

บทที่ 5

ประเมินผลและวัดระดับความสำเร็จของงานวิจัย

5.1 รูปแบบการผลิต

จากผลของการปรับปรุงในงานวิจัย สามารถกำหนดรูปแบบการผลิต ระหว่างระบบการไหลอย่างต่อเนื่องและการไหลแบบทีละขั้นในสายการผลิต จากเดิม ที่มีรูปแบบการผลิตที่ไม่ได้เป็นการไหลทีละขั้น การไหลอย่างต่อเนื่องที่ไม่ชัดเจน และไม่มีการกำหนดมาตรฐานจำนวน WIP ที่ชัดเจน ได้ดังนี้

5.1.1 ระบบการผลิตแบบไหลอย่างต่อเนื่องที่มีการกำหนด มาตรฐานจำนวน WIP ที่ชัดเจน จำนวน 32 ขั้นตอน โดยคิดเป็น 62.7 % ของจำนวนขั้นตอนการผลิตทั้งหมด 51 ขั้นตอน

5.1.2 ระบบการผลิตแบบไหลทีละขั้น จำนวน 19 ขั้นตอน โดยคิดเป็น 37.3 % ของจำนวนขั้นตอนการผลิตทั้งหมด 51 ขั้นตอน

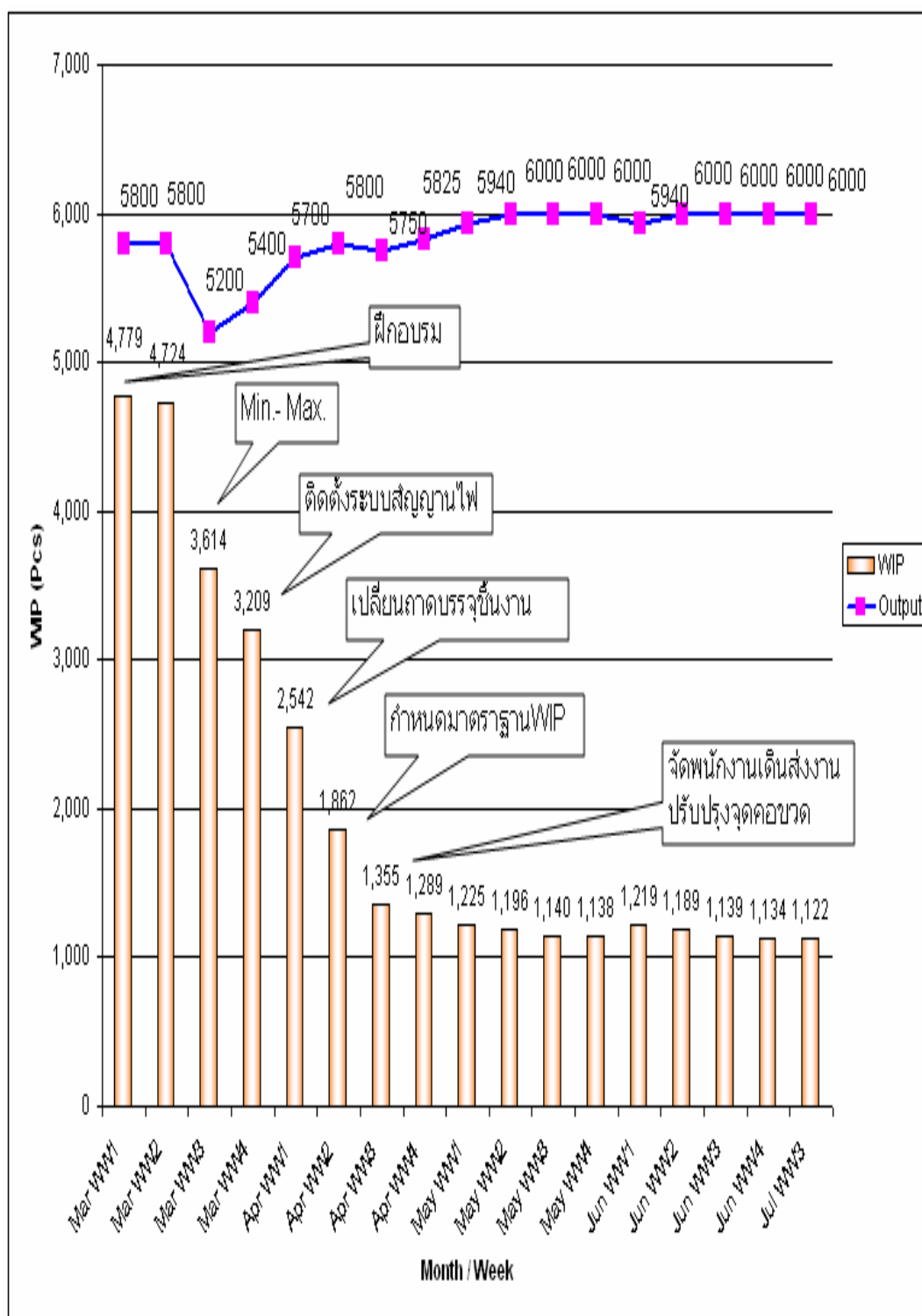
5.2 จำนวน ชิ้นงานที่อยู่ระหว่างการผลิต (Work in process)

เป้าหมายของงานวิจัย : ลดจำนวนชิ้นงานที่อยู่ระหว่างการผลิต (Work in process) อย่างน้อย 50 %

ผลของงานวิจัย : สามารถลดชิ้นงานที่อยู่ระหว่างการผลิต (Work in process) ได้ 76.5 %

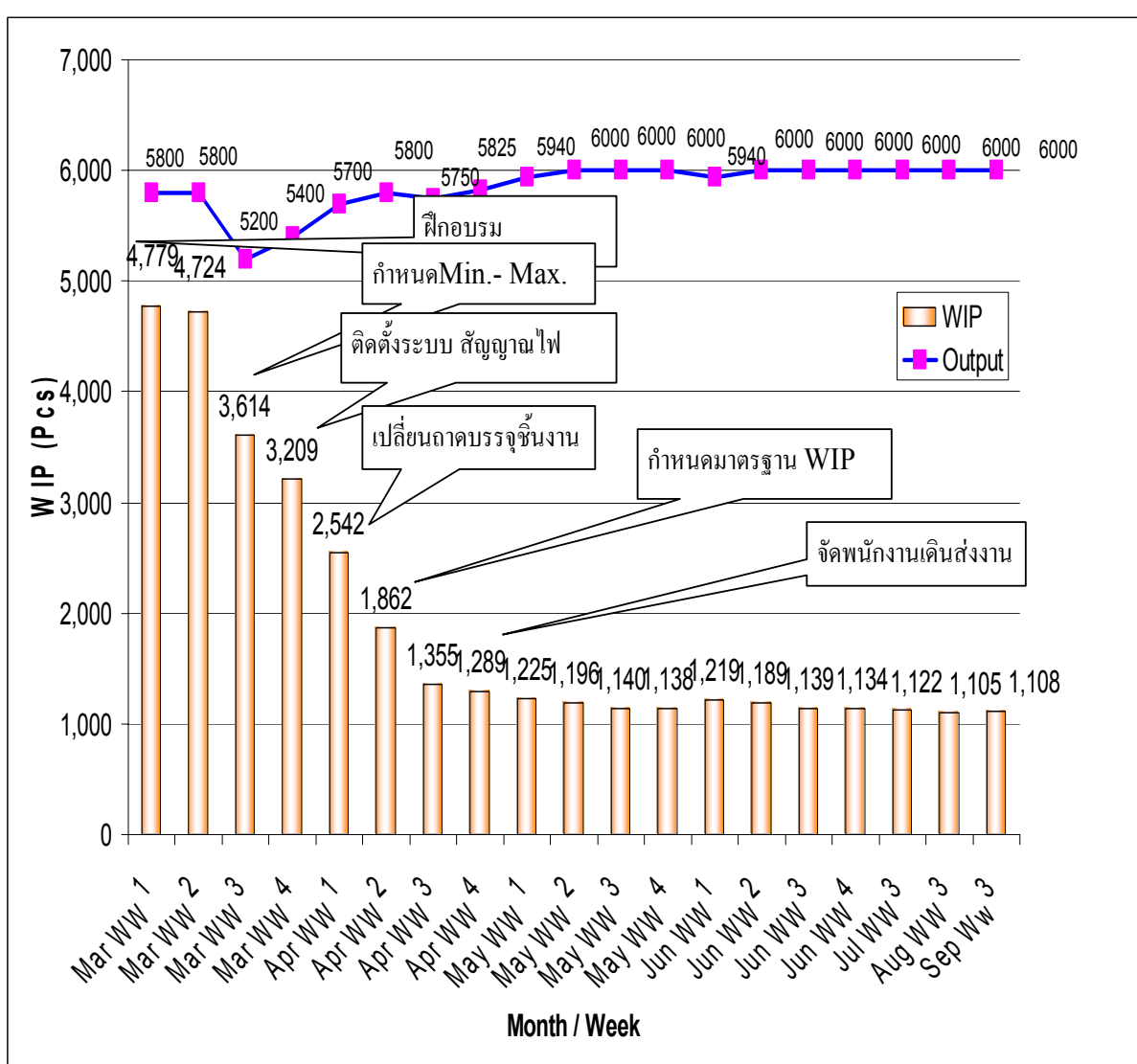
จากผลของการปรับปรุงในงานวิจัย ดังที่แสดงในตารางที่ 4.7 ข้างล่าง จำนวนชิ้นงานที่อยู่ระหว่างการผลิต (Work in process) ได้ลดลงจาก จำนวน 4779 ชิ้น ซึ่งเป็นข้อมูลในเดือน มีนาคม ปี พ ศ 2550 ก่อนการปรับปรุง เป็น 1122 ชิ้น ในเดือน กรกฎาคม ปี พ ศ เดียวกัน ซึ่งคิดเป็น 76.5 % เมื่อเทียบกับ จำนวนก่อนการปรับปรุง และสามารถวัดระดับความสำเร็จของงานวิจัย ได้เป็น 134.7 %

อ้างอิงตารางที่ 4.7 แสดงผลของการปรับปรุง สำหรับจำนวนชิ้นงานระหว่างการผลิตในแต่ละช่วง



หลังจาก เดือน กรกฎาคม ได้ทำการเก็บข้อมูลเพิ่มเติม อีก สองเดือนถัดมาเพื่อดูผล ต่อเนื่องในระยะยาว พบว่า จำนวนชิ้นงานระหว่างการผลิต ยังคงรักษาอยู่ได้ในระดับเดิม โดยมี จำนวน 1105 และ 1108 ชิ้น ในเดือน สิงหาคม และ กันยายน ตามลำดับ สำหรับยอด การผลิตนั้น ยังคงไว้ ที่ จำนวน 6000 ชิ้นต่อกะ ดังแสดง ในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 แสดงผลของการปรับปรุง สำหรับจำนวนชิ้นงานระหว่างการผลิตในแต่ละช่วง จนถึงเดือนกันยายน



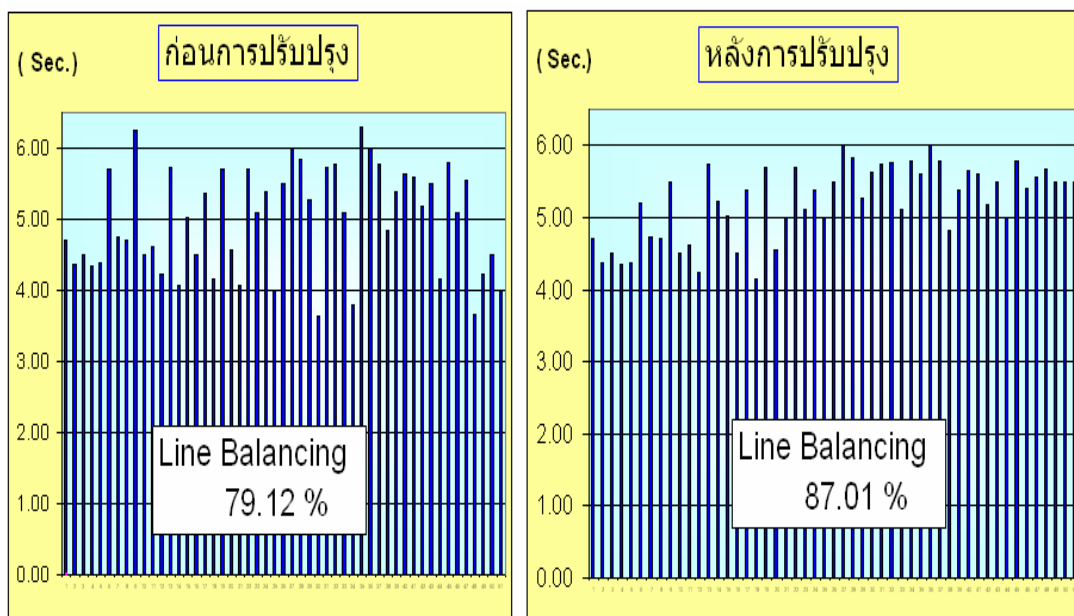
5.3 สมดุลของสายการผลิต (Line balancing)

เป้าหมายของงานวิจัย : เพิ่มสมดุลของสายการผลิต (Line balancing) อย่างน้อย 10 %

ผลของงานวิจัย : สามารถเพิ่มสมดุลของสายการผลิต (Line balancing) ได้ 7.8 %

จากผลของการปรับปรุงดังแสดงในตารางที่ 5.2 สามารถเพิ่มสมดุลของสายการผลิต (Line balancing) ได้ จาก 79.12 % เป็น 87.01 % โดยเพิ่มขึ้น 7.8 % และสามารถวัดระดับความสำเร็จของงานวิจัย ได้เป็น 78.9 %

ตารางที่ 5.2: แสดงผลของการปรับปรุงสมดุลของสายการผลิต (Line balancing)



ประสิทธิภาพของสมดุลการผลิต = $\frac{\text{เวลารวมของเวลาการผลิตในแต่ละขั้นตอน}}{\text{เวลาสูงสุดของเวลาการผลิต} \times \text{จำนวนขั้นตอนการผลิต}}$

ประสิทธิภาพของสมดุลการผลิต ก่อนการปรับปรุง = $254.2 / (6.30 \times 51)$

$$= 79.12 \%$$

ประสิทธิภาพของสมดุลการผลิต หลังการปรับปรุง = $266.26 / (6.00 \times 51)$

$$= 87.01 \%$$

สาเหตุ ที่สมดุของสายการผลิต ไม่ได้ตามเป้าหมาย ที่ 10 % และไม่ได้ทำการปรับปรุงต่อนั้น เนื่องด้วยเหตุผล สองประการ

ประการที่ หนึ่ง จุดคอขวด (Bottle neck) อยู่ที่ ขั้นตอนที่ 27 การอบชิ้นงาน (Oven) หลังจากทำการประกอบ แม่เหล็ก กับ ฮับ และการเป่าทำความสะอาดชิ้นงานด้วยลม (Air blow) ในขั้นตอนที่ 36 โดยรอบเวลาอยู่ที่ 6 วินาทีเท่ากัน ซึ่งทั้งสองขั้นตอนมีความสำคัญโดยตรงกับคุณภาพการผลิต และได้ถูกกำหนดเวลาตามมาตรฐานการผลิต จึงไม่ได้ทำการลดเวลาลง

หมายเหตุ หากทำการลดเวลา จาก 6 วินาที เป็น 5.8 วินาที จะทำให้สมดุของสายการผลิตเพิ่มเป็น 10.3 % ดังแสดงในตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 แสดงรอบเวลาและสมดุสายการผลิตหากมีการปรับปรุงเวลาในขั้นตอน ที่ 27 และ 36

ลำดับ	ขั้นตอน	เวลาการผลิต (วินาที)	
		ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
1	Apply barrier to Hub	4.70	4.70
2	Apply barrier to Sleeve	4.37	4.37
3	Oven	4.50	4.50
4	V.M.I drop I.PA on Hub	4.35	4.35
5	V.M.I drop I.PA on Sleeve	4.38	4.38
6	Apply 353 ND to Hub	5.70	5.20
7	Press - Fit (Shaft + Hub)	4.74	4.74
8	Shaft height check & VMI.	4.70	4.70
9	RRO check	6.25	5.50
10	Oven	4.50	4.50
11	Classify Shaft	4.62	4.62
12	Classify Sleeve	4.23	4.23
13	Matching ,Air blow , Insert	5.73	5.73
14	Apply Epotex to Hub	4.06	5.23
15	Fastening screw	5.02	5.02
16	Oven	4.50	4.50
17	Cap insert	5.37	5.37
18	Laser welding	4.15	4.15
19	Helium leak check	5.70	5.70
20	Oil injection	4.56	4.56
21	Oil boundary adjust	4.07	5.00
22	V.M.I 10X cleaning	5.70	5.70
23	Oil height check	5.10	5.10
24	Axial play check	5.38	5.38

ตารางที่ 5.3 (ต่อ)แสดงรอบเวลาและสมดุลสายการผลิตหากมีการปรับปรุงเวลาในขั้นตอน ที่

27 และ 36

ลำดับ	ขั้นตอน	เวลาการผลิต (วินาที)	
		ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
25	Oil cleaning & VMI.10X	4.00	5.00
26	Apply 2087F and Insert MG to Hub	5.49	5.49
27	Oven	6.00	5.80
28	Magnet height check	5.83	5.83
29	Apply primer on Base ass'y	5.27	5.27
30	Apply T/B 1353	3.63	5.63
31	Rotor to Base ass'y	5.74	5.74
32	UV cure	5.77	5.77
33	Hub height check	5.10	5.10
34	Apply T/B 3380 B	3.79	5.79
35	Aging Oven	6.30	5.60
36	Air Blow	6.00	5.80
37	Balance check	5.78	5.78
38	Hi - Pot and Resistance check	4.83	4.83
39	Z Height check	5.38	5.38
40	Function check	5.64	5.64
41	Attach seal	5.60	5.60
42	Air leak check	5.18	5.18
43	Noise check & attach Name plate	5.50	5.50
44	Insert crash stop	4.17	5.00
45	Ramp High check & scan barcode	5.79	5.79
46	Air Blow	5.10	5.40
47	VMI 3X & Vacuum	5.55	5.55
48	V.M.I 10X	3.67	5.67
49	V.M.I 3X	4.23	5.50
50	V.M.I 10X	4.50	5.50
51	Packing	4.00	5.50
Total		254.20	265.86

% Line balance eff.	79.12%	89.41%
----------------------------	---------------	---------------

เปอร์เซ็นต์การปรับปรุง

10.30%

ประการที่ สอง เป้าหมายหลัก อยู่ที่การลดงานที่อยู่ระหว่างการผลิต และสามารถทำได้สูงกว่าเป้าหมายที่วางไว้