ปัญหาที่ 3 มีการหยุดรอในขั้นตอนการเซตตั้ง เนื่องจากพนักงานเซตตั้งทำงานเร็วกว่าพนักงานตรวจสอบ 100% ทำให้งานกองคั่งรอตรวจสอบ 100% เป็นจำนวนมาก



ปัญหาที่ 1

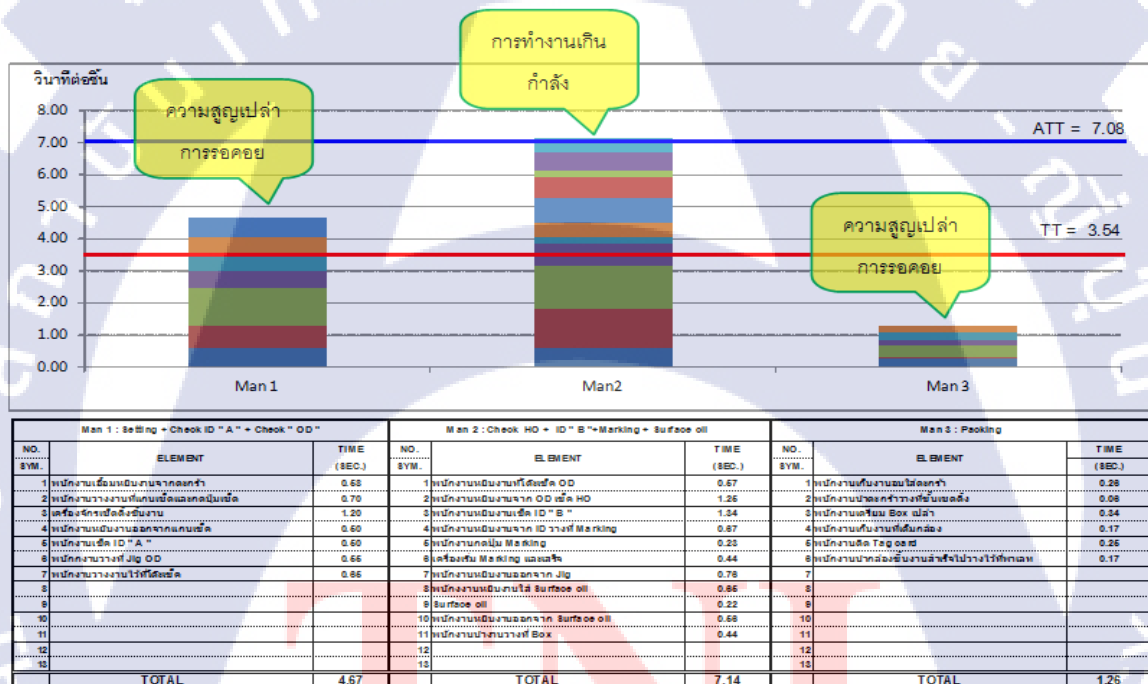
ปัญหาที่ 2

ปัญหาที่ 3

รูปที่ 4 ปัญหาในหน่วยงานไลน์บูชเตอร์ก่อนการปรับปรุง

ตารางที่ 1 ความสามารถของแต่ละกระบวนการผลิต

Department		MFG. Technics and Improvement		KOTEIBETSU NORIYOKU HYO				ผู้บันทึก : MATEE				
Line		BOOSTER SPRING		ตารางความสามารถในการทำงานแต่ละกระบวนการ				วันที่บันทึก : 31/8/2013				
Part No.		131144-10410		Require : 7,798 Pcs/Day		☒ Before kaizen ☐ After kaizen		REPORTED	CHECKED	APPROVED		
Part Name		PISTON RETERN		Takt Time : 3.54		Working Time : 7.67 Hr.		PANUWAT	DECHSAKDA	MATEE		
Seq.	Process Name	Code Machine	Basic operation Time						Tool Change		Capacity Pcs./Day	Remarks
			Manual Time		Auto Time		Time Complete		Pcs./Change 1 Time	Changes Time (Min)		
			Min.	Sec.	Min.	Sec.	Min.	Sec.				
1	การม้วนขึ้นรูป (COILING)	CG-60		-		3.28		3.28	5,000	120	8,410	Manual
2	การอบชิ้นงาน (TEMPERING)	TC-60Z		1.64		1.96		3.60	5,000	25	7,675	auto
3	การกดเซตตั้งชิ้นงาน (SETTING)	SETTING		1.78		1.20		2.98	1,000	20	9,265	
4	การตรวจสอบชิ้นงาน 100 % (CHECK 100 %)	--		4.86				4.86	1,000		5,681	
5	การพ่นสีชิ้นงาน (MARKING)	MARKING		1.67		0.44		2.11	1,000	30	13,105	
6	การชุบผิวด้วยน้ำมัน (SURFACE OIL)	SURFACE OIL		1.65		0.22		1.87	1,000		14,783	
7	การบรรจุ (PACKING)	--		1.26				1.26	1,000		21,887	



รูปที่ 5 Yamazumi Chart เส้นบูชเตอร์

3.2 วิเคราะห์และเก็บข้อมูลสภาพปัจจุบัน

นำข้อมูลการจับเวลาทั้ง 7 กระบวนการผลิต (การม้วนขึ้นรูป (COILING), การอบชิ้นงาน (TEMPERING), การกดเซตตั้งชิ้นงาน (SETTING), การตรวจสอบ 100% (100% CHECK), การพ่นสีชิ้นงาน (MARKING), การชุบผิวด้วยน้ำมัน (SURFACE OIL), การบรรจุ (PACKING)) โดยเริ่มตั้งแต่กระบวนการม้วนขึ้นงานจนถึงกระบวนการบรรจุชิ้นงาน โดยใช้รอบเวลาในการผลิตเฉลี่ยต่อชิ้น (Cycle Time) ดังในตารางที่ 1

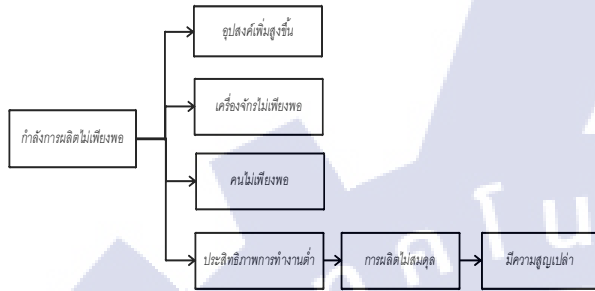
จากตารางที่ 1 พบว่ากระบวนการที่เป็นคอขวด มีกำลังการผลิต 5,681 ชิ้นต่อวัน ซึ่งน้อยกว่าความต้องการเฉลี่ย 7,798 ชิ้นต่อวันที่ 2,177 ชิ้น ต้องทำการแก้ไขเป็นลำดับแรก

จาก Yamazumi Chart พนักงานคนที่ 1 ใช้เวลาในการผลิต 4.67 วินาทีต่อชิ้น พนักงานคนที่ 2 ใช้เวลาในการผลิต 7.14 วินาทีต่อชิ้น และคนที่ 3 ใช้เวลาในการผลิต 1.26 วินาที รวมเวลาในการผลิตทั้ง 3 คน ใช้เวลาในการผลิตชิ้นงาน 13.07 วินาทีต่อชิ้น โดยพนักงานคนที่ 1 และคนที่ 3 ใช้เวลาในการผลิตต่ำกว่า Acting Takt Time แสดงให้เห็นว่าพนักงานมีความสูญเสีย (Muda) จากการรองาน แต่พนักงานคนที่ 2 ใช้เวลาผลิตสูงกว่า Acting Takt Time แสดงว่าพนักงานรับภาระงาน

มากเกินไป (Muri) ส่งผลให้งานผลิตล่าช้ากว่าความต้องการของลูกค้า และต้องทำงานล่วงเวลา

3.3 ค้นหาสาเหตุและแนวทางแก้ไข

การค้นหาสาเหตุและแนวทางการแก้ไขสรุปการวิเคราะห์ Why Why โดยเริ่มมาจากการหาสาเหตุของปัญหาการผลิตไม่เพียงพอกับอุปสงค์ที่เพิ่มสูงขึ้น เครื่องจักรอาจไม่เพียงพอ หรือคนอาจไม่เพียงพอ นอกจากนั้นยังมี ปัญหาความสูญเสียเปล่าทำให้การผลิตไม่สมดุล



รูปที่ 6 การวิเคราะห์ Why Why

ดังนั้นในการแก้ไขของไลน์บูสเตอร์ต้องลดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการผลิตและจัดสมดุลการผลิตใหม่ เพื่อให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานก่อนที่จะเพิ่มเครื่องจักรหรือเพิ่มคนหลังจากที่เพิ่มประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อเพิ่มกำลังการผลิตให้เพียงพอและทันเวลา หลังจากปรับปรุงในไลน์บูสเตอร์ก็จะปรับปรุงประเด็นปัญหาในกระบวนการมันและกระบวนการรอบชิ้นงานที่ทำให้เกิดความสูญเสียเปล่าให้ลดน้อยลง

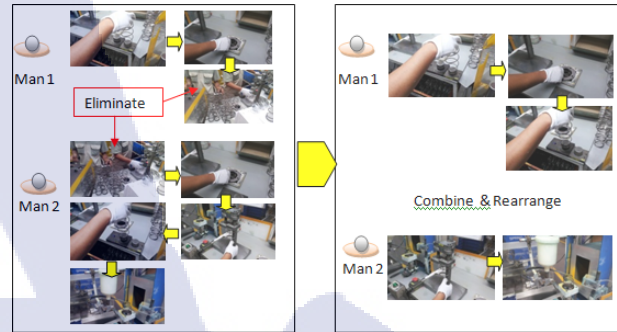
3.4 ปรับปรุงแก้ไข

การปรับปรุงกระบวนการที่เป็นคอขวดในไลน์บูสเตอร์

การปรับปรุงครั้งที่ 1 ใช้หลักการ ECRS โดยทดลองปรับลำดับการทำงานของพนักงานคนที่ 1 และคนที่ 2 ก่อนการปรับปรุงพนักงานคนที่ 1 ปฏิบัติงาน 4 ครั้ง การตรวจสอบคุณภาพ 2 ครั้ง และการรองาน 1 ครั้ง พนักงานคนที่ 2 ปฏิบัติงาน 9 ครั้ง การตรวจสอบคุณภาพ 2 ครั้ง รวมเป็น 18 ครั้ง จากการปรับลำดับการทำงานทำให้ขั้นตอนลดน้อยลง และมีความสมดุลมากขึ้นโดย พนักงานคนที่ 1 ปฏิบัติงาน 3 ครั้ง การตรวจสอบคุณภาพ 3 ครั้ง และการรองาน 1 ครั้ง ส่วนพนักงานคนที่ 2 ปฏิบัติงาน 8 ครั้ง การตรวจสอบคุณภาพ 1 ครั้ง รวมเป็น 16 ครั้ง สามารถลดขั้นตอนการทำงานได้ 2 ครั้งต่อ 1 รอบการทำงานจากการตัดการวางหรือหยิบงานที่โต๊ะ

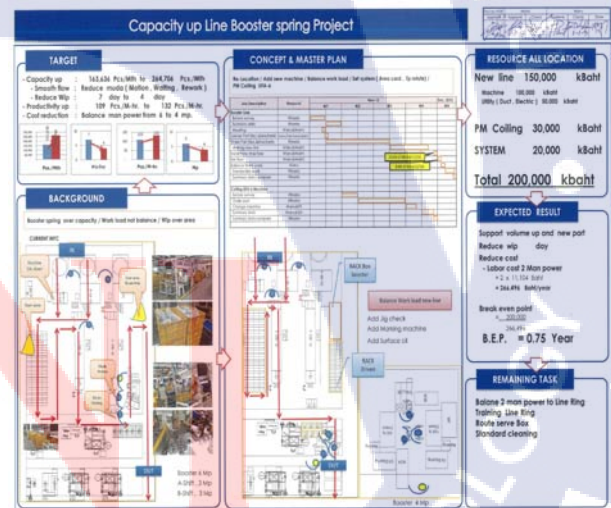
ผลในการปรับปรุงครั้งที่ 1 สามารถเพิ่มกำลังการผลิตจาก 3,865 เป็น 5,139 เพิ่มขึ้นร้อยละ 33 ผลภาพแรงงานเพิ่มขึ้นจาก 168 ขึ้นต่อคนต่อชั่วโมง เป็น 233 ขึ้นต่อคนต่อชั่วโมงเพิ่มขึ้นร้อยละ 33 และลดต้นทุนได้ 26,620 บาทต่อเดือน แต่ยังคงต้องมีการเปิดกะการทำงานเป็น 2 กะใช้พนักงาน 6 คน (1 คนที่เพิ่มในกะกลางคืนเพิ่มค่าแรง 19,482 บาทต่อเดือน) แสดงว่าบริษัทสามารถลดต้นทุนค่าแรงได้เพียง

7,138 บาทต่อเดือน (2,6620-19,482) ซึ่งหากหักค่าสวัสดิการที่ต้องเพิ่มเช่นค่าวันละ 210 บาท ค่ารถรับส่ง ค่ายา ค่าอาหาร ค่าชุด ค่าอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลประมาณเดือนละ 10,000 บาท บริษัทจะเพิ่มต้นทุนเดือนละประมาณ 2,862 บาทต่อเดือน ซึ่งยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์จำเป็นต้องมีการปรับปรุงเพิ่มเติม



รูปที่ 7 เปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

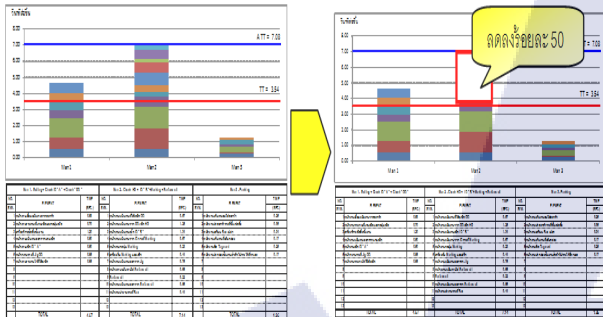
การปรับปรุงครั้งที่ 2 พิจารณาเพิ่มกำลังการผลิตโดยการเพิ่มทรัพยากรด้านเครื่องจักรเนื่องจากไม่สามารถเพิ่มทรัพยากรด้านกำลังคนได้ แต่พิจารณาถึงต้นทุนที่ต้องลงทุน ผลภาพแรงงานประสิทธิภาพการจัดสมดุลผลิตและจัดต้นทุน โดยจัดทำเป็นโครงการปรับปรุงเพิ่มกำลังการผลิตให้ไลน์บูสเตอร์ใน A3-Documen หรือ One Page Paper



รูปที่ 8 A3 Document หรือ One Page Paper

เอกสาร A3 Document ใช้ในการขออนุมัติการปรับปรุงไลน์บูสเตอร์เพื่อสั่งซื้ออุปกรณ์สนับสนุนการผลิตและการย้ายแผนผังการผลิตโดยคำนวณจุดคุ้มทุนภายใน 0.75 ปี ถือว่าผ่านการเห็นชอบและอนุมัติจากผู้บริหารระดับสูงโดยมีเป้าหมายในการดำเนินงาน จากนั้นทำการออกแบบและติดตั้งพิจารณาเลือกทรัพยากรด้านคนหรือเครื่องจักรที่จะเพิ่ม เมื่อดูจาก Yamazumi Chart ก่อนการปรับปรุง

พนักงานคนที่ 2 ที่รอบการทำงานสูงสุดที่ 7.14 วินาทีต่อชิ้น หากเพิ่มคนหรือเครื่องรอบการทำงานจะลดลงร้อยละ 50 จะเหลือ 3.57 ซึ่งใกล้เคียงกับ Takt Time ที่ 3.54 จึงเลือกที่จะเพิ่มคนและเครื่องจักร โดยจะเพิ่มคน 1 คนและเพิ่มโต๊ะตรวจสอบชิ้นงาน เครื่องพ่นและชุบน้ำมัน



รูปที่ 9 Yamazumi Chart ก่อนการปรับปรุงและแนวคิดการปรับปรุง

หลังการปรับปรุงครั้งที่ 2 พนักงานคนที่ 1 มีรอบการทำงาน 3.88 จากก่อนปรับปรุง 4.67 วินาทีต่อชิ้น ลดลง 1.2 วินาทีต่อชิ้น โดยพนักงานไม่มีการรอเครื่องจักร เนื่องจากจะนำงานไปวางที่โต๊ะ 1 และโต๊ะ 2 พนักงานคนที่ 2 และ 3 มีรอบการทำงานเท่ากันที่ 3.28 วินาทีต่อชิ้นลดลงจาก 7.14 วินาทีต่อชิ้น ส่วนพนักงานคนที่ 4 มีรอบการทำงาน 3.38 วินาทีต่อชิ้นเพิ่มขึ้นจากก่อนการปรับปรุงที่ 1.26 วินาทีต่อชิ้นมาจากการเพิ่มการตรวจสอบด้านของการพ่นสีเนื่องจากพบปัญหาไม่พ่นสีระหว่างทำกิจกรรมและเพิ่มการเช็คกล่องใส่ชิ้นงานเนื่องจากพนักงานยังว่างงานเวลารวมในการผลิตของพนักงานทั้ง 4 คน คือ 13.82 วินาที จาก Operation Process Flow Chart ก่อนการปรับปรุงพนักงานมีขั้นตอนการทำงาน 24 ครั้ง มีเวลาในการปฏิบัติร้อยละ 60 ตรวจสอบร้อยละ 28 ขนย้ายร้อยละ 3 รอกงานร้อยละ 9 หลังการปรับปรุงครั้งที่ 2 มีขั้นตอนการทำงาน 35 ครั้งเพิ่มขึ้นจากการเพิ่มคน มีเวลาในการปฏิบัติ ร้อยละ 65 ตรวจสอบร้อยละ 34 ขนย้ายร้อยละ 1 และไม่มีเวลารอกงาน

ตารางที่ 15 สรุปผลก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงทั้ง 2 ครั้ง

รายละเอียด	หน่วย	ก่อนการปรับปรุง		หลังการปรับปรุงครั้งที่ 1		หลังการปรับปรุงครั้งที่ 2	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
รอบการทำงานต่อชิ้น	วินาทีต่อชิ้น	7.14	100%	5.37	75%	3.88	54%
กำลังการผลิตต่อกะ	ชิ้น	3,865	100%	5,139	133%	7,113	184%
จำนวนกะ	กะ	2	100%	2	100%	1	50%
จำนวนพนักงานต่อกะ	คน	3	100%	3	100%	4	133%
จำนวนพนักงานทั้งหมด	คน	6	100%	6	100%	4	67%
ประสิทธิภาพการจัดสมดุลผลผลิต	ร้อยละ	61	100%	74	121%	89	146%
ผลิตภาพแรงงาน	ชิ้นต่อชั่วโมงต่อคน	168	100%	223	133%	231	138%

บริษัทมีกำลังการผลิตเพิ่มขึ้น 84% ประสิทธิภาพการจัดสมดุลผลผลิตเพิ่มขึ้น 46% สามารถผลิตภาพแรงงานเพิ่มขึ้น 38% และลดต้นทุนค่าแรงโดยการยกเลิกการจ้างพนักงาน 2 คน

4. สรุปผล

สรุปผลการปรับปรุงมีดังนี้

กำลังการผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่าเป้าหมายที่วางไว้จากร้อยละ 20 เป็นร้อยละ 84 สามารถรองรับการสั่งซื้อของลูกค้าที่เพิ่มขึ้นได้จาก 3,865 เป็น 7,113 ชิ้นต่อกะ

ประสิทธิภาพการจัดสมดุลผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่าเป้าหมายจากร้อยละ 61 เป็นร้อยละ 89 สรุปการดำเนินงานได้เกินเป้าหมายสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ด้านการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า การเพิ่มประสิทธิภาพได้จากการสมดุลการผลิต พนักงานทำงานเต็มที่ ไม่มีความสูญเปล่าจากการรองาน

ด้านผลิตภาพแรงงานเพิ่มขึ้นจากก่อนการปรับปรุง 168 ชิ้นต่อคนต่อชั่วโมงเป็น 223 และ 231 ชิ้นต่อคนต่อชั่วโมงหลังการปรับปรุงครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ตามลำดับ เป็นผลที่มาจาก การปรับปรุงโดยใช้หลักการ ECRS และการจัดสมดุลการผลิต

สามารถลดต้นทุนค่าแรงโดยใช้พนักงานอย่างเต็มประสิทธิภาพ สามารถที่จะลดพนักงานได้จาก 6 คนเหลือเพียง 4 คน ทำให้สามารถลดต้นทุนในการผลิตได้ ซึ่งค่าแรงของพนักงาน 1 คนค่าแรงคือ 19,482 บาทต่อเดือน รวมบริษัทลดต้นทุนด้านค่าแรงในการจ้างพนักงาน 38,965 บาทต่อเดือน หรือ 467,568 บาทต่อปี

จุดคุ้มทุนจากต้นทุนการสั่งซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์ คือ 5.2 เดือน ถือว่าคุ้มค่าในการลงทุน

เอกสารอ้างอิง

- [1] กิตติศักดิ์ ภัยยานุการ. การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตด้วย IE เทคนิค การศึกษา โรงงานผลิตสายรถยนต์. สารนิพนธ์ บธ.ม. (การจัดการวิสาหกิจสำหรับผู้บริหาร). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น. (2554).
- [2] ประเวศ ภัทรากร.(2536). การเพิ่มผลผลิตด้วย IE เทคนิค เล่ม 1. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- [3] วีรพงษ์ ลือประสิทธิ์สกุล.(2536). การเพิ่มผลผลิตด้วย IE เทคนิค เล่ม 2. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- [4] กุสุมา ธรรมนุ. การลดความสูญเปล่าจากการรอคอยของพนักงานควบคุมเครื่องประกอบอัตโนมัติ กรณีศึกษาโรงงานผลิตตัวเชื่อมท่อสายไฟในรถยนต์. สารนิพนธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. (2554).
- [5] ชัชวาล โต๊ะทอง.การปรับปรุงผลผลิตภาพการทำงานของสายประกอบอุปกรณ์เครื่องรับโทรศัพท์ โดยการจัดสมดุลสายการผลิต กรณีศึกษา บริษัทตัวอย่าง จำกัด. สารนิพนธ์ บธ.ม. (การจัดการวิสาหกิจสำหรับผู้บริหาร). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น. (2553).
- [6] บรรเจิด ขอบจิต.การปรับปรุงกระบวนการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพสายการผลิตของผลิตภัณฑ์ "ตัววัดความเร็วรอบ" (Speed Sensor). สารนิพนธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม). ชลบุรี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา. (2550).