

การลดต้นทุนกระบวนการผลิต โดยใช้หลักวิศวกรรมคุณค่า กรณีศึกษา บริษัทผลิตชิ้นส่วนโลหะ

PRODUCTION PROCESS COST REDUCTION BY USING VALUE ENGINEERING (VE) A CASE STUDY OF METAL PART MANUFACTURING COMPANY

ณภัช ทองนาโคกรวด^{#1}

[#]บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต / สาขาการจัดการอุตสาหกรรม / สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น
e-mail : chenhui_25@hotmail.com

บทคัดย่อ - การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดขั้นตอนของการดำเนินงานและการทำกิจกรรมการลดต้นทุนภายในบริษัทผลิตชิ้นส่วนโลหะ โดยได้นำหลัก การวิศวกรรมคุณค่ามาใช้ปรับปรุงกระบวนการผลิต ให้มีต้นทุนต่ำลง แต่ยังคงรักษาคุณภาพและหน้าที่การใช้งานของผลิตภัณฑ์ไว้เหมือนเดิม ซึ่งในการศึกษาได้นำแผนงานวิศวกรรมคุณค่า 7 ขั้นตอน มาใช้เป็นแนวทางในการดำเนินกิจกรรมการลดต้นทุนชิ้นงานรายการ Collar จากที่ได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลพบว่า กระบวนการกลึงปอกในขั้นตอนการกลึงตัดและการเจาะรู ID 10 mm ใช้เวลามากที่สุด อีกทั้งยังพบความซ้ำซ้อนของกระบวนการกลึงปาดหน้า OD 15 mm และกระบวนการลบคม ID 10 mm ซึ่งก่อให้เกิดรูปร่างในจุดใช้งานเดียวกัน ในการปรับปรุงจึงได้ทำการเปลี่ยนวัตถุดิบจากเหล็กเพลากลมมาเป็นท่อเหล็กทำให้สามารถตัดขั้นตอนการเจาะนำศูนย์และขั้นตอนการเจาะรู ID 10 mm ออกไป และได้ออกแบบการวางมิตบนป้อมมิตใหม่เพื่อรวมกระบวนการกลึงปาดหน้า OD 15 mm และลบคม ID 10 mm เข้าด้วยกัน ผลจากการแก้ไขปรับปรุง พบว่าสามารถลดต้นทุนรวมของชิ้นงานจาก 2.32 บาท เหลือ 1.91 บาท หรือลดลงร้อยละ 17.67 และสามารถลดเวลาในการผลิตต่อชิ้นจาก 51.8 วินาที เหลือ 37.4 วินาที หรือลดลงร้อยละ 27.80.

คำสำคัญ – วิศวกรรมคุณค่า.

Abstract - The objective of this study is to determine the working steps of operations and cost reduction activities in a metal part manufacturing company by utilizing Value Engineering (VE) technique to improve the manufacturing process. VE technique can be implemented reduce manufacturing cost while maintaining the quality and functionality of the production. In this study, 7 steps of VE implementation plan was implemented of a metal part called "Collar". After investigating the machining process, it is found that lathe cut and drilling of 10mm internal diameter processes are the most time consuming. Furthermore, redundant processes which produce a shape at the same spot are lathe cut of 15mm diameter and de-burring of 10mm diameter. After VE implementation, raw material was changed from steel bar to steel pipe which can eliminate center punch process and 10mm internal diameter drilling process. In addition, cutting bit and cutting bed were redesigned to combine lathe cut of 15mm outer diameter and de-burring of 10mm internal diameter altogether. As a

result, the total cost of the Collar is reduced from 2.32 Baht to 1.91 Baht (17.67% cost saving). Production time is decreased from 51.8 seconds to 37.4 seconds (27.80% time saving).

Keywords Value Engineering (VE).

1. บทนำ

การดำเนินธุรกิจในยุคปัจจุบัน ถือว่าไม่ใช่เรื่องง่าย เพราะต้องเผชิญกับภาวะการแข่งขันที่รุนแรง และการแข่งขันทุกวันนี้ก็ไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะคู่แข่งภายในประเทศเท่านั้น แต่ยังต้องแข่งขันกับคู่แข่งจากต่างประเทศ ซึ่งมีความได้เปรียบในหลายๆ ด้าน โดยเฉพาะด้านต้นทุนอีกด้วย กลยุทธ์ต่างๆ ที่นำมาใช้ในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ทั้งด้านคุณภาพ ราคา และการบริการยังถือเป็นหัวใจสำคัญสำหรับการดำเนินธุรกิจ แต่ในสภาวะการณ์ที่ต้นทุนต่างๆ ปรับตัวสูงขึ้นทั้งต้นทุนวัตถุดิบ ต้นทุนแรงงาน และค่าเสียโอกาสการผลิตต่างๆ ทำให้ภาคธุรกิจได้รับแรงกดดันจากทั้งสองฝ่ายอย่างไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ การที่จะยังคงรักษาค่าไรด์เดิมเพื่อความอยู่รอด โดยการเพิ่มราคาขายอาจไม่ใช่ทางออกที่เหมาะสมที่สุด ดังนั้นทางออกที่ดีในการที่จะยังคงรักษาผลกำไร และสถานการณ์ในการแข่งขันในขณะนี้คือ การลดต้นทุน สิ่งที่ต้องระวังที่สำคัญในการลดต้นทุนก็คือ คุณภาพของสินค้า โดยยังคงต้องคำนึงถึงความพึงพอใจของลูกค้าเป็นหลัก ถ้าหากสินค้าที่ผลิตมีคุณภาพสูงเกินความจำเป็น ส่งผลให้ต้นทุนสูง แต่หากทำการลดต้นทุนลงมา แต่สินค้ายังได้มาตรฐาน และเป็นที่ยอมรับของลูกค้า ก็สามารถทำได้ แต่ต้องพิจารณาให้รอบคอบ มิฉะนั้นอาจสูญเสียลูกค้าไป หลักสำคัญในการดำเนินกิจกรรมการลดต้นทุนให้ได้ผลก็คือ ผู้บริหารจะต้องมีนโยบายและมาตรการอย่างจริงจังและต่อเนื่อง รวมทั้งพนักงานทุกคนจะต้องมีจิตสำนึกและมีความมุ่งมั่นในการการลดต้นทุน สำหรับเทคนิคในการลดต้นทุนตามหลักการทางวิศวกรรมอุตสาหการนั้นมีอยู่ด้วยกันหลายวิธี ยกตัวอย่างเช่น เทคนิควิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering) เทคนิคการวางแผนและการควบคุมการผลิต (Production Planning & Control) เทคนิคการศึกษางาน (Work Study) เทคนิคการควบคุมคุณภาพ (Quality Control) เทคนิคการบริหารงานบำรุงรักษา (Maintenance Management) เทคนิคการบริหารวัสดุคงคลัง (Inventory Management) เป็นต้น

สถานประกอบการที่ใช้เป็นกรณีศึกษา เป็นโรงงานผลิตชิ้นส่วนโลหะประเภทงานกัดกลึง (Machining) มีกลุ่มลูกค้าหลักเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์และรถจักรยานยนต์ ซึ่งอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ จัดว่าเป็นอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันสูง ส่งผลมายังนโยบายการจัดซื้อชิ้นส่วนที่ต้องมีคุณภาพ และที่สำคัญคือ ราคาต้องสามารถแข่งขันได้ โดยลูกค้ากลุ่มนี้มักมีนโยบายให้ผู้ขาย (Supplier) เข้าร่วมกิจกรรมการลดต้นทุน (Cost Reduction) เพื่อให้สามารถแข่งขันในชีพหลายเช่นและเพื่อเป็นการตอบสนองความต้องการของลูกค้า แต่ในทางกลับกันสถานประกอบการต้องกำลังประสบกับปัญหาต้นทุนการผลิตที่เพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการในการลดต้นทุนการผลิตลง แต่ยังคงคุณภาพ เพื่อให้ยังคงความสามารถในการแข่งขันในยุคปัจจุบันได้ เทคนิควิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering) [1-8] เป็นเทคนิคในการลดต้นทุนที่ทางสถานประกอบการนำมาประยุกต์ใช้ เนื่องจากเป็นเทคนิคที่สามารถนำมาใช้ได้หลายลักษณะ ตั้งแต่การออกแบบผลิตภัณฑ์ การปรับปรุงกระบวนการผลิต การปรับปรุงวิธีการทำงานให้ดียิ่งขึ้น หรือลดการใช้วัสดุลง โดยมีจุดมุ่งหมายศึกษาการนำหลักวิศวกรรมคุณค่ามาประยุกต์ใช้ เพื่อหาแนวทางการลดต้นทุนที่ไม่จำเป็นในกระบวนการผลิตชิ้นงาน Collar เพื่อปรับปรุงกระบวนการที่ทำให้เกิดการสูญเสีย และหาวิธีการที่จะทำให้ได้การผลิตชิ้นงาน มีผลลัพธ์เช่นเดียวกับกระบวนการเดิม แต่ต้นทุนลดลง

2. ขั้นตอนการดำเนินงาน

การศึกษาในการลดต้นทุนโดยใช้หลักวิศวกรรมคุณค่า ผู้ศึกษาและทีมงานได้นำเค้าโครงแผนงานวิศวกรรมคุณค่า 7 ขั้นตอนของ อาเธอร์ อี มัดจ์ (Arthur E. Mudge) [2] มาประยุกต์ใช้ ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 2.1 การเลือกโครงการ (Project Selection Phase)
- 2.2 รวบรวมข้อมูล (Information Phase)
- 2.3 วิเคราะห์หน้าที่ (Function Phase)
- 2.4 สร้างสรรค์ความคิด (Creative Phase)
- 2.5 ขึ้นประเมินผลความคิด (Evaluation Phase)
- 2.6 ขั้นตอนทดสอบและพิสูจน์ (Investigation Phase)
- 2.7 ข้อเสนอแนะ (Recommendation Phase)

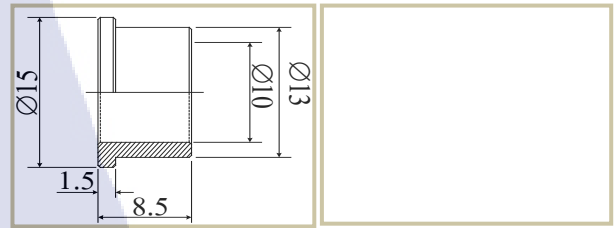
2.1 การเลือกโครงการ (Project Selection Phase)

พิจารณาจากชิ้นงานที่มีปริมาณการผลิตจำนวนมาก และมีราคาที่สูงส่งผลต่อรายได้สูงที่สุด จากการตรวจสอบข้อมูลแล้วพบว่าชิ้นงานรายการ Collar มียอดการสั่งซื้อสูงที่สุด จึงได้เลือกมาใช้ในการศึกษา เนื่องจากจะสามารถสะท้อนการลดต้นทุนได้อย่างชัดเจน

2.2 รวบรวมข้อมูล (Information Phase)

ข้อมูลของชิ้นงานที่ผลิตทางลูกค้าจะเป็นผู้ออกแบบโดยกำหนดมิติทางด้านรูปร่างของชิ้นงานตามแบบ (Drawing) ดังรูปที่ 1 และกำหนดสภาพผิว (Appearance) ได้แก่ ชิ้นงานชุบเคลือบผิว MFZ-n-C ชิ้นงานไม่มีครีบกม ไม่เป็นสนิม และไม่มีรอยแตกร้าว โดยชิ้นงาน Collar ที่โรงงานกรณีศึกษาผลิตนั้น ทางลูกค้าจะนำไปประกอบเป็นอุปกรณ์มือจับโหนดในรถยนต์ วัตถุประสงค์ที่ใช้เป็นเหล็กเพลากลมเกรด SS400 อ้างอิงมาตรฐานตาม JIS G3101 (Rolled Steels for General

Structure) [9,10] และมีกระบวนการผลิตทั้งสิ้น 5 กระบวนการ คือ กลึงปอก, กลึงปาดหน้า OD 15 mm, ลบคม ID 10 mm ชุบเคลือบผิว (กระบวนการภายนอก) และตรวจสอบคุณภาพ



รูปที่ 1 ชิ้นงาน Collar

จากตารางที่ 1 พบว่ารอบเวลาในการผลิตชิ้นงาน 1 ชิ้นใช้รอบเวลาผลิตเท่ากับ 51.8 วินาที กระบวนการที่ใช้เวลาในการผลิตสูงที่สุด คือ กระบวนการกลึงปอก

ตารางที่ 1 รอบเวลาที่ใช้ในการผลิตชิ้นงาน 1 ชิ้น

ลำดับ	กระบวนการ	รอบเวลาของ แต่ละกระบวนการ (วินาที/ชิ้น)	เวลา (วินาที)													
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60		
P.1	ปล่อยวัตถุดิบขึ้น Stopper	2.1														
	เจาะนำศูนย์	4.2														
	เจาะรู ID 10 mm	10.5														
	กลึงปอก OD 13 mm	9.3														
	กลึงปาดหน้าและลบคม OD 13 mm	3.6														
	กลึงตัด	12.2														
P.2	กลึงปาดหน้า OD 15 mm	3.5														
P.3	ลบคม ID 10 mm	1.5														
P.4	ชุบเคลือบผิว	1.4														
P.5	ตรวจสอบคุณภาพ	3.5														
เวลารวม		51.8														

ตารางที่ 2 ต้นทุนเฉลี่ยแต่ละกระบวนการของการผลิตชิ้นงาน

ลำดับ	กระบวนการ	ต้นทุน (บาท/ชิ้น)	ต้นทุน (บาท/ชิ้น)													
			0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0				
P.1	ปล่อยวัตถุดิบขึ้น Stopper	0.07														
	เจาะนำศูนย์	0.14														
	เจาะรู ID 10 mm	0.36														
	กลึงปอก OD 13 mm	0.32														
	กลึงปาดหน้าและลบคม OD 13 mm	0.12														
	กลึงตัด	0.42														
P.2	กลึงปาดหน้า OD 15 mm	0.11														
P.3	ลบคม ID 10 mm	0.04														
P.4	ชุบเคลือบผิว	0.12														
P.5	ตรวจสอบคุณภาพ	0.10														
ต้นทุนรวม		1.80														

จากตารางที่ 2 พบว่าต้นทุนการผลิตในขั้นตอนต่างๆ โดยมีต้นทุนการผลิตรวมทั้งกระบวนการเท่ากับ 1.80 บาท และพบว่าต้นทุนที่สูงที่สุดอยู่ในกระบวนการกลึงปอก

2.3 วิเคราะห์หน้าที่ (Function Phase)

หน้าที่หลักของชิ้นงาน Collar คือ การช่วยยึดตำแหน่ง ลดช่องว่าง ทำให้การยึดตำแหน่งแน่นขึ้น จากกรณีศึกษาสามารถอธิบายการวิเคราะห์หน้าที่ของแต่ละกระบวนการได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์หน้าที่ของแต่ละกระบวนการผลิตและต้นทุนแต่ละกระบวนการ

ลำดับ	กระบวนการ	หน้าที่		ต้นทุน
		คำกริยา	คำนาม	
P.1	กลึงปอก	ป้อนวัตถุดิบขึ้น Stopper	วัตถุดิบ	✓
		เจาะนำศูนย์	ควบคุม	✓
		เจาะรู ID 10 mm	ก่อให้เกิด	✓
		กลึงปอก OD 13 mm	ก่อให้เกิด	✓
		กลึงปาดหน้าและลบคม OD 13 mm	ก่อให้เกิด	✓
		กลึงตัด	ก่อให้เกิด	✓
P.2	กลึงปาดหน้า OD 15 mm	ก่อให้เกิด	รูปร่าง	✓
P.3	ลบคม ID 10 mm	ก่อให้เกิด	รูปร่าง	✓
P.4	ชุบเคลือบผิว	เคลือบ	ผิว	✓
P.5	ตรวจสอบคุณภาพ	กลั่นกรอง	คุณภาพ	✓
ต้นทุนของกระบวนการ				1.10 0.70 1.80
% ของต้นทุน				61.11 38.89 100.00

เปรียบเทียบเกณฑ์ที่ต้องการของชิ้นงานจากข้อกำหนดของลูกค้า มาพิจารณาถึงน้ำหนักว่าเกณฑ์ใดที่มีความสำคัญมากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เกณฑ์ที่ต้องการของชิ้นงาน

เกณฑ์ที่ต้องการของชิ้นงาน		อักษรแทน
คุณภาพ	มิติด้านรูปร่าง	A
	สภาพผิว	B
	เกรดวัตถุติบ	C
ต้นทุน	ต้นทุนวัตถุดิบ	D
	ต้นทุนกระบวนการ	E

จากเกณฑ์ที่ต้องการของชิ้นงานได้ทำการเปรียบเทียบโดยเชิงตัวเลข เพื่อจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์ที่ต้องการของชิ้นงานที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบปรับปรุงโดยใช้ Pair Comparison คือ การพิจารณาเปรียบเทียบค่าความสำคัญของแต่ละหน้าที่จาก A ถึง E เพื่อที่จะนำผลที่ได้ไปใช้ในการตัดสินใจ ซึ่งจากการพิจารณาได้ผล ดังรูปที่ 2

น้ำหนักการประเมิน

- 1 = ระดับความสำคัญไม่แตกต่างกัน
- 2 = ระดับความสำคัญแตกต่างกันน้อย
- 3 = ระดับความสำคัญแตกต่างกันปานกลาง
- 4 = ระดับความสำคัญแตกต่างกันมาก

	B	C	D	E
A	A/B	A-3	A-4	A-4
B		B-3	B-3	B-3
C			D-3	E-3
D				D/E

รูปที่ 3 เปรียบเทียบค่าความสำคัญของเกณฑ์ที่ต้องการของชิ้นงาน

หลังจากการสรุปผลการประเมินจึงนำน้ำหนักคะแนนที่ได้มาเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยดังตารางที่ 5 พบว่าเกณฑ์ที่ต้องการของชิ้นงานที่สำคัญที่สุดอันได้แก่ มิติด้านรูปร่างของชิ้นงานไม่สามารถเปลี่ยนแปลงขนาดได้เพราะส่งผลต่อการใช้งานของลูกค้า

ตารางที่ 5 ลำดับความสำคัญของเกณฑ์ที่ต้องการของชิ้นงาน เรียงจากมากไปหาน้อย

อักษรแทน	เกณฑ์ที่ต้องการของชิ้นงาน	น้ำหนัก
A	มิติด้านรูปร่าง	12
B	สภาพผิว	10
D	ต้นทุนวัตถุดิบ	4
E	ต้นทุนกระบวนการ	4
C	เกรดวัตถุติบ	0

2.4 สร้างสรรค์ความคิด (Creative Phase)

การสร้างสรรค์ความคิดเพื่อลดต้นทุนชิ้นงาน Collar ได้ทำการระดมความคิด (Brain Storming) โดยพิจารณาจากการวิเคราะห์หน้าที่ของแต่ละกระบวนการผลิตประกอบกับค่าความสำคัญของเกณฑ์ที่ต้องการของชิ้นงาน ดังนี้

แนวคิดด้านวัตถุดิบ

เลือกท่อเหล็กเกรด STKM11A อ้างอิงตามมาตรฐาน JIS G3445 [9,10] เป็นเหล็กกล้าคาร์บอน มีคุณสมบัติเทียบเคียงกับเกรด SS400 ที่ใช้ในปัจจุบัน โดยเส้นผ่านศูนย์กลางด้านนอกเท่ากับเส้นผ่านศูนย์กลางด้านนอกของชิ้นงานปัจจุบันและสามารถกำหนดเส้นผ่านศูนย์กลางด้านในได้ทำให้ลดขั้นตอนการเจาะในกระบวนการกลึงปอก โดยมีให้เลือก 2 ประเภท คือ แบบมีตะเข็บ และแบบไร้ตะเข็บ

แนวคิดด้านกระบวนการ

จากการพิจารณาในแต่ละขั้นตอนการผลิต พบว่ากระบวนการกลึงปาดหน้า OD 15 mm และกระบวนการลบคม ID 10 mm เป็นกระบวนการซึ่งเป็นหน้าที่รองทั้งคู่ อีกทั้งก่อให้เกิดรูปร่างในจุดใช้งานเดียวกัน ปัจจุบันกระบวนการกลึงปาดหน้า OD 15 mm ผลิตโดยใช้เครื่องกลึงมือโยก ส่วนกระบวนการลบคมผลิตโดยใช้เครื่องส่วนดังนั้นทางทีมงานจะต้องพิจารณาถึงความเป็นไปได้ที่จะรวมทั้งสองกระบวนการนี้เข้าไว้ด้วยกัน

2.5 ขั้นตอนประเมินผลความคิด (Evaluation Phase)

แนวคิดด้านวัตถุดิบ

เปรียบเทียบต้นทุนระหว่างวัตถุดิบแต่ละชนิด แสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบต้นทุนของวัตถุดิบแต่ละเกรดที่จะทำให้งาน
การผลิตลดลง

เกรด	ประเภท	ต้นทุน วัตถุดิบ บาท/ต่อชิ้น	ต้นทุนกระบวนการ (เฉพาะกลึงปอก) บาท/ต่อชิ้น	รวม
SS400	-	0.52	1.43	1.95
STKM11A	มีตะเข็บ	0.53	1.09	1.62
STKM11A	ไร้ตะเข็บ	0.59	0.99	1.58

แนวคิดด้านกระบวนการ

พิจารณาถึงความเป็นไปได้ที่จะรวมทั้งสองกระบวนการนี้เข้าไว้
ด้วยกัน โดยประเมินผลความสามารถของเครื่องจักรเปรียบเทียบกัน
ระหว่างเครื่องกลึงมือโยกและเครื่องสว่านแสดงไว้ในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 การประเมินความสามารถ

รายการ	เกณฑ์การประเมิน ที่มีผลกระทบ	น้ำหนัก	เครื่องกลึงมือโยก		เครื่องสว่าน	
			คะแนน	คะแนนสุทธิ	คะแนน	คะแนนสุทธิ
การ Set Up เครื่องจักร	เครื่องจักร	1	1	1	2	2
ความแม่นยำในการผลิต	คุณภาพ	2	2	4	1	2
ปริมาณผลผลิต	ผลผลิต	3	1	3	2	6
ความต่อเนื่องของการผลิต			2	6	1	3
ต้นทุน Tooling	ต้นทุน	4	2	8	1	4
คะแนนรวม				22		17

จากตารางที่ 7 พบว่าเครื่องกลึงมือโยกมีความแม่นยำในการผลิต
สูงกว่ามีความต่อเนื่องในการผลิตสูงกว่าและมีต้นทุนค่า Tooling ที่ต่ำ
กว่าเครื่องสว่าน ดังนั้นทางทีมงานจึงเลือกใช้การลบคมที่เครื่องกลึงมือ
โยกแทนเครื่องสว่าน โดยออกแบบการวางมีดบนป้อมมีดใหม่ให้
สามารถลบคม ID 10 mm ได้แต่ยังคงเป็นขั้นตอนการทำงานเดียว
เหมือนเดิมโดยไม่ทำให้เวลาในขั้นตอนการผลิตนี้เพิ่มขึ้น

2.6 ขั้นตอนทดสอบและพิสูจน์ (Investigation Phase)

หลังจากได้ทำการประเมินผลความคิดและวิเคราะห์ต้นทุนแล้ว จึงได้
ทำการทดสอบและพิสูจน์ตามข้อกำหนดของลูกค้า โดยได้ดำเนินการ
ดังนี้

วัตถุดิบ

ยืนยันมาตรฐานจากผู้ผลิตท่อเหล็ก ได้แก่ Inspection Certificate
โดยนำมาเทียบกับมาตรฐาน JIS G3445 Carbon Steel Tubes for
Machine Structural Purposes [9,10] ผลจากการตรวจสอบ ทั้งในด้าน
ขนาดวัตถุดิบและการบันทึกวิเคราะห์วัสดุ นั้น พบว่าท่อวัตถุดิบเป็นไป

ตามข้อกำหนด คือ ท่อเหล็กเกรด STKM11A แบบไร้ตะเข็บ ขนาด
OD15.0 x ID10.0 x 3000 mm

การผลิต

ให้ฝ่ายผลิตทดลองหลังการปรับปรุงโดยเก็บข้อมูลจุดที่มีผลกระทบ
ต่อสเปคของชิ้นงานที่ลูกค้ากำหนด จากการศึกษาค้นคว้า ค่า Cpk ทุก
จุดการตรวจสอบอยู่ในค่าที่มากกว่าเกณฑ์การยอมรับ คือ 1.33 ในกรณี
พิกัดสองด้าน และ 1.25 ในกรณีพิกัดด้านเดียวและกระบวนการมีความ
เสถียรที่จะผลิตชิ้นงานจากการเปลี่ยนแปลงกระบวนการ

2.7 ข้อเสนอแนะ (Recommendation Phase)

หลังจากดำเนินการกิจกรรม VE ตามขั้นตอน ผลการดำเนินการกิจกรรม
ทำให้งานรวมลดลง 0.41 บาท จากปัจจุบันต้นทุนรวมอยู่ที่ 2.32
บาท หลังการปรับปรุงทำให้งานรวมเท่ากับ 1.91 บาท เป็นผลมา
จากการเปลี่ยนเกรดวัตถุดิบทำให้กระบวนการในการผลิตลดลง รวมทั้ง
การออกแบบการวางมีดบนป้อมมีดเพื่อตัดกระบวนการลบคมออกไป
หลังจากนั้นจึงได้ร้องขอให้ลูกค้าเพื่อขอเปลี่ยนแปลงวัตถุดิบและ
ขั้นตอนการผลิต ซึ่งลูกค้าได้ทำการอนุมัติเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

3. สรุป

จากการศึกษาการนำหลักวิศวกรรมคุณค่ามาประยุกต์ใช้ เพื่อลด
ต้นทุนกระบวนการผลิตนั้น สามารถลดรอบเวลาในการผลิตจาก 51.8
ขึ้นต่อวินาที เหลือ 37.4 วินาที ลดลง 14.4 วินาที ลดร้อยละ 27.80
ซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนเกรดวัตถุดิบ ทำให้สามารถตัดกระบวนการ
เจาะนำศูนย์ และเจาะ ID 10 mm ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ใช้เวลาค่อนข้างมาก
ออกไป อีกทั้งได้ทำการรวมกระบวนการที่มีจุดใช้งานเดียวกัน คือ
กระบวนการกลึงปาดหน้า OD 15 mm และลบคม ID 10 mm และ
สามารถลดต้นทุนรวมลงได้ โดยก่อนการปรับปรุง ต้นทุนรวมเท่ากับ
2.32 บาท หลังทำการปรับปรุงทำให้งานรวมเหลือขึ้นละ 1.91
บาท ลดลง 0.41 บาท ซึ่งเกินจากเป้าหมายที่ตั้งไว้ที่ขึ้นละ 0.14 บาท
ลดลงร้อยละ 17.67

เอกสารอ้างอิง

- [1] กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. (2550). *หลักการควบคุมคุณภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- [2] อัมพิกา ไกรฤทธิ์. (2540). *วิศวกรรมคุณค่า Value engineering เทคนิคการลดต้นทุนอย่างมีระบบ*. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [3] กิตติ วิบูลย์ศิริเสวีกุล. *การลดต้นทุนโดยใช้เทคนิควิศวกรรมคุณค่า/การวิเคราะห์คุณค่า : กรณีศึกษาอุตสาหกรรมผลิตชุดสายไฟรถยนต์*. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, (2542).
- [4] ไชยงค์ ดันทีวดีกุล. *การประยุกต์เทคนิควิศวกรรมคุณค่าสำหรับหีบห่อการขนส่ง*. สารนิพนธ์ บธ.ม. (การจัดการอุตสาหกรรม) : สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, (2552).
- [5] ณรพล พงษ์สำราญกุล. *การลดต้นทุนในโซ่อุปทานการผลิตสแลกเกลียวและแป้นเกลียวโดยใช้เทคนิควิศวกรรมคุณค่า*. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, (2550).
- [6] มีเชาว์ จันทรศิริวัฒนา. *การลดต้นทุนกระบวนการผลิตโดยใช้หลักวิศวกรรมคุณค่า กรณีศึกษา การผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แผงวงจรไฟฟ้าชนิดอน*.

- สารนิพนธ์ วิศวกรรม (การพัฒนางานอุตสาหกรรม): บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, (2552).
- [7] สิทธิชัย ธานี. การลดต้นทุนของชิ้นส่วนแผ่นกันโคลน สำหรับชิ้นส่วนรถยนต์
โดยใช้เทคนิควิศวกรรมคุณค่า. วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมผลิต) : บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, (2553).
- [8] จิรายุ จิตเจริญ; อัมพิกา ไกรฤทธิ์; และ ประณัฐ วิสุวรณ์. (2554, 20-21
ตุลาคม). "การบูรณาการของวิศวกรรมคุณค่า และ ชิกซ์ ชิกมาสำหรับ
อุตสาหกรรมการผลิตเบาะรถยนต์". การประชุมวิชาการช่วยงานวิศวกรรมอุต
สาหกรรมการ ประจำปี 2554, 575-582.
- [9] บริษัท แมกซ์สตีล จำกัด. (2556) **เหล็กกล้า (Steel)**. (ออนไลน์). แหล่งที่มา:
http://www.maxsteelthai.com/index.php?option=com_content&view=article&id=112%3A-steel-metallurgy&catid=42&lang=en [2556, 11 เมษายน].
- [10] สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย. (2554). **มาตรฐานและสมบัติ
ของเหล็กกล้าที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม**. (ออนไลน์).
แหล่งที่มา: [http://www.mme.ea-rmuti.com/wp-content/uploads/2011/11/Copy-of-มาตรฐานและสมบัติของเหล็กกล้าที่ใช้
งานในอุตสาหกรรม_Sep-2011.pdf](http://www.mme.ea-rmuti.com/wp-content/uploads/2011/11/Copy-of-มาตรฐานและสมบัติของเหล็กกล้าที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม_Sep-2011.pdf) [2556, 14 มีนาคม].