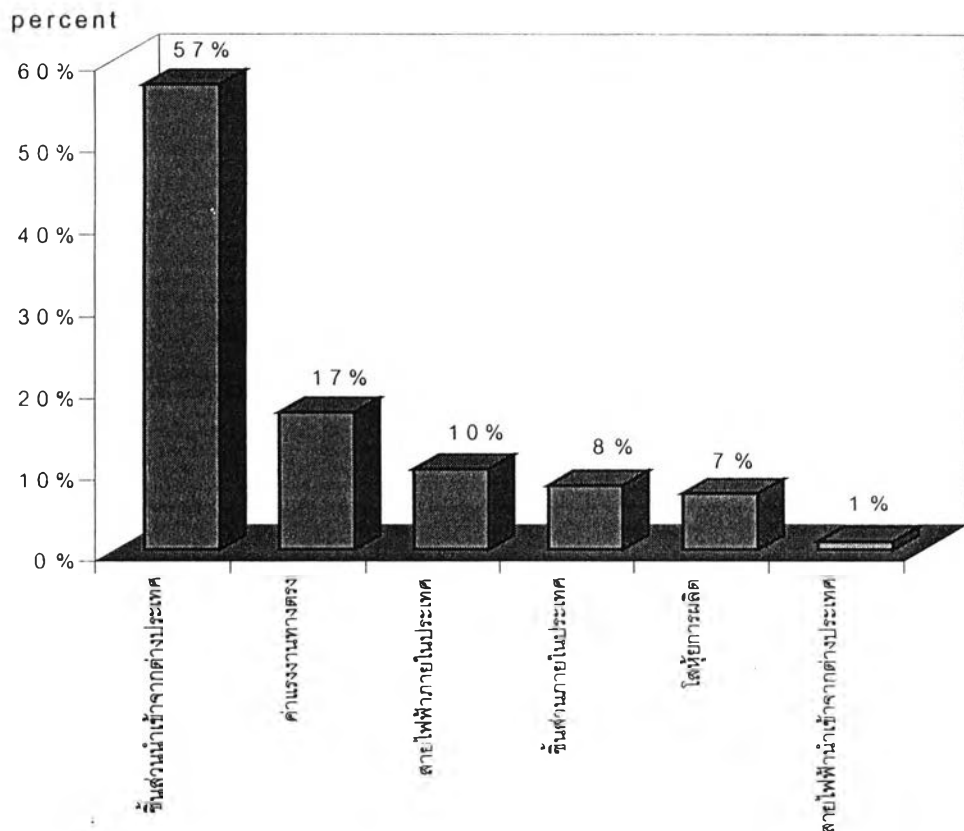


## บทที่ 4 การดำเนินงานเพื่อลดต้นทุน

### 4.1 การวิเคราะห์ต้นทุนผลิตภัณฑ์ของโรงงานตัวอย่าง

จากการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นพบว่า วัตถุประสงค์โดยตรงที่ใช้ในการผลิตของโรงงานตัวอย่างมีอัตราส่วนที่มากที่สุดที่ประกอบในต้นทุนของผลิตภัณฑ์ ต้นทุนของผลิตภัณฑ์สามารถประมาณอัตราส่วนของต้นทุนต่าง ๆ ได้ดังนี้

1.	วัตถุประสงค์โดยตรง	76%
	- สายไฟฟ้าภายในประเทศ	10%
	- สายไฟฟ้านำเข้าจากต่างประเทศ	1%
	- ชิ้นส่วนภายในประเทศ	8%
	- ชิ้นส่วนนำเข้าจากต่างประเทศ	57%
2.	แรงงานทางตรง	17%
2.	โซ่หุ่ยการผลิต	7%
	ต้นทุนผลิตภัณฑ์	100%

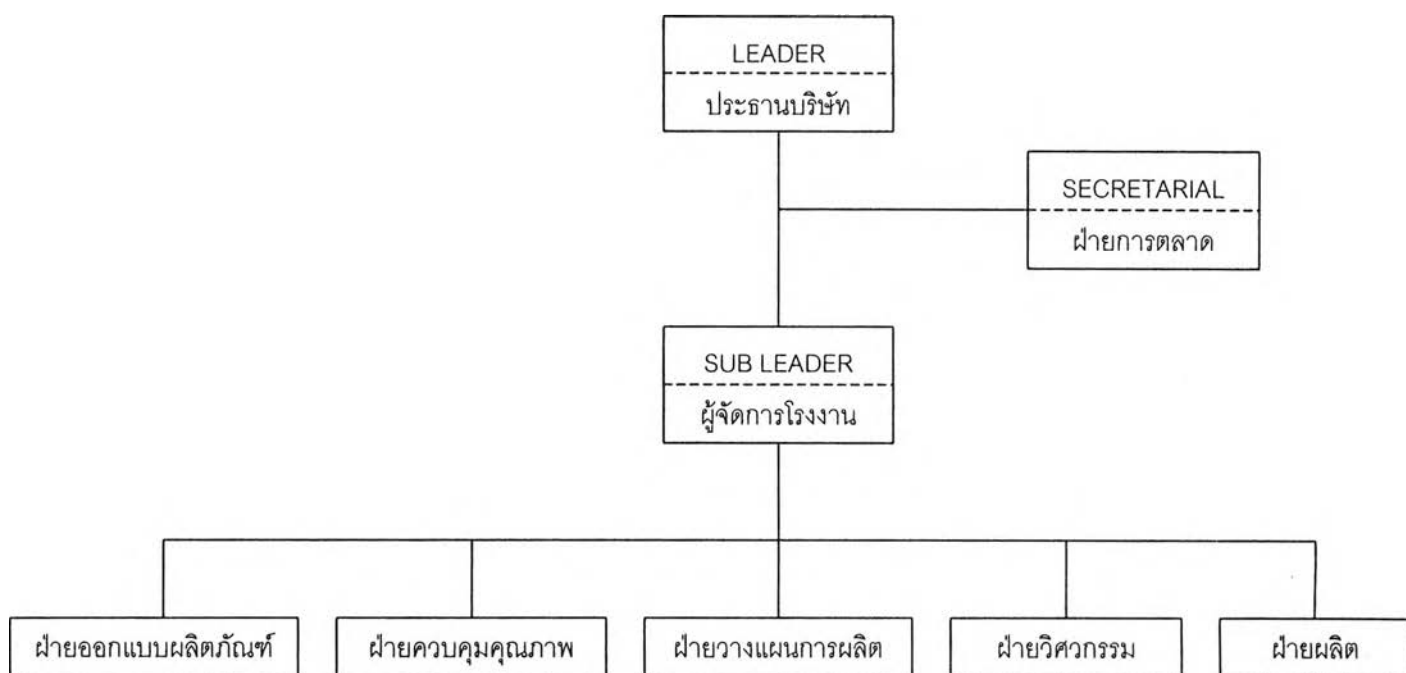


แผนภูมิที่ 4.1 แสดงลำดับอัตราส่วนต่าง ๆ ของต้นทุนผลิตภัณฑ์ชุดสายไฟฟ้า

#### 4.2 การจัดองค์กรเพื่อรับมือกับข้อบกพร่องงานลดต้นทุนของโรงงานตัวอย่าง

ในการดำเนินงานเพื่อลดต้นทุนชุดสายไฟของโรงงานตัวอย่างจะต้องมีการจัดองค์กรที่จะกำหนดทีมงานและบุคคลที่เกี่ยวข้องอย่างชัดเจน มีการกำหนดเป้าหมายที่แน่นอนซึ่งจะทำให้ทีมงานสามารถดำเนินการลดต้นทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด ในการจัดตั้งทีมงานที่จะดำเนินงานควรจะต้องมีระดับผู้บริหารร่วมเป็นกรรมการหรือประธานอยู่ด้วยและควรจะมีบุคคลากรจากฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องดังนี้

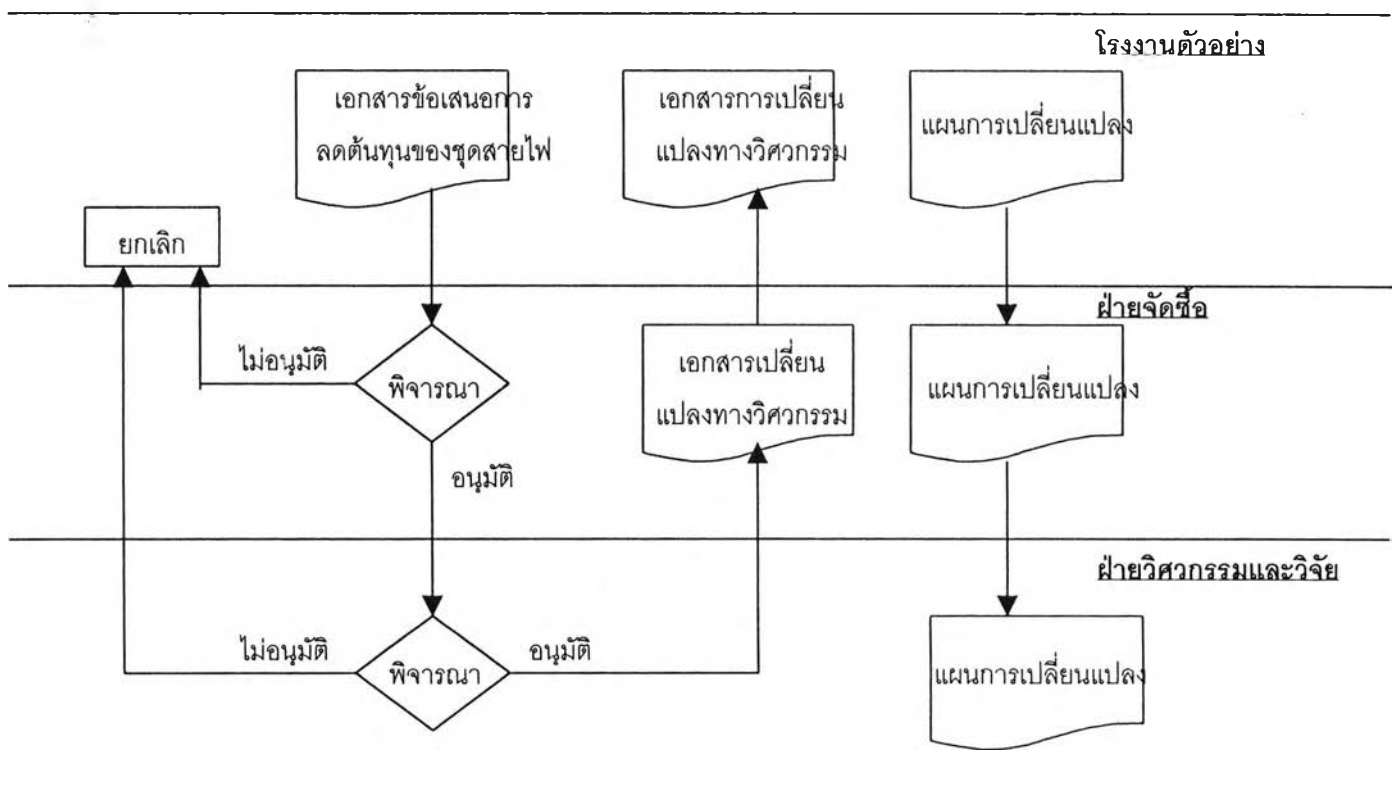
1. ฝ่ายการตลาด
2. ฝ่ายออกแบบผลิตภัณฑ์
3. ฝ่ายควบคุมคุณภาพ
4. ฝ่ายวางแผนการผลิต
5. ฝ่ายวิศวกรรม
6. ฝ่ายผลิต



รูปที่ 4.1 แสดงผังการจัดองค์กรงานลดต้นทุนของโรงงานตัวอย่าง

#### 4.3 ขั้นตอนการทำกิจกรรมลดต้นทุนชุดสายไฟของโรงงานตัวอย่าง

1. โรงงานตัวอย่างจะจัดทำเอกสารข้อเสนอการลดต้นทุนของชุดสายไฟส่งให้ฝ่ายจัดซื้อของลูกค้า (โรงงานประกอบรถยนต์) เพื่อให้ทำการพิจารณา
2. ฝ่ายจัดซื้อจะทำการพิจารณาขั้นต้นว่ามีความเป็นไปได้ในการลดต้นทุนหรือไม่ สิ่งที่ฝ่ายจัดซื้อพิจารณาได้แก่ มูลค่าของต้นทุนที่ลดลงของชุดสายไฟต่อชิ้น หรือ จำนวนที่ใช้ชุดสายไฟต่อเดือน ถ้ามีความเป็นไปได้ก็จะส่งให้ทางฝ่ายวิศวกรรมและวิจัยพิจารณาต่อไป
3. ฝ่ายวิศวกรรมและวิจัยก็จะพิจารณาข้อเสนอโดยใช้พื้นฐานทางวิศวกรรมยานยนต์ ถ้าสามารถใช้ได้ก็จะอนุมัติเอกสารข้อเสนอและออกเอกสารการเปลี่ยนแปลงข้อมูลทางวิศวกรรมให้กับโรงงานตัวอย่างโดยส่งผ่านทางฝ่ายจัดซื้อ
4. โรงงานตัวอย่างจะจัดทำแผนการเปลี่ยนแปลงแล้วส่งให้ทางฝ่ายจัดซื้อและฝ่ายวิศวกรรมอีกครั้ง



รูปที่ 4.2 แสดงขั้นตอนการทำกิจกรรมลดต้นทุนของโรงงานตัวอย่าง

4.4 แผนการดำเนินงานการลดต้นทุนชุดสายไฟของโรงงานตัวอย่าง

รุ่น	จำนวน ผลิต คันต่อเดือน	เป้าหมายการ ลดต้นทุน ล้านบาทต่อปี	เปอร์เซ็นต์	ปี	เดือน	2540					2541				หมายเหตุ	
						ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.		เม.ย.
A	3000	6.5	82	ลูกค้ำ		PROPOSAL APP.										
B	800	0.75	10	ลูกค้ำ		PROPOSAL APP.										
C	500	0.50	5	ลูกค้ำ		PROPOSAL APP.										
D	250	0.25	3	ลูกค้ำ		PROPOSAL APP.										
รวม	4550	8	100													

ตารางที่ 4.1 แสดงแผนดำเนินงานการลดต้นทุนชุดสายไฟ

#### 4.5 ชุดสายไฟที่ทำกิจกรรมลดต้นทุนของโรงงานตัวอย่าง

จากการสำรวจชุดสายไฟฟ้าที่จะนำมาศึกษาเพื่อลดต้นทุน โดยจะแบ่งชุดสายไฟออกเป็นกลุ่มตามชนิด ซึ่งในปัจจุบันชุดสายไฟของโรงงานตัวอย่างที่ผลิตให้กับลูกค้าที่มียอดขายเป็นอันดับหนึ่ง สามารถสรุปชนิดของชุดสายไฟที่จะทำการศึกษา ดังตารางที่ 4.2

ลำดับ	ชื่อชุดสายไฟ	รุ่นของรถยนต์ที่ใช้งาน				1*	2*	3*
		A	B	C	D			
1.	WIRE ENG ROOM MAIN	O	-	O	O	O		
2.	WIRE COWL	O	-	O	O	O		
3.	WIRE INSTRUMENT PANEL	-	O	O	O	O		
4.	WIRE FR DOOR RH, LH	O	O	O	O		O	
5.	WIRE RR DOOR	-	O	O	O		O	
6.	WIRE FLOOR	O	-	O	O		O	
7.	WIRE ROOF	O	O	O	O			O
8.	WIRE ENGINE	O	O	O	O	O		
9.	WIRE ENGINE NO.2,3,4	O	O	O	O			O
10.	CORD SET RESISTIVE	O	O	O	O			O

ตารางที่ 4.2 แสดงกลุ่มชนิดและขนาดของชุดสายไฟของรถยนต์แต่ละรุ่น

- 1\* หมายถึง ชุดสายไฟขนาดใหญ่  
 2\* หมายถึง ชุดสายไฟขนาดกลาง  
 3\* หมายถึง ชุดสายไฟขนาดเล็ก

ภายหลังจากได้ทำการศึกษาและเก็บรวบรวมสถานะชุดสายไฟที่มีการผลิตอยู่ในปัจจุบัน และแบ่งชุดสายไฟออกได้เป็น 3 กลุ่ม ซึ่งในกลุ่มแรกจะเป็นเป้าหมายที่จะถูกนำมาทำการเลือกและวิเคราะห์เพื่อลดต้นทุนตามที่ฝ่ายบริหารต้องการ ต่อจากนั้นจะทำการจัดชุดสายไฟตามจำนวนและต้นทุนรวมที่ขายต่อเดือนเพื่อใช้ในการคัดเลือกชุดสายไฟมาทำการลดต้นทุน ซึ่งดูได้จากตารางที่ 4.3, 4.4, 4.5 และ 4.6

ลำดับ	เบอร์ชุดสายไฟ	ชื่อชุดสายไฟ	จำนวนใช้งาน ต่อ 1 คัน	ราคาต้นทุน บาทต่อชุด	รุ่นการใช้งาน											ยอดขายรวม คันต่อเดือน	ต้นทุนรวม บาทต่อเดือน
					A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11		
1	82111 04820	WIRE ENG ROOM MAIN	1	1,519	○	○		○	○	○	○	○	○			2,770	4,207,630
2	82111 04840	"	1	1,499										○	○	20	29,980
3	82111 04860	"	1	1,995			○									50	99,750
4	82121 04020	WIRE ENGINE	1	620		○					○			○	○	490	303,800
5	82121 04050	"	1	850			○									50	42,500
6	82121 04080	"	1	720	○			○	○	○		○	○			2,300	1,656,000
7	82129 04100	WIRE COWL	1	2,354										○		10	23,540
8	82129 04130	"	1	2,821										○		10	28,210
9	82129 04140	"	1	2,594	○											250	648,500
10	82135 04870	"	1	2,604		○	○	○		○	○					1,720	4,478,880
11	82135 04880	"	1	3,058					○							500	1,529,000
12	82135 04890	"	1	4,617								○	○			350	1,615,950

หมายเหตุ A1 = 250 ชุด A5 = 500 ชุด A9 = 300 ชุด  
A2 = 450 ชุด A6 = 1000 ชุด A10 = 10 ชุด  
A3 = 50 ชุด A7 = 20 ชุด A11 = 10 ชุด  
A4 = 200 ชุด A8 = 50 ชุด

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลทางการตลาดของชุดสายไฟกลุ่มที่ 1 รุ่น A ที่นำมาคัดเลือกเพื่อลดต้นทุน

ลำดับ	เบอร์ชุดสายไฟ	ชื่อชุดสายไฟ	จำนวนใช้งาน ต่อ 1 คับ	ราคาต้นทุน บาทต่อชุด	รุ่นการใช้งาน								ยอดขายรวม คัณฑ์เดือน	ต้นทุนรวม บาทต่อเดือน
					B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8		
1	82111 0A010	WIRE ENG ROOM MAIN	1	1,482	○		○		○		○		360	533,520
2	82111 0A020	"	1	1,514		○		○		○		○	450	681,300
3	82121 0A021	WIRE ENGINE	1	1,483	○		○		○		○		360	533,880
4	82121 0A031	"	1	1,430		○		○		○		○	450	643,500
5	82141 0A011	WIRE INSTRUMENT PANEL	1	1,351	○								20	27,020
6	82141 0A021	"	1	1,480				○					120	177,600
7	82141 YZB35	"	1	1,835						○			300	550,500
8	82141 0A041	"	1	1,431			○						80	114,480
9	82141 YZB36	"	1	1,774					○				250	443,500
10	82141 0A061	"	1	1,402		○							20	28,040
11	82141 0A071	"	1	1,849							○	○	20	36,980

หมายเหตุ B1 = 20 ชุด B4 = 120 ชุด B7 = 10 ชุด  
 B2 = 20 ชุด B5 = 250 ชุด B8 = 250 ชุด  
 B3 = 80 ชุด B6 = 300 ชุด

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลทางการตลาดของชุดสายไฟกลุ่มที่ 1 รุ่น B ที่นำมาคัดเลือกเพื่อลดต้นทุน

ลำดับ	เบอร์ชุดสายไฟ	ชื่อชุดสายไฟ	จำนวนใช้งาน ต่อ 1 คัน	ราคาต้นทุน บาทต่อชุด	รุ่นการใช้งาน							ยอดขายรวม คันต่อเดือน	ต้นทุนรวม บาทต่อเดือน
					C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7		
1	82111 YZB32	WIRE ENG ROOM MAIN	1	1,282			○					0	0
2	82111 YZB33	"	1	1,601	○	○		○	○	○	○	520	832,520
3	82121 1N470	WIRE ENGINE	1	2,026	○							40	81,040
4	82121 1N480	"	1	2,283		○						60	136,980
5	82121 1N570	"	1	2,144			○	○				260	557,440
6	82121 1N580	"	1	2,369					○			120	284,280
7	82121 1N710	"	1	2,147						○		20	42,940
8	82121 1N720	"	1	2,406							○	20	48,120
9	82131 YZB59	WIRE COWL	1	1,987	○	○		○	○	○	○	520	1,033,240
10	82131 YZB60	"	1	1,755			○					0	0
11	82141 YZB32	WIRE INSTRUMENT PANEL	1	2,292	○	○		○	○			480	1,100,160
12	82141 YZB33	"	1	2,108			○					0	0
13	82141 YZB34	"	1	2,916						○	○	40	116,640

หมายเหตุ C1 = 40 ชุด C4 = 260 ชุด C7 = 20 ชุด  
C2 = 60 ชุด C5 = 120 ชุด  
C3 = 0 ชุด C6 = 20 ชุด

ตารางที่ 4.5 ข้อมูลทางการตลาดของชุดสายไฟกลุ่มที่ 1 รุ่น C ที่นำมาคัดเลือกเพื่อลดต้นทุน



ลำดับ	เบอร์ชุดสายไฟ	ชื่อชุดสายไฟ	จำนวนใช้งาน ต่อ 1 คับ	ราคาต้นทุน บาทต่อชุด	รุ่นการีใช้งาน				ยอดขายรวม คัณฑ์ต่อเดือน	ต้นทุนรวม บาทต่อเดือน
					D1	D2	D3	D4		
1	82111 YZB27	WIRE ENG ROOM MAIN	1	1,828	1	1			150	274,200
2	82111 YZB28	"	1	1,879			1	1	100	187,900
3	82121 YZB16	WIRE ENGINE	1	2,076	1				100	207,600
4	82121 YZB17	"	1	2,072		1			50	103,600
5	82121 YZB18	"	1	1,965			1		20	39,300
6	82121 YZB19	"	1	1,938				1	80	155,040
7	82131 YZB47	WIRE COWL	1	3,481	1				100	348,100
8	82131 YZB48	"	1	3,785		1			50	189,250
9	82131 YZB49	"	1	3,663			1		20	73,260
10	82131 YZB50	"	1	3,970				1	80	317,600
11	82141 YZB27	WIRE INSTRUMENT PANEL	1	892	1	1			150	133,800
12	82141 YZB28	"	1	1,752			1	1	100	175,200

หมายเหตุ    D1 = 100 ชุด        D3 = 20 ชุด  
                   D2 = 50 ชุด         D4 = 80 ชุด

ตารางที่ 4.6 ข้อมูลทางการตลาดของชุดสายไฟกลุ่มที่ 1 รุ่น D ที่นำมาคัดเลือกเพื่อลดต้นทุน

ลำดับ	เบอร์ชุดสายไฟ	ชื่อชุดสายไฟ	รุ่นรถยนต์	ต้นทุนรวมบาทต่อเดือน
1	82135 04870	WIRE COWL	A	4,478,880
2	82111 04820	WIRE ENG ROOM MAIN	A	4,207,630
3	82121 04080	WIRE ENGINE	A	1,656,000
4	82135 04890	WIRE COWL	A	1,615,950
5	82135 04880	WIRE COWL	A	1,529,000
6	82141 YZB32	WIRE INSTRUMENT PANEL	C	1,100,160
7	82131 YZB59	WIRE COWL	C	1,033,240
8	82111 YZB33	WIRE ENG ROOM MAIN	C	832,520
9	82111 0A020	WIRE ENG ROOM MAIN	B	681,300
10	82129 04140	WIRE COWL	A	648,500
11	82121 0A031	WIRE ENGINE	B	643,500
12	82121 1N570	WIRE ENGINE	C	557,440
13	82141 YZB35	WIRE INSTRUMENT PANEL	B	550,500
14	82121 0A021	WIRE ENGINE	B	533,880
15	82111 0A010	WIRE ENG ROOM MAIN	B	533,520

ตารางที่ 4.7 ข้อมูลชุดสายไฟที่มีต้นทุนรวมต่อเดือนมากกว่า 500,000 บาท  
(เรียงจากมากไปหาน้อย)

#### 4.6 การประยุกต์ใช้แผนงานวิศวกรรมคุณค่ากับการลดต้นทุนชุดสายไฟของโรงงาน ตัวอย่าง

สำหรับขั้นตอนในการทำแผนงานวิศวกรรมคุณค่าในบทที่ 2 จะมีตั้งแต่ 4 ขั้นตอน จนถึง 9 ขั้นตอนด้วยกัน ขึ้นกับผู้เขียนแต่ละท่านได้กำหนดวิธีต่าง ๆ กัน สำหรับงานวิจัยนี้จะเลือกใช้แผนงานวิศวกรรมคุณค่า 7 ขั้นตอนของ อาเธอร์ อี มุดจ์ (ARTHUR E. MUDGE) ผู้อำนวยการวิศวกรรมคุณค่า ของบริษัท จอย อุตสาหกรรมผลิต และเป็นผู้แต่งหนังสือ วิศวกรรมคุณค่า การเข้าถึงอย่างมีระบบ (VALUE ENGINEERING, A SYSTEMATIC APPROACH)

##### 1. การประยุกต์ขั้นตอนการเลือกโครงการ

สำหรับโรงงานตัวอย่างที่ศึกษานั้น การเลือกโครงการเกิดจากฝ่ายขายได้ศึกษาข้อมูลด้านการตลาด แล้วเสนอโครงการการลดต้นทุนชุดสายไฟต่อผู้บริหาร โดยฝ่ายผู้บริหารได้อนุมัติให้จัดทำโครงการลดต้นทุนของชุดสายไฟที่อยู่ในกลุ่มสายไฟขนาดใหญ่ของรถยนต์ 4 รุ่น คือ A B C และ D ซึ่งในที่นี้จะเลือกชุดสายไฟ WIRE COWL เบอร์ชุดสายไฟ 82135 04870 ของรุ่น A มาทำการศึกษาเพื่อลดต้นทุนเป็นโครงการนำร่องของโรงงานตัวอย่าง เพราะมีต้นทุนต่อเดือนสูงที่สุด ดังตารางที่ 4.7

จากการศึกษาลักษณะของชุดสายไฟ จะใช้เทคนิควิศวกรรมคุณค่าเป็นโครงการที่เกี่ยวข้องกับวัตถุ (HARDWARE PROJECT) เช่น ขนาด รูปทรง ตลอดจนวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต และเป็นโครงการที่จะทำวิศวกรรมคุณค่าแบบโครงการเฉพาะส่วน โดยการเลือกโครงการประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

1. มีส่วนประกอบที่เกินความจำเป็น
2. เป็นสิ่งที่ลูกค้าเรียกร้อง
3. มีขั้นตอนมากและซับซ้อน
4. ต้องใช้ชิ้นส่วนที่มีราคาแพง
5. ใช้แรงงานคนมากเกินไป

นอกจากนี้ยังได้พิจารณาปัจจัยอื่น ๆ อีกดังนี้

1. เป็นการหลีกเลี่ยงการสูญเสีย ทั้งการเสียวัตถุดิบและเวลาในการผลิต และรวมทั้งการสูญเสียโอกาสอื่น ๆ
2. ช่วยให้เกิดความเข้าใจในแนวคิดของวิศวกรรมคุณค่าและจัดข้อโต้แย้งในกลุ่มผู้ร่วมงานที่อาจจะเกิดขึ้น

3. ช่วยให้เกิดการประหยัดต้นทุนวัตถุดิบและเวลาก่อให้เกิดผลกำไรต่อองค์กร และเป็น การเพิ่มขีดความพึงพอใจให้กับลูกค้าอีกทางหนึ่ง
4. มีโอกาสที่จะแข่งขันกับคู่แข่งได้ทั้งด้านคุณภาพ และต้นทุน

## 2. การประยุกต์ขั้นตอนรวบรวมข้อมูล

### 2.1 ข้อมูลลักษณะทั่วไป

2.1.1 ชุดสายไฟ WIRE COWL เป็นชุดสายไฟชนิดหนึ่งที่มีขนาดใหญ่ มีวงจร ประมาณ 100-250 วงจร โดยติดตั้งอยู่ภายในแผงคอนโซลของรถยนต์ จะทำหน้าที่ส่งกระแสไฟ ฟ้าไปเลี้ยงอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดตั้งในแผงคอนโซลและในห้องผู้โดยสารของรถยนต์ ดังแสดงในรูปที่ 4.3 และรูปที่ 4.4

2.1.2 มีรายละเอียดอยู่ในแบบ (DRAWING) โดยทางบริษัทแม่ของโรงงาน ตัวอย่างและลูกค้าที่ประเทศญี่ปุ่นร่วมกันออกแบบ

2.1.3 เป็นชุดสายไฟที่ผลิตจากเครื่องมือ (TOOLING) ที่ทางโรงงานตัวอย่าง สามารถทำและซ่อมบำรุงได้เองหรืออาจว่าจ้างจากผู้รับจ้างภายในประเทศ

### 2.2 ข้อมูลด้านการตลาดและการใช้งาน

2.2.1 ชุดสายไฟ WIRE COWL สามารถถอดเปลี่ยนได้เมื่อเกิดการชำรุดเสียหาย

2.2.2 ในช่วง 1 ปีที่ผลิตชุดสายไฟส่งให้ลูกค้านำไปประกอบกับรถยนต์ ไม่มีรายงานเกี่ยวกับความเสียหายจากลูกค้า

2.2.3 ระยะเวลาการขายชุดสายไฟ WIRE COWL นี้เหลือเวลา 2 ปี เท่ากับ ระยะเวลาที่เหลือในการผลิตรถยนต์รุ่นไฮลักซ์ก่อนที่จะมีการเปลี่ยนแปลง (MINOR CHANGE) จำนวนที่ผลิตเฉลี่ย 1,700 ชุดต่อเดือน

### 2.3 ข้อมูลทางด้านวิศวกรรม

2.3.1 ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแบบเลย ตั้งแต่มีการเริ่มผลิตในครั้งแรกเมื่อ 1 ปีที่ แล้ว

2.3.2 ฉนวนสายไฟที่ประกอบอยู่ในชุดสายไฟจะต้องไม่ลามไฟ

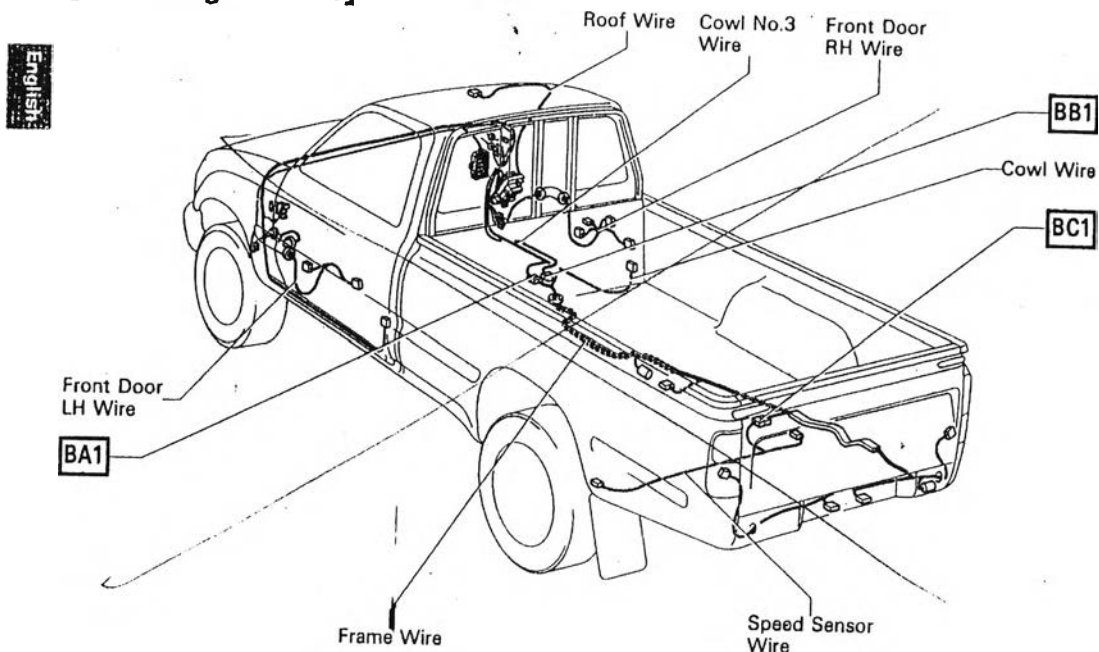
2.3.3 สามารถทนต่อการสั่นสะเทือนในการขนส่งและการใช้งานได้ โดยวัตถุดิบ ต่าง ๆ ที่ประกอบเป็นชุดสายไฟจะต้องไม่หลุดหรือแตกหัก

2.3.4 ชุดสายไฟที่ศึกษาเพื่อลดต้นทุน จะต้องมีขนาดหรือคุณสมบัติเป็นไปตาม ข้อกำหนดตามมาตรฐานสากลหรือจากลูกค้า

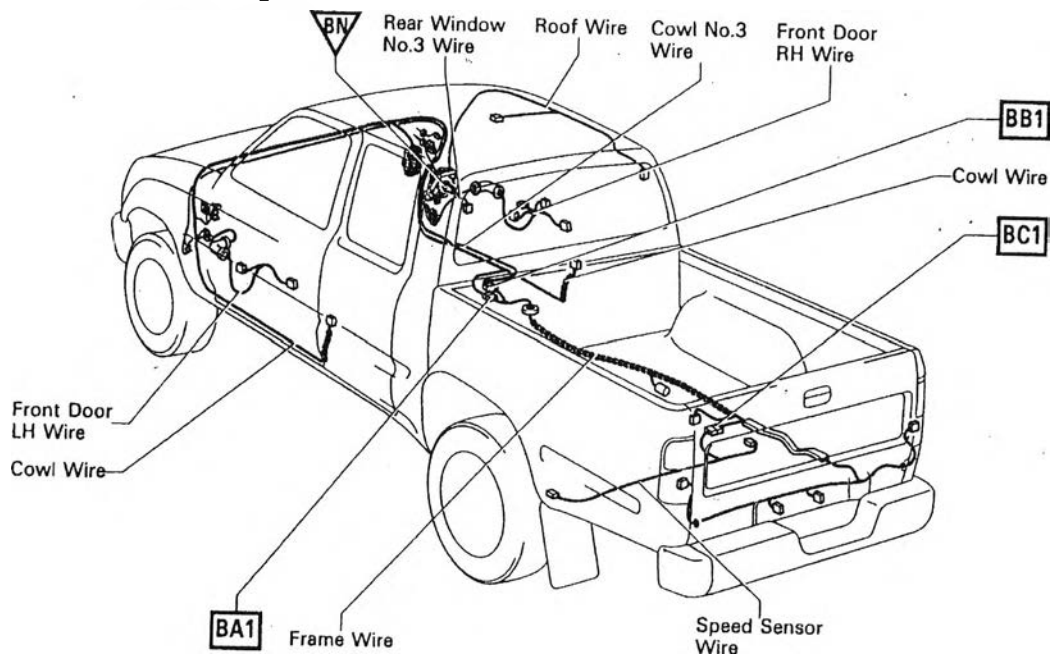
### ELECTRICAL WIRING ROUTING

- : Location of Connector Joining Wire Harness and Wire Harness
- ▽ : Location of Ground Points

[RHD:Regular Cab]



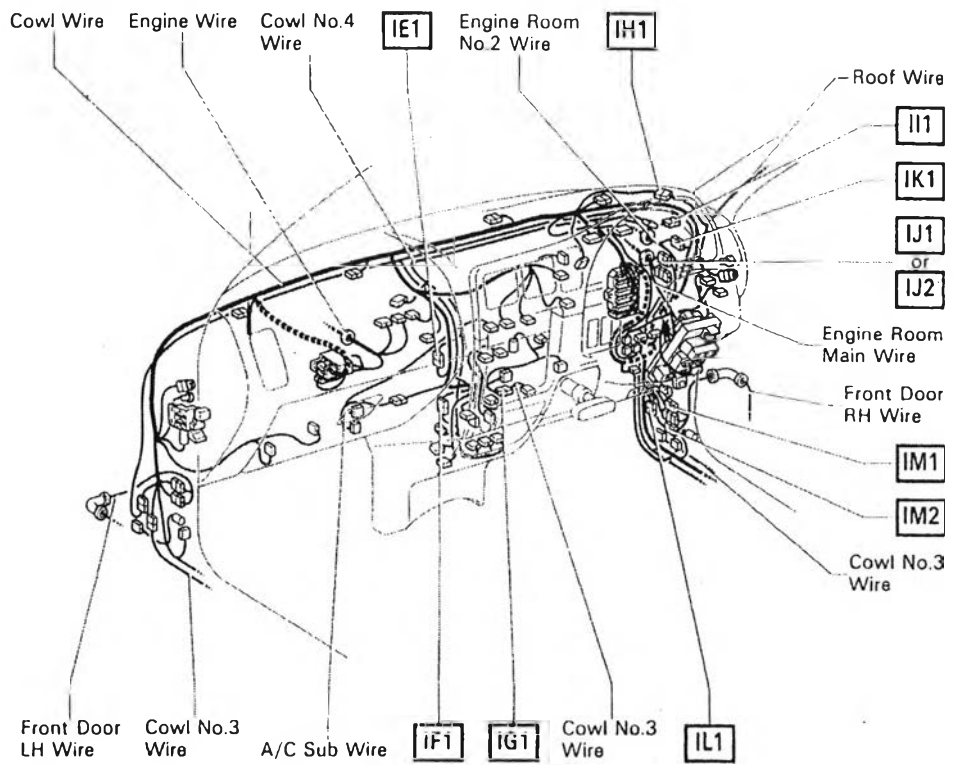
[RHD:Extra Cab]



รูปที่ 4.3 การแสดงการประกอบชุดสายไฟต่าง ๆ ในรถยนต์รุ่นไฮลักซ์

**ELECTRICAL WIRING ROUTING**

**□ : Location of Connector Joining Wire Harness and Wire Harness [RHD]**



รูปที่ 4.4 ภาพแสดงการประกอบชุดสายไฟ WIRE COWL บริเวณแผงคอนโซล

## 2.4 ข้อมูลทางด้านการผลิตและจัดซื้อ

2.4.1 ปัญหาทางด้านการผลิต เกิดจากความผิดพลาดของคนงานที่ทำการประกอบชุดสายไฟเนื่องจากมีจำนวนของชิ้นส่วนค่อนข้างมาก จึงมีเครื่องมือตรวจเช็คขนาดและวงจรถัดพิเศษโดยทำการตรวจสอบ 100 เปอร์เซ็นต์

2.4.2 การผลิตจะไม่สม่ำเสมอทุกวัน เนื่องจากเครื่องมือ (TOOLING) จะมี 2 ด้าน ใช้ร่วมกับชุดสายไฟหลายเบอร์ ดังนั้นจะต้องมีการสลับกันผลิต

2.4.3 การจัดซื้อชิ้นส่วนจากต่างประเทศจะต้องสั่งซื้อล่วงหน้าประมาณ 2-3 เดือน ซึ่งต้องการข้อมูลการพยากรณ์การผลิตรถยนต์ของทางลูกค้าล่วงหน้า 3-4 เดือนด้วย

## 2.5 ข้อมูลด้านต้นทุนการผลิต

2.5.1 ค่าวัตถุดิบทางตรง แสดงในตารางที่ 4.8 ประกอบด้วย ค่าสายไฟ และ ค่าชิ้นส่วน

เบอร์ชิ้นส่วน	ชื่อชิ้นส่วน	จำนวน	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวม (บาท)
077042	AVSS 2. OF	14.16 M	2.40	33.98
096043	AVS 3.0	2.20 M	3.98	8.76
184037	CAVS 0.3	10.85 M	0.60	6.51
184039	CAVS 0.5	149.46M	0.79	118.07
184040	CAVS 0.85	36.19 M	1.10	39.81
184041	CAVS 1.25	34.37 M	1.54	52.93
ราคาสายไฟ				260.06
7009186402	LA TERMINAL SN	2.00 E	1.45	2.90
7009186502	LA TERMINAL SN	2.00 E	1.45	2.90
71141170	TERMINAL 090 M	2.00 E	0.37	0.74
71144020	TERMINAL 090 M	32.00 E	0.34	10.88
71144021	TERMINAL 090 M	16.00 E	0.37	5.92
71144022	TERMINAL 090 M	1.00 E	0.37	0.37
71144031	TERMINAL 187 M	3.00 E	0.58	1.74
71144032	TERMINAL 187 M	1.00 E	0.59	0.59
71161180	TERMINAL 090 F	3.00 E	0.32	0.96
7116125702	TERMINAL F SN	4.00 E	1.45	5.80

ตารางที่ 4.8 ต้นทุนวัตถุดิบทางตรงชุดสายไฟ WIRE COWL

เบอร์ชิ้นส่วน	ชื่อชิ้นส่วน	จำนวน	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวม (บาท)
71161316	TERMINAL 090 F	2.00 E	0.78	1.56
71162270	TERMINAL 250 F	2.00 E	0.32	0.64
71162784	TERMINAL 250 F	1.00 E	0.85	0.85
71164020	TERMINAL	110.00 E	0.40	44.00
71164021	TERMINAL 090 F	37.00 E	0.40	14.80
71164022	TERMINAL 090 F	2.00 E	0.58	1.16
71164030	TERMINAL 187 F	2.00 E	0.56	1.12
71164031	TERMINAL 187 F	1.00 E	0.56	0.56
71167150	TERMINAL 205 F	1.00 E	1.14	1.14
7125157002	TERMINAL FPC F	19.00 E	1.08	20.52
7009132302	LA TERMINAL	1.00 E	0.61	0.61
71144025	TERMINAL 090 M	4.00 E	0.57	2.28
71162640	TERMINAL 250 F	5.00 E	0.33	1.65
71162641	TERMINAL 250 F	13.00 E	0.33	4.29
71162642	TERMINAL 250 F	1.00 E	0.34	0.34
71164025	TERMINAL 090 F	8.00 E	0.57	4.56
71203011	HOUSING CAP	2.00 E	1.07	2.14
7120910060	PVC COVER	2.00 E	2.84	5.68
7157385760	RUBBER SEAL	12.00 E	1.33	15.96
74020015	STRIPPING 15 MM	16.00 E	0.00	0.00
74100000	SOLDER	0.50 E	0.17	0.09
125030	VTAH (B) TAPEO.4X50X10	0.60 E	6.63	3.98
7017101002	TERMINAL JOINT SN	3.00 E	0.13	0.39
7017103002	TERMINAL JOINT SN	3.00 E	0.18	0.54
7017108002	TERMINAL JOINT SN	7.00 E	0.07	0.49
7418125030	TAPING JOINT VTA	3.00 E	1.33	3.99
7418424530	VTAJ 45B	10.00 E	0.68	6.80
50051100	VO 8.0X9.0	1.37 E	1.35	1.85
50060100	VO 9.0X10.0	0.61 E	1.50	0.92
50061000	VO 10.0X11.0	0.61 E	1.66	1.01
50071000	VO 12.0X13.0	0.22 E	1.98	0.44
50071200	VO 13.0X14.0	0.46 E	2.41	1.11

ตารางที่ 4.8 ต้นทุนวัตถุดิบทางตรงชุดสายไฟ WIRE COWL (ต่อ)



เบอร์ชิ้นส่วน	ชื่อชิ้นส่วน	จำนวน	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวม (บาท)
50080100	VO 15.0X16.0	0.11 E	2.77	0.30
71821211	090 1PM	2.00 E	7.79	15.58
71838927	250 2PF	1.00 E	2.75	2.75
72235160	250 6PF	1.00 E	10.45	10.45
7223522230	250 2PF B	2.00 E	3.64	7.28
7223524930	250 4PF B	2.00 E	8.16	16.32
72252482	FPC 16PF	1.00 E	17.50	17.50
7225248390	FPC 13PF L	1.00 E	16.27	16.27
7225248680	FPC 13PF BR	1.00 E	16.27	16.27
7282102340	090 2PM GY	1.00 E	16.42	16.42
7282104460	090 4PM	1.00 E	7.98	7.98
7282107160	090 7PM G	1.00 E	12.12	12.12
72821095	090 9PM	1.00 E	10.42	10.42
7282115760	090 5PM G	2.00 E	6.91	13.82
72821305	090 10PM	1.00 E	10.73	10.73
72821730	090 13PM	1.00 E	12.86	12.86
7282196540	090 20 P 187 6P 26PM	1.00 E	41.99	41.99
7282702940	090 2PM GY	1.00 E	17.78	17.78
72831020	090 2PF	2.00 E	5.52	11.04
72831025	HOUSING 2PF	1.00 E	6.41	6.41
7283102890	090 2PF L	1.00 E	5.31	5.31
72831040	090 4PF	1.00 E	5.70	5.70
72831044	090 4PF	1.00 E	8.26	8.26
72831080	090 8PF	1.00 E	6.17	6.17
7283108060	090 8PF G	1.00 E	6.21	6.21
7283110030	090 10PF GY	1.00 E	6.62	6.62
7283110890	HOUSING 10PF	1.00 E	7.46	7.46
7283112090	090 12PF L	1.00 E	7.86	7.86
72831127	090 12PF	1.00 E	8.26	8.26
7283114430	090 2P 187 2P 4PF	1.00 E	5.02	5.02
72831214	090 11PF	1.00 E	6.77	6.77
72831305	090 10PF	1.00 E	8.22	8.22

ตารางที่ 4.8 ต้นทุนวัตถุดิบทางตรงชุดสายไฟ WIRE COWL (ต่อ)

เบอร์ชิ้นส่วน	ชื่อชิ้นส่วน	จำนวน	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวม (บาท)
72831405	090 8P 187 2P 10PF	1.00 E	12.83	12.83
72831730	090 13PF	3.00 E	7.11	21.33
7283173090	090 13PF L	1.00 E	7.50	7.50
72834325	090 12PF	1.00 E	5.45	5.45
72835028	090 2PF	1.00 E	5.99	5.99
72835092	090 12PF	1.00 E	10.38	10.38
7283708630	050 10P 090 8P 18PF	1.00 E	7.13	7.13
7283718030	090 5P 250 3P 8PF	1.00 E	10.23	10.23
72837371	050 8P 090 9P 17PF	1.00 E	10.42	10.42
72837622	090 2PF	1.00 E	5.36	5.36
7283812330	090 2PF B	1.00 E	3.54	3.54
7283812340	090 2PF	1.00 E	3.54	3.54
7283812440	090 2PF	1.00 E	16.01	16.01
7283812480	090 2PF	1.00 E	15.20	15.20
7283812590	090 2PF L	1.00 E	14.71	14.71
7283822740	090 2PF GY	1.00 E	3.94	3.94
001030	VTA 10 B	3.71 M	0.27	1.00
001930	VTA 19 B	96.61 M	0.50	48.31
001970	VTA 19 B	1.00 M	0.50	0.50
002530	VTA 25 B	2.04 M	0.66	1.35
181030	S-VTA 10 B	2.60 M	1.04	2.70
181041	S-VTA 10 GY	0.40 M	1.25	0.50
51040100	C-VO 6.0X7.0	0.09 M	1.11	0.10
51060100	C-VO 9.0X10.0	0.07 M	1.50	0.11
51061000	C-VO 10.0X11.0	0.20 M	1.66	0.33
51080100	C-VO 15.0X16.0	0.39 M	2.77	1.08
51090100	C-VO 18.0X19.0	0.19 M	2.68	0.51
69006000	VINYL SHEET 60	0.22 M	14.76	3.25
69009000	VINYL SHEET 90	0.33 M	19.71	6.50
69011000	VINYL SHEET 110	0.08 M	20.93	1.67
69013000	VINYL SHEET 130	0.13 M	22.00	2.86
69015000	VINYL SHEET 150	0.29 M	23.99	6.96

ตารางที่ 4.8 ต้นทุนวัตถุดิบทางตรงชุดสายไฟ WIRE COWL (ต่อ)

เบอร์ชิ้นส่วน	ชื่อชิ้นส่วน	จำนวน	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวม (บาท)
70460000	NAMEPLATE	1.00 E	0.84	0.84
70471283	CLAMP	1.00 E	3.69	3.69
70471284	CLAMP	1.00 E	3.69	3.69
70471495	CLAMP	1.00 E	12.66	12.66
70471496	CLAMP	1.00 E	16.44	16.44
70471498	CLAMP	1.00 E	14.59	14.59
7047384280	BAND CLIP	3.00 E	1.75	5.25
7047384330	BAND CLIP	7.00 E	1.75	12.25
70475369	CLAMP	1.00 E	2.92	2.92
70475462	CLAMP	2.00 E	1.75	3.50
70475471	PROTECTOR	2.00 E	1.46	2.92
70475478	CLAMP	2.00 E	1.54	3.08
70475631	CLAMP	1.00 E	1.75	1.75
7047568430	CLAMP	1.00 E	2.46	2.46
70479786	CLAMP	3.00 E	1.54	4.62
71241864	PROTECTOR	1.00 E	7.59	7.59
71244656	HOUSING HOLDER	1.00 E	6.96	6.96
71244796	HOUSING HOLDER	1.00 E	8.56	8.56
71841101	HARD TUBE L = 530	1.00 E	17.21	17.21
93052900	COT-F 7 . PPFR	0.07 M	3.85	0.27
93062900	COT-F 10 . PPFR	0.73 M	4.00	2.92
70356975	GROMMET	1.00 E	15.27	15.27
70357136	GROMMET	1.00 E	33.67	33.67
70471282	CLIP	1.00 E	2.34	2.34
71244797	HOUSING HOLDER	1.00 E	17.13	17.13
71244798	HOUSING HOLDER	1.00 E	17.13	17.13
71244799	HOUSING HOLDER	1.00 E	31.25	31.25
71244800	HOUSING HOLDER	1.00 E	6.37	6.37
71244801	HOUSING HOLDER	1.00 E	24.69	24.69
71478748	CLAMP	1.00 E	1.54	1.54
71824941	090 12PM J/C	1.00 E	11.84	11.84
73219822	090 DIODE 2P	1.00 E	27.47	27.47

ตารางที่ 4.8 ต้นทุนวัตถุดิบทางตรงชุดสายไฟ WIRE COWL (ต่อ)

เบอร์ชิ้นส่วน	ชื่อชิ้นส่วน	จำนวน	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวม (บาท)
73404722	JB INP	1.00 E	374.55	374.55
7382153290	J/C	1.00 E	13.10	13.10
73827038	J/C 16P	2.00 E	5.94	11.88
7382752290	JOINT HOUSING 14P	1.00 E	9.86	9.86
ราคาชิ้นส่วน				1487.97
อัตราสูญเสีย 3%				44.64
ราคาชิ้นส่วนรวม (ราคาชิ้นส่วน + อัตราสูญเสีย 3%)				1532.61
ค่าวัสดุดิบทางตรง				1792.67

#### ตารางที่ 4.8 ต้นทุนวัสดุดิบทางตรงชุดสายไฟ WIRE COWL (ต่อ)

##### 2.5.2 ค่าแรงงานทางตรง

อัตราค่าแรงการประกอบ	230	บาท/ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการประกอบ	2.7849	ชั่วโมง
ค่าแรงงานทางตรง	640.53	บาท

##### 2.5.3 ค่าเสียการผลิตของโรงงานตัวอย่างใช้อัตรา 7% ของค่าวัสดุดิบทางตรง

รวมกับค่าแรงงานทางตรง

ค่าเสียการผลิต	170.32	บาท
----------------	--------	-----

### 3. การประยุกต์ชั้นวิเคราะห์หน้าที่

เนื่องจากโครงการนี้มีชิ้นส่วนค่อนข้างมาก แต่ชิ้นส่วนสามารถจัดกลุ่มตามชนิดได้ ทางทีมงานจึงตัดสินใจที่จะใส่รายละเอียดของชิ้นส่วนตามชนิด ลงในแบบฟอร์มหน้าที่ในรูปที่ 4.5

กำหนดหน้าที่								
โครงการวิเคราะห์ลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL เบอร์ชุดสายไฟ 82135 04870								
ปริมาณ	ชื่อชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่ชิ้นส่วน		หน้าที่เมื่อประกอบกัน		ข้อสังเกต
		กริยา	นาม	พื้นฐาน	รอง	พื้นฐาน	รอง	
247.23 ม.	สายไฟฟ้า (WIRE)							
14.16 ม.	AVSS 2.0 F							
2.20 ม.	AVS 3.0							
10.85 ม.	CAVS 0.3							
149.46 ม.	CAVS 0.5							
36.19 ม.	CAVS 0.85							
34.37 ม.	CAVS 1.25							
288	เทอร์มินอล (TERMINAL)							
5	7009-							
13	7017-							
59	7114-							
192	7116-							
19	7125-							
63	คอนเนคเตอร์ (CONNECTOR)							
4	7120-							
3	7182-							
1	7183-							
5	7223-							
3	7225-							
10	7282-							
33	7283-							
4	7382-							
8	อุปกรณ์ป้องกัน (PROTECTOR)							
8	7124-							

รูปที่ 4.5 แสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนตามชนิดของชุดสายไฟ WIRE COWL

กำหนดหน้าที่								
โครงการวิเคราะห์ผลตอบแทนชุดสายไฟ WIRE COWL เบอร์ชุดสายไฟ 82135 04870								
ปริมาณ	ชื่อชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่ชิ้นส่วน		หน้าที่เมื่อประกอบกัน		ข้อสังเกต
		กริยา	นาม	พื้นฐาน	รอง	พื้นฐาน	รอง	
29 29	อุปกรณ์ยึดสายไฟ (CLAMP, CLIP) 7047-							
4.32 ม. 1.37 ม. 1.22 ม. 0.68 ม. 0.11 ม. 0.09 ม. 0.27 ม. 0.39 ม. 0.19 ม.	ท่อวีไอ (VO TUBE) 5005- 5006- 5007- 5008- 5104- 5106- 5108- 5109-							
1.05 ม. 0.55 ม. 0.50 ม.	แผ่นไวนิล (VINYL SHEET) 6900- 6901-							
2 2	จุกยาง (GROMMET) 7035-							
12 12	ยางกันน้ำ (RUBBER SEAL) 7157-							
1 1	กล่องรอบวงจร (JUNCTION BOX) 7340-							

รูปที่ 4.5 แสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนตามชนิดของชุดสายไฟ WIRE COWL (ต่อ)

กำหนดหน้าที่								
โครงการวิเคราะห์ลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL เบอร์ชุดสายไฟ 82135 04870								
ปริมาณ	ชื่อชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่ชิ้นส่วน		หน้าที่เมื่อประกอบกัน		ข้อสังเกต
		กริยา	นาม	พื้นฐาน	รอง	พื้นฐาน	รอง	
0.80 ม. 0.07 ม. 0.73 ม.	ท่อซีโอ (COLUGATE TUBE) 9305- 9306-							
119.96 ม. 0.60 ม. 13 ม. 3.71 ม. 97.61 ม. 2.04 ม. 3.0 ม.	เทป (TAPE) 1250- 7418- 0010- 0019- 0025- 1810-							
0.50 กรัม 0.50 กรัม	ตะกั่ว (SOLDER) 7410-							
1 1	ป้ายเบอร์ (NAMEPLATE) 7046-							
1 1	ท่อแข็ง (HARD TUBE) 7184-							
1 1	ไดโอด (DIODE) 7321-							

รูปที่ 4.5 แสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนตามชนิดของชุดสายไฟ WIRE COWL (ต่อ)

คำจำกัดความของหน้าที่

จาก DRAWING ที่ภาคผนวก แสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนของชุดสายไฟ WIRE COWL ทางทีมงานได้ดำเนินการวิเคราะห์หน้าที่ของชิ้นส่วนต่าง ๆ ของชุดสายไฟจะได้หน้าที่พื้นฐานและหน้าที่รองของชิ้นส่วนดังนี้

1. สายไฟฟ้า (WIRE) ทำหน้าที่

ส่งผ่านกระแสไฟฟ้า คือ ส่งผ่านกระแสไฟฟ้าไปยังอุปกรณ์บริเวณแผงหน้าปิด และห้องโดยสาร

ต่อวงจร คือ ต่อวงจรระหว่างชุดสายไฟ WIRE COWL กับชุดสายไฟอื่น ๆ เช่น WIRE ENG ROOM MAIN WIRE DOOR และ WIRE FLOOR เป็นต้น

2. เทอร์มินอล (TERMINAL) ทำหน้าที่

เกิดการต่อ คือ เทอร์มินอลต่าง ๆ ของชุดสายไฟ WIRE COWL จะนำไปต่อกับเทอร์มินอลของชุดสายไฟอื่น ๆ

ส่งผ่านกระแสไฟฟ้า คือ ส่งผ่านกระแสไฟฟ้าระหว่างสายไฟฟ้าที่เทอร์มินอลต่อกัน

ต่อวงจร คือ ต่อวงจรระหว่างชุดสายไฟ WIRE COWL กับชุดสายไฟอื่น ๆ

3. คอนเนคเตอร์ (CONNECTOR) ทำหน้าที่

เกิดการต่อ คือ คอนเนคเตอร์ต่าง ๆ ของชุดสายไฟ WIRE COWL จะนำไปต่อกับคอนเนคเตอร์ของชุดสายไฟอื่น ๆ

ต่อวงจร คือ ต่อวงจรระหว่างชุดสายไฟ WIRE COWL กับชุดสายไฟอื่น ๆ

ต่ออุปกรณ์ คือ ต่อกับอุปกรณ์ในรถยนต์ เช่น คอมมิเนชันมิเตอร์ แอร์ วิทยุ เป็นต้น

ป้องกันฝุ่น คือ ไม่ให้ฝุ่นเข้าไปติดที่เทอร์มินอลที่อยู่ในคอนเนคเตอร์ทุกตัว

4. อุปกรณ์ป้องกัน (PROTECTOR) ทำหน้าที่

เกิดการต่อ คือ เป็นจุดต่อของคอนเนคเตอร์ข้อต่อวงจร 4 ชุด

ต่อวงจร คือ ต่อวงจรระหว่างคอนเนคเตอร์กับคอนเนคเตอร์ (7283- กับ 7382-

5. อุปกรณ์ยึดสายไฟ (CLAMP, CLIP) ทำหน้าที่

ประกอบตัวถัง คือ ประกอบชุดสายไฟ WIRE COWL โดยใช้อุปกรณ์ยึดสายไฟติดตามรูต่าง ๆ บนตัวถังด้านหน้ารถยนต์



กำหนดทิศทาง คือ จัดวางชุดสายไฟ WIRE COWL ตามรูปร่างตัวถังรถยนต์ หรือตามลักษณะรูปร่างของอุปกรณ์ยึดสายไฟ

กำจัดเสียง คือ ไม่ให้ชุดสายไฟที่ติดตามตัวถัง กระแทกกับตัวถังทำให้เกิดเสียงดังตอนที่รถยนต์สั่นสะเทือน

#### 6. ท่อวีโอ (VO TUBE) ทำหน้าที่

รวบรวมสายไฟ คือ สายไฟถูกรวมไว้ในท่อวีโอ

ป้องกันตัวถัง คือ ชุดสายไฟที่สอดผ่านรูหรือช่องตัวถังจะไม่ถูกบาดเนื่องจากความคมของตัวถัง

ทำให้สวยงาม คือ สายไฟที่สอดรวมไว้ในท่อวีโอเมื่อดูจากภายนอกจะไม่เห็นสายไฟภายในที่อาจกระจัดกระจาย

#### 7. แผ่นไวนิล (VINYL SHEET) ทำหน้าที่

รวบรวมสายไฟ คือ สายไฟถูกรวมแล้วห่อด้วยแผ่นไวนิล

ป้องกันตัวถัง คือ ชุดสายไฟที่วางพาดตามตัวถังจะไม่ถูกบาดเนื่องจากความคมของตัวถัง

ทนแรงเสียดสี คือ ชุดสายไฟ WIRE COWL ที่อยู่ใต้พรมจะทนแรงเสียดสีระหว่างพรมกับตัวถัง

#### 8. จุดยาง (GROMMET) ทำหน้าที่

ป้องกันตัวถัง คือ ชุดสายไฟที่สอดผ่านรูของตัวถังไปห้องเครื่องยนต์และใต้พื้นจะไม่ถูกบาดเนื่องจากความคมของตัวถัง

ป้องกันน้ำ คือ เป็นตัวกั้นไม่ให้น้ำจากห้องเครื่องยนต์และใต้พื้นเข้ามาภายในห้องโดยสาร

#### 9. ยางกันน้ำที่คอนเนคเตอร์ (RUBBER SEAL) ทำหน้าที่

ป้องกันน้ำ คือ ป้องกันน้ำที่จะเข้าไปภายในคอนเนคเตอร์ที่จะมีผลต่อเทอร์มินอล

#### 10. กล่องรวมวงจร (JUNCTION BOX) ทำหน้าที่

เกิดการต่อ คือ เป็นจุดต่อของคอนเนคเตอร์ที่จะส่งไฟไปยังอุปกรณ์ เช่น ไฟหน้า ไฟเลี้ยว เครื่องปั่นไฟ ฟิวส์ แอร์ มอเตอร์บิดน้ำฝน และกล่อง ECU เป็นต้น

ต่อวงจร คือ ต่อวงจรของอุปกรณ์ดังกล่าวโดยผ่านฟิวส์ขนาดต่าง ๆ เช่น 10A 15A 20A และ 30A เป็นต้น

11. ท่อซีโอ (COLUGATE TUBE) ทำหน้าที่

รวบรวมสายไฟ คือ สายไฟถูกสอดรวมไว้ในท่อซีโอ

ป้องกันความร้อน คือ ชุดสายไฟ WIRE COWL ที่อยู่ภายในห้องเครื่องยนต์จะ  
ทนความร้อนจากเครื่องยนต์

ป้องกันตัวถัง คือ ชุดสายไฟที่สอดผ่านรูหรือช่องตัวถังจะไม่ถูกบาดเนื่องจาก  
ความคมของตัวถัง

ทำให้สวยงาม คือ สายไฟที่สอดรวมไว้ในท่อซีโอ เมื่อดูจากภายนอกจะไม่เห็น  
สายไฟภายในที่อาจกระจัดกระจาย

12. เทป (TAPE) ทำหน้าที่

รวบรวมสายไฟ คือ สายไฟจะถูกพันเก็บเป็นท่อนโดยใช้เทป

ทำให้สวยงาม คือ สายไฟที่พันด้วยเทป จะเป็นท่อนดูสวยงามจะไม่เห็นสายไฟ  
ภายในที่อาจจะดูไม่เรียบร้อย

13. ตะกั่ว (SOLDER) ทำหน้าที่

ช่วยต่อกัน คือ เทอร์มินอลที่เป็นวงแหวนจะติดกับสายไฟด้วยการย้ำ และต้อง  
เชื่อมด้วยตะกั่วอีกครั้ง เพื่อช่วยให้การต่อดียิ่งขึ้น

ทนแรงดึง คือ การเชื่อมด้วยตะกั่วอีกครั้งจะทำให้ทนแรงดึงได้มากกว่าการย้ำ  
อย่างเดียว

14. บ้ายเบอร์ (NAMEPLATE) ทำหน้าที่

แสดงบอกเบอร์สายไฟ คือ ที่ NAME PLATE จะสกรีนเบอร์ของชุดสายไฟ  
WIRE COWL เบอร์ 82135 04870

สะดวกในการขนส่ง คือ มองเห็นเบอร์สายไฟได้ชัดเจน ทำให้การขนส่งของให้  
กับลูกค้าไม่เกิดข้อผิดพลาด

15. ท่อแข็ง (HARD TUBE) ทำหน้าที่

รวบรวมสายไฟ คือ สายไฟจะถูกสอดรวมไว้ในท่อแข็ง

กำหนดตำแหน่ง คือ ท่อแข็งจะบังคับให้ชุดสายไฟเป็นไปตามรูปทรงของท่อแข็ง

16. ไดโอด (DIODE) ทำหน้าที่

ต่อวงจร คือ ต่อวงจรของคอนเนคเตอร์ (7283 5028) ให้ครบวงจร

### การหาระดับหน้าที่ของชิ้นส่วน

หน้าที่การทำงานแบ่งออกเป็น 2 ระดับคือ หน้าที่พื้นฐานหรือหน้าที่หลัก และหน้าที่รอง

- หน้าที่พื้นฐาน เป็นหน้าที่หลักของผลิตภัณฑ์หรือบริการ
- หน้าที่รอง เป็นหน้าที่ที่ช่วยเสริมให้หน้าที่พื้นฐานสมบูรณ์ขึ้น

ผลการพิจารณาหน้าที่พื้นฐานและหน้าที่รองชิ้นส่วนต่าง ๆ ของชุดสายไฟ WIRE COWL ได้ดังนี้

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1. สายไฟ                | หน้าที่พื้นฐาน คือ ส่งผ่านกระแสไฟฟ้า<br>หน้าที่รอง คือ ต่อวงจร  |
| 2. เทอร์มินอล           | หน้าที่พื้นฐาน คือ เกิดการต่อ<br>หน้าที่รอง คือ ส่งผ่านกระแสไฟฟ้า และต่อวงจร                                |
| 3. คอนเนคเตอร์          | หน้าที่พื้นฐาน คือ เกิดการต่อ<br>หน้าที่รอง คือ ต่อวงจร, ต่ออุปกรณ์ และป้องกันฝุ่น                          |
| 4. อุปกรณ์ป้องกัน       | หน้าที่พื้นฐาน คือ เกิดการต่อ<br>หน้าที่รอง คือ ต่อวงจร   |
| 5. อุปกรณ์ยึดสายไฟ      | หน้าที่พื้นฐาน คือ ประกอบตัวถัง<br>หน้าที่รอง คือ กำหนดทิศทางและทำให้รูปร่างภายนอกสวยงาม                    |
| 6. ท่อวีโอ              | หน้าที่พื้นฐาน คือ รวบรวมสายไฟ<br>หน้าที่รอง คือ ป้องกันตัวถัง และทำให้รูปร่างภายนอกสวยงาม                  |
| 7. แผ่นไวนิล            | หน้าที่พื้นฐาน คือ รวบรวมสายไฟ<br>หน้าที่รอง คือ ป้องกันตัวถัง และทนแรงเสียดสี                              |
| 8. จุกยาง               | หน้าที่พื้นฐาน คือ ป้องกันตัวถัง<br>หน้าที่รอง คือ ป้องกันน้ำ   |
| 9. ยางกันน้ำคอนเนคเตอร์ | หน้าที่พื้นฐาน คือ ป้องกันน้ำ<br>หน้าที่รอง คือ ไม่มี   |
| 10. ก่องรวมวงจร         | หน้าที่พื้นฐาน คือ เกิดการต่อ<br>หน้าที่รอง คือ ต่อวงจร   |
| 11. ท่อซีโอ             | หน้าที่พื้นฐาน คือ รวบรวมสายไฟ<br>หน้าที่รอง คือ ป้องกันความร้อน, ป้องกันตัวถัง และทำให้รูปร่างภายนอกสวยงาม |

- |               |   |
|---------------|---|
| 12. เทป       | หน้าที่พื้นฐาน คือ รวบรวมสายไฟ<br>หน้าที่รอง คือ ทำให้รูปร่างภายนอกสวยงาม |
| 13. ตะกั่ว    | หน้าที่พื้นฐาน คือ ช่วยต่อกัน<br>หน้าที่รอง คือ ทนแรงดึง                  |
| 14. ป้ายเบอร์ | หน้าที่พื้นฐาน คือ แสดงบอกเบอร์สายไฟ<br>หน้าที่รอง คือ ทำให้การขนส่งสะดวก |
| 15. ท่อแข็ง   | หน้าที่พื้นฐาน คือ รวบรวมสายไฟ<br>หน้าที่รอง คือ กำหนดตำแหน่ง             |
| 16. ไดโอด     | หน้าที่พื้นฐาน คือ ต่อดวงจร<br>หน้าที่รอง คือ ไม่มี                       |

#### การประเมินผลความสัมพันธ์ของหน้าที่ชั้นส่วน

ก่อนอื่นต้องเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างหน้าที่ทั้งหมด จากนั้นจะทำหน้าที่พื้นฐานของแต่ละชั้นส่วนมาพิจารณาว่าหน้าที่ใด ควรจะเป็นหน้าที่หลักของชุดสายไฟ WIRE COWL เมื่อประกอบกันแล้ว โดยหน้าที่พื้นฐานของแต่ละชั้นส่วนสรุปได้ดังนี้

- |                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| 1. สายไฟ                | ส่งผ่านกระแสไฟฟ้า |
| 2. เทอร์มินอล           | เกิดการต่อ        |
| 3. คอนเนคเตอร์          | เกิดการต่อ        |
| 4. อุปกรณ์ป้องกัน       | เกิดการต่อ        |
| 5. อุปกรณ์ยึดสายไฟ      | ประกอบตัวถัง      |
| 6. ท่อวีโอ              | รวบรวมสายไฟ       |
| 7. แผ่นไวนิล            | รวบรวมสายไฟ       |
| 8. จุกยาง               | ป้องกันตัวถัง     |
| 9. ยางกันน้ำคอนเนคเตอร์ | ป้องกันน้ำ        |
| 10. กล่องรวมวงจร        | เกิดการต่อ        |
| 11. ท่อซีโอ             | รวบรวมสายไฟ       |
| 12. เทป                 | รวบรวมสายไฟ       |
| 13. ตะกั่ว              | ช่วยต่อกัน        |
| 14. ป้ายเบอร์           | แสดงบอกเบอร์สายไฟ |

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 15. ท่อแข็ง | รวบรวมสายไฟ |
| 16. ไดโอด   | ต่อวงจร     |

## ข้อสังเกต

- ถึงแม้ว่าจะมีชิ้นส่วนย่อยที่แตกต่างกันถึง 16 ชนิด แต่จะมีหน้าที่เพียง 9 อย่างเท่านั้น ที่นำมาประเมิน เนื่องจากมีหน้าที่บางอย่างซ้ำกัน
- เมื่อใส่หน้าที่ลงในบทสรุปการประเมินแล้ว จะกำหนด "อักษรแทน" สำหรับแต่ละหน้าที่ มีรายละเอียดดังนี้

1. หน้าที่	ส่งผ่านกระแสไฟฟ้า	ใช้ตัวอักษร	A
2. หน้าที่	เกิดการต่อ	ใช้ตัวอักษร	B
3. หน้าที่	ประกอบตัวถัง	ใช้ตัวอักษร	C
4. หน้าที่	รวบรวมสายไฟ	ใช้ตัวอักษร	D
5. หน้าที่	ป้องกันตัวถัง	ใช้ตัวอักษร	E
6. หน้าที่	ป้องกันน้ำ	ใช้ตัวอักษร	F
7. หน้าที่	ช่วยต่อกัน	ใช้ตัวอักษร	G
8. หน้าที่	แสดงบอกเบอร์สายไฟ	ใช้ตัวอักษร	H
9. หน้าที่	ต่อวงจร	ใช้ตัวอักษร	I

## การเปรียบเทียบและให้น้ำหนักของหน้าที่

งานวิจัยนี้จะใช้เทคนิค "การประเมินเชิงตัวเลข" จากหนังสือวิศวกรรมคุณค่า เทคนิคการลดต้นทุนอย่างมีระบบ อัมพิกา ไกรฤทธิ, 2537 โดยการเปรียบเทียบหน้าที่อีกอย่างหนึ่งกับหน้าที่อีกอย่างหนึ่งที่ละครั้งว่าหน้าที่อันไหนจะสำคัญกว่ากัน

	B	C	D	E	F	G	H	I
A	A-2	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-2
	B	B-2	B-2	B-3	B-3	B-3	B-3	B-1
		C	C-1	C-2	C-2	C-2	C-3	I-2
			D	D-1	D-2	D-1	D-2	I-2
น้ำหนักการประเมินผล				E	E-1	E-1	E-2	I-2
1 = ระดับแตกต่างของความสำคัญน้อย					F	F-1	F-2	I-3
2 = ระดับแตกต่างของความสำคัญปานกลาง						G	G-2	I-3
3 = ระดับแตกต่างของความสำคัญมาก							H	I-3

รูปที่ 4.6 แสดงการประเมินเชิงตัวเลขของหน้าที่

เทคนิคของการเปรียบเทียบนี้ เริ่มต้นจากเปรียบเทียบหน้าที่ของ A กับ B ละดูว่าขึ้นไหนสำคัญกว่ากัน ความแตกต่างของความสำคัญนั้น ให้นำหนักต่างกันคือ 1, 2 และ 3 เลข 1 นั้นแสดงถึงความสำคัญน้อย เลข 2 ความสำคัญปานกลาง และเลข 3 แสดงว่าสำคัญมาก การให้นำหนักนี้เพื่อผลทางด้านปริมาณ เพื่อช่วยในการตัดสินใจว่า หน้าที่ไหนสำคัญกว่ากัน โดยให้ทางที่มงานลงมติแล้วใช้เสียงส่วนใหญ่

เมื่อเปรียบเทียบ A กับ B แล้ว ใส่ระดับความสำคัญด้วย ต่อจากนั้นจึงเปรียบเทียบ A กับ C A กับ D และ A กับ... จนจบพร้อมระดับความสำคัญ ต่อจากนั้นเริ่มบรรทัดใหม่โดยเปรียบเทียบ B กับ C B กับ D และ B กับ... จนจบพร้อมให้ระดับความสำคัญของหน้าที่ ทำการเปรียบเทียบเช่นนี้จนครบทุกหน้าที่ ดังรูปที่ 4.6

ผลสรุปของการเปรียบเทียบและประเมินผลนี้ นำไปใส่ในตารางสรุปการประเมินผลโดยการรวมน้ำหนักของหน้าที่ทางด้านแนวนอน และแนวตั้งของ A, B, C....I ลงในตารางเชิงเลขทั้งหมดจนได้ยอดรวม ดังรูปที่ 4.7

ประเมินหน้าที่			
โครงการ วิเคราะห์ลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL เบอร์ชุดสายไฟ 82135 04870			
สรุปการประเมิน	อักษรแทน	หน้าที่	น้ำหนัก
	A	ส่งผ่านกระแสไฟฟ้า	22
	B	เกิดการต่อ	17
	C	ประกอบตัวถัง	10
	D	รวบรวมสายไฟ	6
	E	ป้องกันตัวถัง	4
	F	ป้องกันน้ำ	3
	G	ช่วยต่อกัน	2
	H	แสดงบอกเบอร์สายไฟ	0
	I	ต่อวงจร	15

	B	C	D	E	F	G	H	I
A	A2	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A2
B		B2	B2	B3	B3	B3	B3	B1
C			C1	C2	C2	C2	C3	I2
D				D1	D2	D1	D2	I2
E					E1	E1	E2	I2
F						F1	F2	I3
G							G2	I3
H								H3
I								

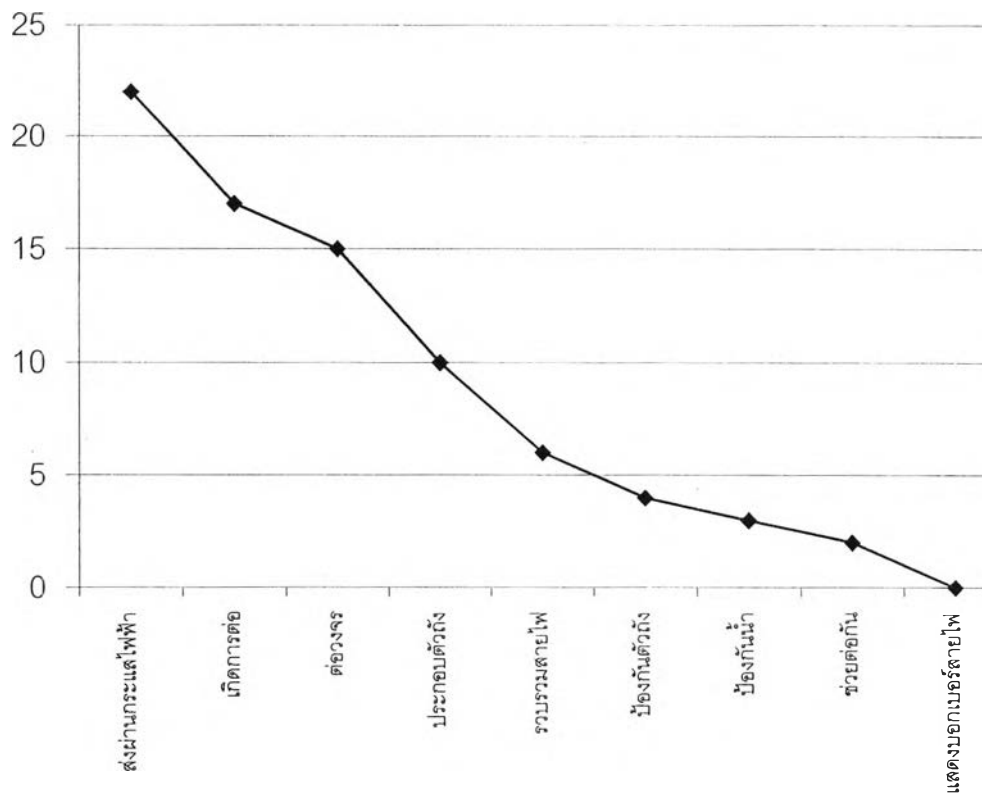
ทีมงาน กิตติ ทองใบ ประทีป นันทา อรุณี ชลอ

รูปที่ 4.7 แสดงการประเมินหน้าที่ต่างๆ ของชิ้นส่วนชุดสายไฟ WIRE COWL

จากนั้นนำเอาหน้าที่ทั้ง 9 มาเขียนตามลำดับน้ำหนักจากมากไปน้อย ดังนี้

1	ส่งผ่านกระแสไฟฟ้า	22
2	เกิดการต่อ	17
3	ต่อวงจร	15
4	ประกอบตัวถัง	10
5	รวบรวมสายไฟ	6
6	ป้องกันตัวถัง	4
7	ป้องกันน้ำ	3
8	ช่วยต่อกัน	2
9	แสดงบอกเบอร์สายไฟ	0
	รวมน้ำหนัก	79

จากประเด็นต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น สามารถแสดงให้เห็นเด่นชัดโดยนำน้ำหนักของแต่ละหน้าที่มาเขียนกราฟ แสดงในรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 กราฟแสดงน้ำหนักของแต่ละหน้าที่ของชุดสายไฟ WIRE COWL



### สรุปชั้นการวิเคราะห์หน้าที่

จากรายการของหน้าที่ที่สามารถสรุปได้ หน้าที่พื้นฐานของชุดสายไฟ WIRE COWL เมื่อประกอบแล้วคือ ส่งผ่านกระแสไฟฟ้า ส่วนหน้าที่อื่น ๆ ที่เหลือเป็นหน้าที่รอง รายการนี้ยังแสดงให้เห็นถึงระดับความสำคัญแต่ละหน้าที่ที่มีต่อชุดสายไฟเมื่อประกอบกันแล้ว นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นว่าหน้าที่อันใดเข้ามาอยู่ในชุดสายไฟเนื่องจากข้อกำหนดลักษณะเฉพาะ (SPECIFICATION)

จากการสรุปที่ทีมงานสามารถย้อนกลับไปทำแบบฟอร์มกำหนดหน้าที่ให้สมบูรณ์ โดยเติมหน้าที่, หน้าที่ชิ้นส่วน และหน้าที่เมื่อประกอบกันเป็นชุดสายไฟ WIRE COWL ด้วยเลขแสดงลำดับซึ่งเรียงตามน้ำหนัก ลงในแถวซึ่งตรงกับแต่ละชิ้นส่วนย่อย ๆ นั้น ดังรูปที่ 4.9

กำหนดหน้าที่								
โครงการวิเคราะห์ลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL เบอร์ชุดสายไฟ 82135 04870								
ปริมาณ	ชื่อชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่ชิ้นส่วน		หน้าที่เมื่อประกอบกัน		ข้อสังเกต
		กริยา	นาม	พื้นฐาน	รอง	พื้นฐาน	รอง	
247.23 ม.	สายไฟฟ้า (WIRE)	ส่งผ่าน	กระแสไฟฟ้า	✓		①		
4.16 ม.	AVSS 2.0 F	ต่อ	วงจร		✓			
2.20 ม.	AVS 3.0							
0.85 ม.	CAVS 0.3							
149.46 ม.	CAVS 0.5							
36.19 ม.	CAVS 0.85							
34.37 ม.	CAVS 1.25							
288	เทอร์มินอล (TERMINAL)	เกิด	การต่อ	✓			②	
5	7009-	ส่งผ่าน	กระแสไฟฟ้า		✓			
13	7017-	ต่อ	วงจร		✓			
59	7114-							
192	7116-							
19	7125							

รูปที่ 4.9 แบบฟอร์มกำหนดหน้าที่ของชุดสายไฟ WIRE COWL

กำหนดหน้าที่								
โครงการวิเคราะห์ลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL เบอร์ชุดสายไฟ 82135 04870								
ปริมาณ	ชื่อชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่ชิ้นส่วน		หน้าที่เมื่อประกอบกัน		ข้อสังเกต
		กิริยา	นาม	พื้นฐาน	รอง	พื้นฐาน	รอง	
3	คอนเนคเตอร์ (CONNECTOR)	เกิด	การต่อ	✓			②	
4	7120-	ต่อ	วงจร		✓			
3	7182-	ต่อ	อุปกรณ์		✓			
1	7183-	ป้องกัน	ฝุ่น		✓			
5	7223-							
3	7225-							
10	7282-							
33	7283-							
4	7382-							
8	อุปกรณ์ป้องกัน (PROTECTOR)	เกิด	การต่อ	✓			②	
8	7124-	ต่อ	วงจร		✓			
29	อุปกรณ์ยึดสายไฟ (CLAMP, CLIP)	ประกอบ	ตัวถัง	✓			④	
29	7047-	กำหนด	ทิศทาง		✓			
		กำจัด	เสียง		✓			
4.32 ม.	ท่อวีโอ (VO TUBE)	รวบรวม	สายไฟ	✓			⑤	
1.37 ม.	5005-	ป้องกัน	ตัวถัง		✓			
1.22 ม.	5006-	ทำให้สวย	รูปร่างภายนอก		✓			
0.68 ม.	5007-							
0.11 ม.	5008-							
0.09 ม.	5104-							
0.27 ม.	5106-							
0.39 ม.	5108-							
0.19 ม.	5109-							

รูปที่ 4.9 แบบฟอร์มกำหนดหน้าที่ของชุดสายไฟ WIRE COWL (ต่อ)

กำหนดหน้าที่								
โครงการวิเคราะห์หัดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL เบอร์ชุดสายไฟ 82135 04870								
ปริมาณ	ชื่อชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่ชิ้นส่วน		หน้าที่เมื่อประกอบกัน		ข้อสังเกต
		กริยา	นาม	พื้นฐาน	รอง	พื้นฐาน	รอง	
1.05 ม.	แผ่นไวนิล (VINYL SHEET)	รวบรวม	สายไฟ	✓			⑤	
0.55 ม.	6900-	ป้องกัน	ตัวถัง		✓			
0.50 ม.	6901-	ทน	แรงเสียดสี		✓			
2	จุกยาง (GROMMET)	ป้องกัน	ตัวถัง	✓			⑥	
2	7035-	ป้องกัน	น้ำ		✓			
12	ยางกันน้ำ (RUBBER SEAL)	ป้องกัน	น้ำ	✓			⑦	
12	7157-							
1	กล่องรวมวงจร (JUNCTION BOX)	เกิด	การต่อ	✓			②	
1	7340-	ต่อ	วงจร		✓			
0.80 ม.	ท่อซีโอ (COLUGATE TUBE)	รวบรวม	สายไฟ	✓			⑤	
0.07 ม.	9305-	ป้องกัน	ความร้อน		✓			
0.73 ม.	9306-	ป้องกัน	ตัวถัง		✓			
		ทำให้สวยงาม	รูปร่างภายนอก		✓			
119.96 ม.	เทป (TAPE)	รวบรวม	สายไฟ	✓			⑤	
0.60 ม.	1250-	ทำให้สวยงาม	รูปร่างภายนอก		✓			
13 ม.	7418-							
3.71 ม.	0010-							
97.61 ม.	0019-							
2.04 ม.	0025-							
3.0 ม.	1810-							

รูปที่ 4.9 แบบฟอร์มกำหนดหน้าที่ของชุดสายไฟ WIRE COWL (ต่อ)

กำหนดหน้าที่								
โครงการวิเคราะห์ลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL เบอร์ชุดสายไฟ 82135 04870								
ปริมาณ	ชื่อชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่ชิ้นส่วน		หน้าที่เมื่อประกอบกัน		ข้อสังเกต
		กริยา	นาม	พื้นฐาน	รอง	พื้นฐาน	รอง	
0.50 กรัม	ตะกั่ว (SOLDER)	ช่วย	ต่อกัน	✓			⑧	
0.50 กรัม	7410-	ทน	แรงดึง		✓			
1	ป้ายเบอร์ (NAMEPLATE)	แสดงบอก	เบอร์สายไฟ	✓			⑨	
1	7046-	ทำให้สะดวก	การขนส่ง		✓			
1	ท่อแข็ง (HARD TUBE)	รวบรวม	สายไฟ	✓			⑤	
1	7184-	กำหนด	ตำแหน่ง		✓			
1	ไดโอด (DIODE)	ต่อ	วงจร	✓			③	
1	7321-							

รูปที่ 4.9 แบบฟอร์มกำหนดหน้าที่ของชุดสายไฟ WIRE COWL (ต่อ)

## การคิดต้นทุนหน้าที

หน้าที	ชิ้นส่วน	ต้นทุน (บาท)	%	
ส่งผ่านกระแสไฟฟ้า	สายไฟฟ้า	260.06	14.5	14.5% หน้าทีหลัก
เกิดการต่อ	เทอร์มินอล	135.04	66	85.5% หน้าทีรอง
	คอนเนคเตอร์	553.91		
	โปรเทกเตอร์	119.68		
	กล่องรวมวงจร	374.55		
ต่อวงจร	ไดโอด	27.47	1.5	
ประกอบตัวถัง	แคมป์, คลิป	92.96	5.2	
	รวบรวมสายไฟ	ท่อวีโอ	7.76	
แผ่นไวเนิล		21.24		
ท่อซีโอ		3.19		
เทป		69.13		
ท่อแข็ง		17.21		
ป้องกันตัวถัง		จุกยาง	48.94	2.8
ป้องกันน้ำ	ยางกันน้ำ	15.96	0.9	
ช่วยต่อกัน	ตะกั่ว	0.09	0	
แสดงบอกเบอร์สายไฟ	ป้ายเบอร์	0.84	0	
	อัตราสูญเสีย 3%	44.64	2.5	
	คุณค่าต้นทุน	1792.67	100	

รูปที่ 4.10 แสดงต้นทุนหน้าทีของชุดสายไฟ WIRE COWL ตามน้ำหนักหน้าทีที่จากมากไปน้อย

#### 4. การประยุกต์ขั้นสร้างสรรค์ความคิด

การสร้างสรรค์ความคิดเพื่อลดต้นทุนของชุดสายไฟ WIRE COWL จะใช้การระดมความคิด (BRAINSTORMING) ของกลุ่มผู้ร่วมงาน 5-6 คน ซึ่งเป็นผู้ชำนาญการที่คัดเลือกตามคุณสมบัติที่กำหนด (แสดงในภาคผนวก) มาจากหลาย ๆ ฝ่ายแล้วจึงให้สมาชิกแต่ละคนช่วยกันเสนอวิธีแก้ไขซึ่งทุก ๆ วิธีจะถูกบันทึกเอาไว้ แล้วจากนั้นจึงจะเริ่มพิจารณาแต่ละวิธีเพื่อจะหาความคิดที่กลุ่มเห็นว่าดีที่สุดที่สุดมาปรับปรุงให้เหมาะสมในการลดต้นทุน

จากการคิดต้นทุนหน้าที่ ดังรูปที่ 4.10 ทางทีมงานจะนึกถึงหน้าที่การทำงานของชุดสายไฟ WIRE COWL คือ ส่งผ่านกระแสไฟฟ้า เกิดการต่อ และรวบรวมสายไฟ มาสร้างสรรค์ความคิดเพื่อลดต้นทุนของชุดสายไฟ WIRE COWL เพราะมีเปอร์เซ็นต์ต้นทุนหน้าที่สูงกว่าหน้าที่อื่น ๆ

กฎเกณฑ์การระดมความคิดของทีมงาน

- ต้องไม่วิจารณ์ความคิดของผู้อื่นในขณะที่กำลังระดมความคิด
- ต้องการปริมาณความคิดมาก ๆ
- ไม่มีการตัดสินว่าความคิดของผู้ใดผิดหรือถูก

โดยทีมงานจะต้องระดมความคิดสร้างสรรค์ในส่วนของวัสดุหรือกระบวนการผลิตอะไรบางอย่างที่ทำหน้าที่ ส่งผ่านกระแสไฟฟ้า เกิดการต่อ และรวบรวมสายไฟ ซึ่งทางทีมงานได้เลือกจากการวิเคราะห์หน้าที่และการวิเคราะห์ต้นทุนหน้าที่ เมื่อทางทีมงานได้ความคิดต่าง ๆ ที่จะนำมาลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL แล้วจะต้องบันทึกลงในแบบฟอร์มบันทึกความคิดสร้างสรรค์ ดังรูปที่ 4.11-4.13

<b>บันทึกความคิดสร้างสรรค์</b>	
หน้าที่ ส่งผ่านกระแสไฟฟ้า	โครงการ วิเคราะห์ลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL
สายไฟฟ้า	
1. ลดขนาดสายไฟ	
2. เปลี่ยนชนิดสายไฟ	
ทีมงาน กิตติ ทองใบ ประทีป นันทา อรุณี ชลอ	

รูปที่ 4.11 แสดงการบันทึกความคิดสร้างสรรค์ (ส่งผ่านกระแสไฟฟ้า)

บันทึกความคิดสร้างสรรค์	
หน้าที่ เกิดการต่อ	โครงการ วิเคราะห์ลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL
เทอร์มินอล	
1. ยกเลิก	
2. เปลี่ยนชนิด	
คอนเนคเตอร์	
1. ยกเลิก	
2. เปลี่ยนขนาดให้เล็กลง	
โปรเทกเตอร์	
1. ยกเลิก	
2. เปลี่ยนขนาดให้เล็กลง	
กล่องรวมวงจร	
1. เปลี่ยนขนาดให้เล็กลง	
ทีมงาน กิตติ ทองใบ ประทีป นันทา อรุณี ชลอ	

รูปที่ 4.12 แสดงการบันทึกความคิดสร้างสรรค์ (เกิดการต่อ)



### บันทึกความคิดสร้างสรรค์

หน้าที่ รวบรวมสายไฟ

โครงการ วิเคราะห์ลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL

ท่อวีไอ

1. ยกเลิกท่อวีไอ
2. พันเทป

แผ่นไวนิล

1. ยกเลิกแผ่นไวนิล
2. เปลี่ยนใช้ท่อวีไอแทน
3. พันเทป

ท่อซีไอ

1. ยกเลิกท่อซีไอ
2. เปลี่ยนใช้ท่อวีไอแทน
3. พันเทป

เทป

1. ยกเลิกการพันเทป
2. เปลี่ยนการพันเทปจากแบบทึบเป็นแบบโปร่ง
3. พันเป็นจุด ๆ

ท่อแข็ง

1. ยกเลิกท่อแข็ง
2. เปลี่ยนใช้ท่อซีไอแทน
3. พันเทป

ทีมงาน กิตติ ทองใบ ประทีป นันทา อรุณี ชลอ

รูปที่ 4.13 แสดงการบันทึกความคิดสร้างสรรค์ (รวบรวมสายไฟ)

## 5. การประยุกต์ขึ้นการประเมินผล

ชั้นการประเมินผลทางทีมงานจะต้องทำให้ความคิดแคบเข้ามา โดยพิจารณาแนวคิดของทีมงานเพื่อนำไปพัฒนาลดต้นทุน ชุดสายไฟ WIRE COWL ให้ทำงานได้ ซึ่งจะต้องคำนึงถึงข้อกำหนดทางมาตรฐาน และความปลอดภัยเมื่อนำชุดสายไฟไปประกอบในรถยนต์ จากนั้นทางทีมงานได้ทำการพิจารณาความคิดสร้างสรรค์ทั้งหมดของแต่ละหน้าที่จากฟอร์มบันทึกความคิดสร้างสรรค์ รูปที่ 4.11-4.13 ว่าความคิดใดสามารถนำมาใช้แทน โดยคุณภาพใกล้เคียงกับวิธีการเดิมแต่ใช้ต้นทุนต่ำกว่า โดยนำมาลงในฟอร์มการพัฒนานหน้าที่ดังรูปที่ 4.14

การพัฒนาหน้าที่		
หน้าที่หลัก ส่งผ่านกระแสไฟฟ้า		โครงการ วิเคราะห์ลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL
หน้าที่	ความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนา	ประมาณค่าใช้จ่าย (สะสม) บาท
1. ส่งผ่านกระแสไฟฟ้า	1.1 เปลี่ยนชนิดสายไฟ CAVS 0.3 → AVS 0.3 10.85 ม. CAVS 0.5 → AVS 0.5 149.46 ม. CAVS 0.85 → AVS 0.85 36.19 ม. CAVS 1.25 → AVS 1.25 34.37 ม.	204.16
2. เกิดการต่อ	2.1 ยกเลิกคอนเนคเตอร์และเทอร์มินอล เปลี่ยนเป็นการเชื่อมวงจร ที่ J/C 8, J/C 10, J/C 16, J/C 17 2.2 ยกเลิกโปรเทกเตอร์ เบอร์ 7124 4801 ซึ่ง เป็นที่รวมวงจร J/C 8, J/C 10, J/C 16, J/C 17	48
3. รวบรวมสายไฟ	3.1 เปลี่ยนแผ่นไวนิล VS-B W 90x200 เป็น ท่อวีโอ C-VO-B D 14x15 L=200 3.2 เปลี่ยนท่อซีโอ COT-F-B D10 L=195 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D 10x11 L=195	1.46 1.33

รูปที่ 4.14 แสดงการพัฒนาหน้าที่ของชุดสายไฟ WIRE COWL

การพัฒนาหน้าที่		
หน้าที่หลัก ส่งผ่านกระแสไฟฟ้า		โครงการ วิเคราะห์ลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL
หน้าที่	ความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนา	ประมาณค่าใช้จ่าย (สะสม) บาท
	3.3 เปลี่ยนแผ่นไวชนิด VS-B W 110x75 เป็น ท่อวีโอ C-VO-B D 20x21 L=75	0.78
	3.4 เปลี่ยนแผ่นไวชนิด VS-B W 150x220 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D 20x21 L=220	2.83
	3.5 เปลี่ยนแผ่นไวชนิด VS-B W 130x130 เป็นพันเทป VTA-B	1.25
	3.6 เปลี่ยนแผ่นไวชนิด VS-B W 150x60 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D 20x21 L=60	0.68
	3.7 ยกเลิกท่อแข็งเบอร์ 7184 1101	4.85
	3.8 เปลี่ยนแผ่นไวชนิด VS-B W 90x120 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D6x7 L=120	1.14
รวม		266.48
ต้นทุน		
	ค่าวัสดุ 230.69	
	ค่าแรงงาน 35.79	
	ค่าเสียหาย 7% 18.66	
	รวม 285.14	
ทีมงาน กิตติ ทองใบ ประทีป นันทา อรุณี ชลอ		

รูป 4.14 แสดงการพัฒนาหน้าที่ของชุดสายไฟ WIRE COWL (ต่อ)

## 6. การประยุกต์ขั้นตอนทดสอบพิสูจน์

ขั้นตอนทดสอบพิสูจน์เป็นขั้นสำคัญมาก เพราะว่าจะเป็นขั้นตอนที่นำไปใช้งานได้รวมทั้งขายได้ด้วย การพิจารณาต้องหาข้อดี และข้อเสีย โดยมีการปรึกษากันระหว่างทีมงานหลาย ๆ ฝ่าย เพื่อปรับปรุงพัฒนาความคิดร่วมกัน ส่วนใหญ่แล้วฝ่ายการตลาดจะเข้าใจการทำวิศวกรรมคุณค่ามาก่อนทำให้มองความคิดออกมาในลักษณะบวก

หัวใจของขั้นตอนนี้ คือ การตั้งคำถามที่ถูกต้อง เช่น

1. จะได้คุณภาพและหน้าที่การทำงานตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่
2. ปลอดภัยหรือไม่
3. สะดวกขึ้นหรือไม่
4. ราคาถูกลงหรือไม่
5. จัดหาได้ง่ายหรือไม่
6. ประกอบเร็วขึ้นหรือไม่ !
7. ลูกค้าพอใจหรือไม่
8. ความเชื่อถือได้เป็นอย่างไรบ้าง

ทีมงานได้บทวนฟอร์มการพัฒนาหน้าที่ ร่างเงื่อนไขของปัญหาและประเมินความคิดด้านหน้าที่ทางวิศวกรรม, คุณภาพและต้นทุนการผลิต (แสดงในภาคผนวก) ถกเถียงในรายละเอียดของข้อดีและข้อเสียจะต้องอยู่ในขอบเขตของปัญหาเฉพาะจริง ๆ หลังจากได้ถกเถียงปัญหากันแล้ว ก็บันทึกข้อดีและข้อเสีย ลงในแบบฟอร์มการประเมินความคิด ดังรูปที่ 4.15

ประเมินความคิด		
หน้าที่หลัก ส่งผ่านกระแสไฟฟ้า		โครงการ วิเคราะห์ลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL
ความคิดจากการพัฒนาหน้าที่	ข้อดี	ข้อเสีย
<p>1. เปลี่ยนชนิดสายไฟ</p> <p>CAVS 0.3 → AVS 0.3 10.85 ม.</p> <p>CAVS 0.5 → AVS 0.5 149.46 ม.</p> <p>CAVS 0.85 → AVS 0.85 36.19 ม.</p> <p>CAVS 1.25 → AVS 1.25 34.37 ม.</p> <p>2. ยกเลิกคอนเนคเตอร์และเทอร์มินอลเปลี่ยนเป็นการเชื่อมวงจร ที่ J/C 8, J/C 10, J/C 16, J/C 17</p> <p>3. ยกเลิกโปรเทกเตอร์ เบอร์ 7124 4801 ซึ่งเป็นที่รวมวงจร J/C 8, J/C 10, J/C 16, J/C 17</p> <p>4. เปลี่ยนแผ่นไวนิล VS-B W 90x200 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D 14x15 L=200</p> <p>5. เปลี่ยนท่อซีโอ COT-F-B D10 L=195 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D 10x11 L=195</p> <p>6. เปลี่ยนแผ่นไวนิล VS-B W 110x75 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D 20x21 L=75</p> <p>7. เปลี่ยนแผ่นไวนิล VS-B W 150x220 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D 20x21 L=220</p>	<p>1. ต้นทุนต่ำกว่าแบบในปัจจุบัน</p> <p>2. ออกแบบง่ายกว่าการออกแบบชุดสายไฟใหม่ทั้งชุด</p> <p>3. ชิ้นส่วนที่นำมาแทนหาง่าย เนื่องจากมีอยู่ในโรงงานตัวอย่างอยู่แล้ว</p> <p>4. ลดชิ้นส่วนลงหลายชิ้นทำให้ง่ายในการควบคุมวัสดุคงคลัง และลดจำนวนชิ้นส่วนที่จะต้องสต็อกด้วย</p> <p>5. ไม่ต้องปรับปรุงขบวนการผลิตหลักเนื่องจากจุดที่พัฒนาไม่มีผลกับขบวนการผลิต</p> <p>6. ลดเวลาในการประกอบลง เนื่องจากยกเลิกชิ้นส่วนหลายชิ้น</p> <p>7. ชิ้นส่วนสามารถแลกเปลี่ยนกันได้กับที่ออกแบบไว้ในปัจจุบัน</p> <p>8. ชิ้นส่วนประกอบจะทำงานได้ และทำทุกหน้าที่ที่จำเป็น</p>	<p>1. การเปลี่ยนชนิดสายไฟจะทำให้น้ำหนักของชุดสายไฟเพิ่มขึ้น</p>
<p>ทีมงาน กิตติ ทองใบ ประทีป นันทา อรุณี ชลอ</p>		

รูปที่ 4.15 แสดงข้อดีและข้อเสียของโครงการวิเคราะห์ลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL

ประเมินความคิด		
หน้าที่หลัก ส่งผ่านกระแสไฟฟ้า		โครงการ วิเคราะห์ลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL
ความคิดจากการพัฒนาหน้าที่	ข้อดี	ข้อเสีย
8. เปลี่ยนแผ่นไวพินิล VS-B W 130x130 เป็น พันเทป VTA-B	9. สามารถแข่งขันกับคู่แข่งชั้นได้ดีขึ้นเพราะต้นทุนต่ำลง	
9. เปลี่ยนแผ่นไวพินิล VS-B W 150x60 เป็น ท่อวีโอ C-VO-B D 20x21 L=60	10. ไม่มีผลกระทบต่อทางลบกับบุคคลที่เกี่ยวข้อง	
10. ยกเลิกท่อแข็งเบอร์ 7184 1101	11. เพิ่มความพึงพอใจให้กับลูกค้าในด้านราคาเพราะต้นทุนที่ลดลงทำให้สามารถลดราคาขายชุดสายไฟลงได้	
11. เปลี่ยนแผ่นไวพินิล VS-B W 90x120 เป็น ท่อวีโอ C-VO-B D6x7 L=120		
ทีมงาน กิตติ ทองใบ ประทีป นันทา อรุณี ชลอ		

รูปที่ 4.15 แสดงข้อดีและข้อเสียของโครงการวิเคราะห์ลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL (ต่อ)

## 7. การประยุกต์ชั้นเสนอแนะ

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญมากเพราะเป็นการเสนอการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อลูกค้า ผลประโยชน์นี้จะพิสูจน์ได้ด้วยการใช้ความเป็นจริงของข้อมูลต้นทุนโดยละเอียด และการชี้แจงอย่างมีเหตุผลในการเสนอข้อเท็จจริงจะต้องเสนอในรูปแบบของก่อนการแก้ปัญหา และภายหลังการแก้ปัญหา โดยชี้ให้ตรงเป้าหมาย พร้อมอธิบายด้วยรูปภาพ ส่วนรายละเอียดค่อยแจกแจงภายหลัง ควรจัดทำแบบฟอร์มเสนอแนะเพื่อใช้เป็นมาตรฐานเพื่ออำนวยความสะดวกจากลูกค้า

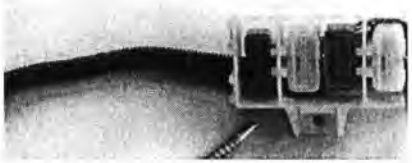

หลังจากได้ทำการประยุกต์ชั้นทดสอบพิสูจน์แล้ว พบว่าโครงการวิเคราะห์ลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL นี้ได้ทำให้เกิดข้อดีต่าง ๆ ดังนั้นทางทีมงานจึงดำเนินการจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อส่งให้ทางลูกค้าอนุมัติ ดังรูป 4.16-4.26

ต่อจากนั้นควรจัดทำแผนงานที่จะนำไปปฏิบัติ ซึ่งควรจะทำไว้ก่อนการเสนอโครงการ ถ้าทำอย่างนี้แล้วเมื่อข้อเสนอแนะได้รับการอนุมัติ ก็เริ่มดำเนินการได้เลย แผนปฏิบัติงานควรมีรายละเอียดเกี่ยวกับความรับผิดชอบของแต่ละบุคคลในองค์การ ซึ่งต้องปฏิบัติอย่างถูกต้องในเรื่องของวิธีปฏิบัติ วัสดุที่จะต้องซื้อ สิ่งที่จะต้องผลิตเครื่องมือที่จะต้องซื้อหรือทำ นอกจากนี้ควรมีกำหนดเวลา ว่างานใดเริ่มก่อน และเสร็จเมื่อใดอีกด้วย

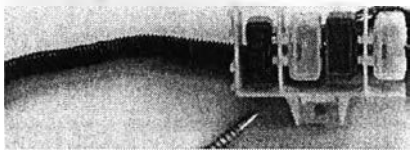

ใบเสนอแนะ				
วันที่	16 ก.ค. 2540	ชื่อรุ่น	A	เลขที่ใบเสนอแนะ
เบอร์ผลิตภัณฑ์	82135 04870	ชื่อผลิตภัณฑ์	WIRE COWL	จำนวน/คัน
				1 คัน
ปัจจุบัน		เสนอแนะ		
สายไฟ		สายไฟ		
CAVS 0.3	10.85 ม.	AVS 0.3	10.85 ม.	
CAVS 0.5	149.46 ม.	AVS 0.5	149.46 ม.	
CAVS 0.85	36.19 ม.	AVS 0.85	36.19 ม.	
CAVS 1.25	34.37 ม.	AVS 1.25	34.37 ม.	
คำนวณการประหยัด	วัสดุ (บาท)	แรงงาน (บาท)	ค่าเสียหาย 7%	รวม (บาท)
ปัจจุบัน	217.32	-	15.21	232.53
เสนอแนะ	204.16	-	14.29	218.45
ผลต่าง	13.16	-	0.92	14.08
ปริมาณการขาย/ปี	20,640 คัน	สามารถประหยัดได้/ปี	290,611.20 บาท	
ระยะเวลาของการเปลี่ยนแปลง	2 เดือน	<input type="checkbox"/> อนุมัติ	<input type="checkbox"/> ไม่อนุมัติ	
วันที่เริ่มเปลี่ยนแปลง (ประมาณ)	1 พ.ย. 2540	TM		
ทีมงาน กิตติ ทองใบ ประทีป นันทา อรุณี ชลอ				
	ผู้จัดการทั่วไป	ผู้จัดการ	วิศวกร	

รูปที่ 4.16 ใบเสนอแนะโครงการลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL

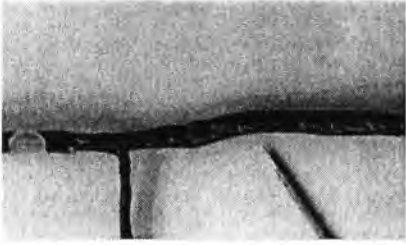
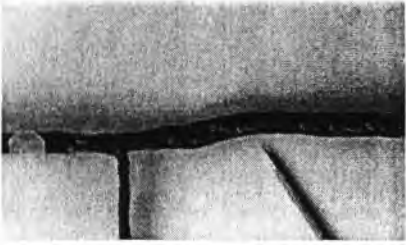


ใบเสนอแนะ				
วันที่	16 ก.ค. 2540	ชื่อรุ่น	A	เลขที่ใบเสนอแนะ
เบอร์ผลิตภัณฑ์	82135 04870	ชื่อผลิตภัณฑ์	WIRE COWL	จำนวน/คัน
				1 คัน
<p>ปัจจุบัน</p> <p>ใช้คอนเนคเตอร์และเทอร์มินอลต่อวงจร J/C 8 , J/C 10 , J/C 16 , J/C 17</p> 		<p>เสนอแนะ</p> <p>ยกเลิกคอนเนคเตอร์และเทอร์มินอลเปลี่ยนเป็น เชื่อมวงจร J/C 8 , J/C 10 , J/C 16 , J/C 17</p> 		
คำนวณการประหยัด	วัสดุ (บาท)	แรงงาน (บาท)	ค่าเสียหาย 7%	รวม (บาท)
ปัจจุบัน	84	37.36	8.50	129.86
เสนอแนะ	24	24	3.36	51.36
ผลต่าง	60	13.36	5.14	78.50
ปริมาณการขาย/ปี	20,640 คัน	สามารถประหยัดได้/ปี	1,620,240 บาท	
ระยะเวลาของการเปลี่ยนแปลง	2 เดือน	<input type="checkbox"/> อนุมัติ	<input type="checkbox"/> ไม่อนุมัติ	
วันที่เริ่มเปลี่ยนแปลง (ประมาณ)	1 พ.ย. 2540	TM		
ทีมงาน กิตติ ทองใบ ประทีป นันทา อรุณี ชล				
	ผู้จัดการทั่วไป	ผู้จัดการ	วิศวกร	



รูปที่ 4.17 ใบเสนอแนะโครงการลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL

ใบเสนอแนะ				
วันที่	16 ก.ค. 2540	ชื่อรุ่น	A	เลขที่ใบเสนอแนะ
เบอร์ผลิตภัณฑ์	82135 04870	ชื่อผลิตภัณฑ์	WIRE COWL	จำนวน/คัน
				1 คัน
<p>ปัจจุบัน</p> <p>ใช้โปรเทคเตอร์ เบอร์ 7124 4801 รวมวงจร J/C 8 , J/C 10 , J/C 16, J/C 17</p> 		<p>เสนอแนะ</p> <p>ยกเลิกโปรเทคเตอร์เบอร์ 7124 4801</p> 		
คำนวณการประหยัด	วัสดุ (บาท)	แรงงาน (บาท)	ค่าเสียหาย 7%	รวม (บาท)
ปัจจุบัน	23.36	-	1.64	25
เสนอแนะ	-	-	-	-
ผลต่าง	23.36	-	1.64	25
ปริมาณการขาย/ปี	20,640 คัน	สามารถประหยัดได้/ปี	516,000 บาท	
ระยะเวลาของการเปลี่ยนแปลง	2 เดือน	<input type="checkbox"/> อนุมัติ <input type="checkbox"/> ไม่อนุมัติ		
วันที่เริ่มเปลี่ยนแปลง (ประมาณ)	1 พ.ย. 2540	TM		
ทีมงาน กิตติ ทองใบ ประทีป นันทา อรุณี ชลอ				
		ผู้จัดการทั่วไป	ผู้จัดการ	วิศวกร


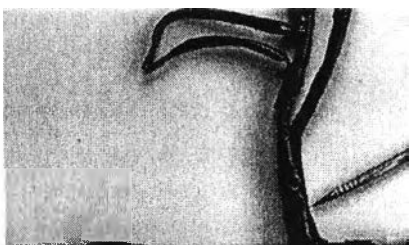
รูปที่ 4.18 ใบเสนอแนะโครงการลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL

ใบเสนอแนะ				
วันที่	16 ก.ค. 2540	ชื่อรุ่น	A	เลขที่ใบเสนอแนะ
เบอร์ผลิตภัณฑ์	82135 04870	ชื่อผลิตภัณฑ์	WIRE COWL	จำนวน/คัน
				1 คัน
<p>ปัจจุบัน</p> <p>ใช้แผ่นไวโรล VS-B-W 90x 200</p> 		<p>เสนอแนะ</p> <p>ใช้ท่อวีโอ C-VO-B D 14x15 L = 200</p> 		
คำนวณการประหยัด	วัสดุ (บาท)	แรงงาน (บาท)	ค่าเสียหาย 7%	รวม (บาท)
ปัจจุบัน	4.50	1.86	0.45	6.81
เสนอแนะ	0.46	1.0	0.10	1.56
ผลต่าง	4.04	0.86	0.35	5.25
ปริมาณการขาย/ปี	20,640 คัน	สามารถประหยัดได้/ปี	108,360 บาท	
ระยะเวลาของการเปลี่ยนแปลง	2 เดือน	<input type="checkbox"/> อนุมัติ <input type="checkbox"/> ไม่อนุมัติ		
วันที่เริ่มเปลี่ยนแปลง (ประมาณ)	1 พ.ย. 2540	TM		
ทีมงาน กิตติ ทองใบ ประทีป นันทา อรุณี ชล				
		ผู้จัดการทั่วไป	ผู้จัดการ	วิศวกร

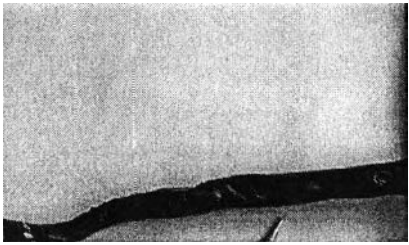
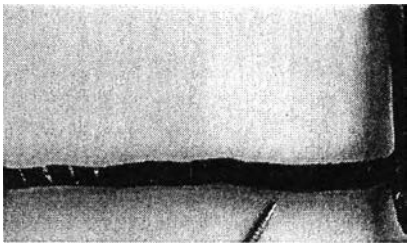
รูปที่ 4.19 ใบเสนอแนะโครงการลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL

ใบเสนอแนะ				
วันที่	16 ก.ค. 2540	ชื่อรุ่น	A	เลขที่ใบเสนอแนะ
เบอร์ผลิตภัณฑ์	82135 04870	ชื่อผลิตภัณฑ์	WIRE COWL	จำนวน/คัน
				1 คัน
<p>ปัจจุบัน</p> <p>ใช้ท่อซีโอ COT-F-B D10 L = 195</p> 		<p>เสนอแนะ</p> <p>ใช้ท่อวีโอ C-VO-B D 10x11 L = 195</p> 		
คำนวณการประหยัด	วัสดุ (บาท)	แรงงาน (บาท)	ค่าเสียหาย 7%	รวม (บาท)
ปัจจุบัน	3.33	1.50	0.34	5.17
เสนอแนะ	0.33	1.00	0.09	1.42
ผลต่าง	3	0.50	0.25	3.75
ปริมาณการขาย/ปี	20,640 คัน	สามารถประหยัดได้/ปี	77,400 บาท	
ระยะเวลาของการเปลี่ยนแปลง	2 เดือน	<input type="checkbox"/> อนุมัติ	<input type="checkbox"/> ไม่อนุมัติ	
วันที่เริ่มเปลี่ยนแปลง (ประมาณ)	1 พ.ย. 2540	TM		
ทีมงาน กิตติ ทองใบ ประทีป นันทา อรุณี ชลอ				
	ผู้จัดการทั่วไป	ผู้จัดการ	วิศวกร	

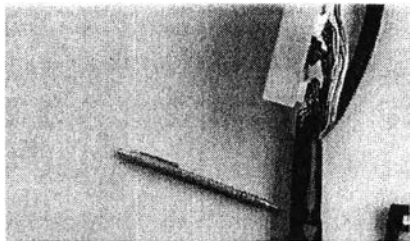
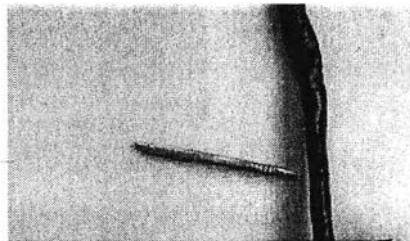
รูปที่ 4.20 ใบเสนอแนะโครงการลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL

ไบเสนอแนะ				
วันที่	16 ก.ค. 2540	ชื่อรุ่น	A	เลขที่ไบเสนอแนะ
เบอร์ผลิตภัณฑ์	82135 04870	ชื่อผลิตภัณฑ์	WIRE COWL	จำนวน/คัน
				1 คัน
<p>ปัจจุบัน</p> <p>ใช้แผ่นไวนิล VS-B-W110 x 75</p> 		<p>เสนอแนะ</p> <p>ใช้ท่อวีไอ C-VO-B D 20x21 L = 75</p> 		
คำนวณการประหยัด	วัสดุ (บาท)	แรงงาน (บาท)	ค่าเสียหาย 7%	รวม (บาท)
ปัจจุบัน	2.75	1.30	0.28	4.33
เสนอแนะ	0.28	0.50	0.05	0.83
ผลต่าง	2.47	0.80	0.23	3.50
ปริมาณการขาย/ปี	20,640 คัน	สามารถประหยัดได้/ปี	72,240 บาท	
ระยะเวลาของการเปลี่ยนแปลง	2 เดือน	<input type="checkbox"/> อนุมัติ	<input type="checkbox"/> ไม่อนุมัติ	
วันที่เริ่มเปลี่ยนแปลง (ประมาณ)	1 พ.ย. 2540	TM		
ทีมงาน กิตติ ทองใบ ประทีป นันทา อรุณี ชลอ				
		ผู้จัดการทั่วไป	ผู้จัดการ	วิศวกร

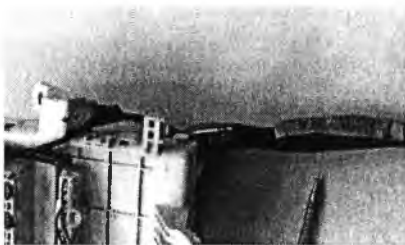

รูปที่ 4.21 ไบเสนอแนะโครงการลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL

ใบเสนอแนะ				
วันที่	16 ก.ค. 2540	ชื่อรุ่น	A	เลขที่ใบเสนอแนะ
เบอร์ผลิตภัณฑ์	82135 04870	ชื่อผลิตภัณฑ์	WIRE COWL	จำนวน/คัน
				1 คัน
<p>ปัจจุบัน</p> <p>ใช้แผ่นไวนิล VS-B-W 150x220</p> 		<p>เสนอแนะ</p> <p>ใช้ท่อวีโอ C-VO-B D 20x21 L = 220</p> 		
คำนวณการประหยัด	วัสดุ (บาท)	แรงงาน (บาท)	ค่าเสียหาย 7%	รวม (บาท)
ปัจจุบัน	5.25	2.95	0.57	8.77
เสนอแนะ	0.83	2.00	0.19	3.02
ผลต่าง	4.42	0.95	0.38	5.75
ปริมาณการขาย/ปี	20,640 คัน	สามารถประหยัดได้/ปี	118,680 บาท	
ระยะเวลาของการเปลี่ยนแปลง	2 เดือน	<input type="checkbox"/> อนุมัติ <input type="checkbox"/> ไม่อนุมัติ		
วันที่เริ่มเปลี่ยนแปลง (ประมาณ)	1 พ.ย. 2540	TM		
ทีมงาน กิตติ ทองใบ ประทีป นันทา อรุณี ชลอ				
	ผู้จัดการทั่วไป	ผู้จัดการ	วิศวกร	

รูปที่ 4.22 ใบเสนอแนะโครงการลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL


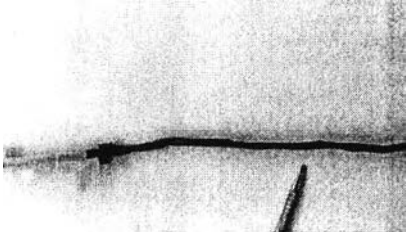
ใบเสนอแนะ				
วันที่	16 ก.ค. 2540	ชื่อรุ่น	A	เลขที่ใบเสนอแนะ
เบอร์ผลิตภัณฑ์	82135 04870	ชื่อผลิตภัณฑ์	WIRE COWL	จำนวน/คัน
				1 คัน
<p>ปัจจุบัน</p> <p>ใช้แผ่นไวนิล VS-B-W 130x130</p> 		<p>เสนอแนะ</p> <p>ใช้พันเทป VTA - B</p> 		
คำนวณการประหยัด	วัสดุ (บาท)	แรงงาน (บาท)	ค่าเสียหาย 7%	รวม (บาท)
ปัจจุบัน	2.86	1.42	0.30	4.58
เสนอแนะ	0.25	1.00	0.08	1.33
ผลต่าง	2.61	0.42	0.22	3.25
ปริมาณการขาย/ปี	20,640 คัน	สามารถประหยัดได้/ปี		67,080 บาท
ระยะเวลาของการเปลี่ยนแปลง	2 เดือน	<input type="checkbox"/> อนุมัติ <input type="checkbox"/> ไม่อนุมัติ		
วันที่เริ่มเปลี่ยนแปลง (ประมาณ)	1 พ.ย. 2540	TM		
ทีมงาน กิตติ ทองใบ ประทีป นันทา อรุณี ชลอ				
		ผู้จัดการทั่วไป	ผู้จัดการ	วิศวกร

รูปที่ 4.23 ใบเสนอแนะโครงการลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL

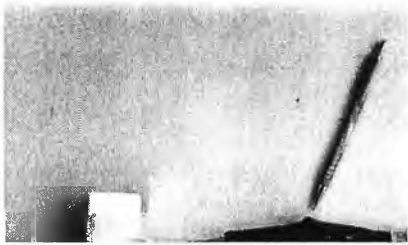
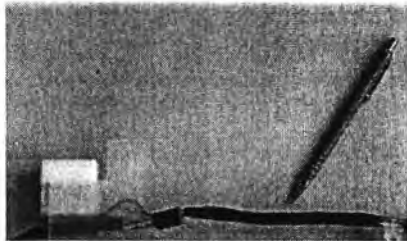
ใบเสนอแนะ				
วันที่	16 ก.ค. 2540	ชื่อรุ่น	A	เลขที่ใบเสนอแนะ
เบอร์ผลิตภัณฑ์	82135 04870	ชื่อผลิตภัณฑ์	WIRE COWL	จำนวน/คัน
				1 คัน
<p>ปัจจุบัน</p> <p>ใช้แผ่นไวนิล VS-B-W 150X60</p> 		<p>เสนอแนะ</p> <p>ใช้ท่อวีโอ C-VO-B D 20x21 L = 60</p> 		
คำนวณการประหยัด	วัสดุ (บาท)	แรงงาน (บาท)	ค่าเสียหาย 7%	รวม (บาท)
ปัจจุบัน	2.44	1.27	0.26	3.97
เสนอแนะ	0.24	0.44	0.04	0.72
ผลต่าง	2.20	0.83	0.22	3.25
ปริมาณการขาย/ปี	20,640 คัน	สามารถประหยัดได้/ปี	67,080 บาท	
ระยะเวลาของการเปลี่ยนแปลง	2 เดือน	<input type="checkbox"/> อนุมัติ <input type="checkbox"/> ไม่อนุมัติ		
วันที่เริ่มเปลี่ยนแปลง (ประมาณ)	1 พ.ย. 2540	TM		
ทีมงาน กิตติ ทองใบ ประทีป นันทา อรุณี ชลอ				
		ผู้จัดการทั่วไป	ผู้จัดการ	วิศวกร

รูปที่ 4.24 ใบเสนอแนะโครงการลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL



ใบเสนอแนะ				
วันที่	16 ก.ค. 2540	ชื่อรุ่น	A	เลขที่ใบเสนอแนะ
เบอร์ผลิตภัณฑ์	82135 04870	ชื่อผลิตภัณฑ์	WIRE COWL	จำนวน/คัน
				1 คัน
<p>ปัจจุบัน ใช้ท่อแข็ง เบอร์ 7184 1101</p> 		<p>เสนอแนะ ยกเลิกท่อแข็ง เบอร์ 7184 1101 ใช้เทปพัน</p> 		
คำนวณการประหยัด	วัสดุ (บาท)	แรงงาน (บาท)	ค่าเสียหาย 7%	รวม (บาท)
ปัจจุบัน	17.21	3.00	1.42	21.63
เสนอแนะ	2.75	4.85	0.53	8.13
ผลต่าง	14.46	-1.85	0.89	13.50
ปริมาณการขาย/ปี	20,640 คัน	สามารถประหยัดได้/ปี	278,640 บาท	
ระยะเวลาของการเปลี่ยนแปลง	2 เดือน	<input type="checkbox"/> อนุมัติ	<input type="checkbox"/> ไม่อนุมัติ	
วันที่เริ่มเปลี่ยนแปลง (ประมาณ)	1 พ.ย. 2540	TM		
ทีมงาน กิตติ ทองใบ ประทีป นันทา อรุณี ชลอ				
		ผู้จัดการทั่วไป	ผู้จัดการ	วิศวกร

รูปที่ 4.25 ใบเสนอแนะโครงการลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL

ใบเสนอแนะ				
วันที่	16 ก.ค. 2540	ชื่อรุ่น	A	เลขที่ใบเสนอแนะ
เบอร์ผลิตภัณฑ์	82135 04870	ชื่อผลิตภัณฑ์	WIRE COWL	จำนวน/คัน
				1 คัน
<p>ปัจจุบัน</p> <p>ใช้แผ่นไวเนล VS-B-W 90x120</p> 		<p>เสนอแนะ</p> <p>ใช้ท่อวีโอ C-VO-B D 6x7 L = 120</p> 		
คำนวณการประหยัด	วัสดุ (บาท)	แรงงาน (บาท)	ค่าเสียหาย 7%	รวม (บาท)
ปัจจุบัน	2.37	1.33	0.26	3.96
เสนอแนะ	0.14	1.00	0.07	1.21
ผลต่าง	2.23	0.33	0.19	2.75
ปริมาณการขาย/ปี	20,640 คัน	สามารถประหยัดได้/ปี	56,760 บาท	
ระยะเวลาของการเปลี่ยนแปลง	2 เดือน	<input type="checkbox"/> อนุมัติ	<input type="checkbox"/> ไม่อนุมัติ	
วันที่เริ่มเปลี่ยนแปลง (ประมาณ)	1 พ.ย. 2540	TM		
ทีมงาน กิตติ ทองใบ ประทีป นันทา อรุณี ชลอ				
	ผู้จัดการทั่วไป	ผู้จัดการ	วิศวกร	

รูปที่ 4.26 ใบเสนอแนะโครงการลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL

จากการประยุกต์แผนงานวิศวกรรมคุณค่ากับการลดต้นทุนชุดสายไฟ WIRE COWL เบอร์ชุดสายไฟ 82135 04870 ของรุ่น A แล้วทางทีมงานสามารถนำแนวทางดังกล่าวไปประยุกต์เพื่อทำการลดต้นทุนของชุดสายไฟขนาดใหญ่ทั้งหมดของทุกรุ่น ที่ทางฝ่ายบริหารของโรงงานตัวอย่างมีนโยบายที่จะทำการลดต้นทุน โดยจัดทำเป็นรุ่น ๆ แล้วส่งให้ทางลูกค้าทำการอนุมัติ ซึ่งแผนการดำเนินงานลดต้นทุนชุดสายไฟทุกรุ่นถูกกำหนดไว้แล้วดังรูปที่ 4.1 จากแผนการดำเนินงานทางโรงงานตัวอย่างจะจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อเสนอต่อลูกค้าที่ละรุ่นเริ่มจาก รุ่น A รุ่น B รุ่น C และรุ่น D ตามลำดับ ซึ่งในแต่ละรุ่นจะมีขั้นตอนการดำเนินงานเหมือน ๆ กัน ซึ่งมี 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ทางโรงงานตัวอย่างจัดทำข้อเสนอแนะใช้เวลาประมาณ 1 เดือน
2. ทางลูกค้าทำการอนุมัติข้อเสนอแนะใช้เวลาประมาณ 1 เดือน
3. ทางโรงงานตัวอย่างเปลี่ยนแปลงแบบและเตรียมความพร้อมในการผลิตตามข้อเสนอแนะที่ผ่านการอนุมัติใช้เวลาประมาณ 2 เดือน
4. ทางโรงงานตัวอย่างเริ่มส่งผลิตภัณฑ์ตามข้อเสนอแนะที่ผ่านการอนุมัติให้กับลูกค้า

หลังจากโรงงานตัวอย่างจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อส่งให้ลูกค้าพิจารณาและทางลูกค้าได้ทำการอนุมัติข้อเสนอแนะดังกล่าว โดยทางลูกค้าจะออกเอกสารเพื่อแจ้งการเปลี่ยนแปลงทางวิศวกรรมมาให้กับทางโรงงานตัวอย่างเพื่อให้โรงงานตัวอย่างเริ่มดำเนินการเปลี่ยนแปลงแบบและเตรียมความพร้อมในการผลิตตามข้อเสนอแนะที่ผ่านการอนุมัติ ซึ่งสามารถสรุปข้อเสนอแนะที่ผ่านการอนุมัติทุกรุ่น ดังรูปที่ 4.27 – 4.30 ซึ่งก่อนที่ทางลูกค้าจะเริ่มต้นประกอบรถยนต์ที่ใช้ชุดสายไฟที่มีการเปลี่ยนแปลงตามข้อเสนอแนะที่ผ่านการอนุมัตินั้น ทางลูกค้าจะร้องขอให้ทางโรงงานตัวอย่างจัดทำชุดสายไฟตัวอย่างและข้อมูลการตรวจสอบต่าง ๆ (แสดงในภาคผนวก) เพื่อเป็นการรับรองคุณภาพของชุดสายไฟดังกล่าวว่ายังมีคุณภาพเหมือนกับแบบเดิมก่อนที่จะมีการเปลี่ยนแปลง

ลำดับ	เลขที่ ใบเสนอแนะ	เบอร์ผลิตภัณฑ์	ชื่อผลิตภัณฑ์	ข้อเสนอแนะ	อัตราประหยัด บาท/ชิ้น	ปริมาณการขาย ชิ้น/ปี	ความประหยัด บาท/ปี	การพิจารณาของลูกค้า	
								อนุมัติ	ไม่อนุมัติ
1	A -001	82111 04820	WIRE ENG. ROOM MAIN	เปลี่ยนคอนเนคเตอร์จากเบอร์ 7125 3236 เป็นเบอร์ 7125 3080 2 ตำแหน่ง ที่ H-LP LH และ H-LP RH	6.50	33240	216,060	/	
2	-002			ยกเลิกคอนเนคเตอร์ เบอร์ 7283 5092 40 2 ตัว และ เบอร์ 7182 4973 40 เปลี่ยนเป็นการเชื่อมวงจร	43.25	33240	1,437,630	/	
3	-003			เปลี่ยนแผ่นไว้นิล VS-B W 150x100 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D20x21 L=100	4.75	33240	157,890	/	
4	-004			เปลี่ยนท่อวีโอ VO-B D18x19 L=180 เป็นการพันเทป VTA-B	2.50	33240	83,100	/	
5	-005			ยกเลิกท่อวีโอ C-VO-B D23x24 L=75	1.75	33240	58,170		/
6	A -006	82111 04840	WIRE ENG. ROOM MAIN	เปลี่ยนท่อวีโอ VO-B D16x17 L=190 เป็นการพันเทป VTA-B	2.25	240	540	/	
7	-007			เปลี่ยนแผ่นไว้นิล VS-B W 100x110 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D20x21 L=110	4.25	240	1,020	/	
8	-008			เปลี่ยนคอนเนคเตอร์จากเบอร์ 7125 3236 เป็นเบอร์ 7125 3080 2 ตำแหน่ง ที่ H-LP LH และ H-LP RH	6.50	240	1,560	/	
9	-009			ยกเลิกคอนเนคเตอร์ เบอร์ 7283 5092 40 2 ตัว และ เบอร์ 7182 4943 40 เปลี่ยนเป็นการเชื่อมวงจร	43.25	240	10,380	/	
10	-010			ยกเลิกท่อวีโอ C-VO-B D23x24 L=75	1.75	240	420		/
11	A -011	82111 04860	WIRE ENG. ROOM MAIN	เปลี่ยนคอนเนคเตอร์จากเบอร์ 7125 3236 เป็นเบอร์ 7125 3080 2 ตำแหน่ง ที่ H-LP LH และ H-LP RH	6.50	600	3,900	/	
12	-012			ยกเลิกคอนเนคเตอร์ เบอร์ 7283 5092 40 2 ตัว และ เบอร์ 7182 4943 40 เปลี่ยนเป็นการเชื่อมวงจร	43.25	600	25,950	/	

รูปที่ 4.27 ข้อเสนอแนะที่ผ่านการอนุมัติจากลูกค้ารุ่น A

ลำดับ	เลขที่ ใบเสนอแนะ	เบอร์ผลิตภัณฑ์	ชื่อผลิตภัณฑ์	ข้อเสนอแนะ	อัตราประหยัด บาท/ชิ้น	ปริมาณการขาย ชิ้น/ปี	ความประหยัด บาท/ปี	การพิจารณาของลูกค้า	
								อนุมัติ	ไม่อนุมัติ
13	-013			เปลี่ยนแผ่นไว้นิล VS-B W 110x100 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D 20x21 L=100	4.25	600	2,550	/	
14	-014			เปลี่ยนท่อวีโอ VO-B D 18x19 L=180 เป็นการพันเทป VTA-B	2.50	600	1,500	/	
15	-015			ยกเลิกท่อวีโอ C-VO-B D 23x24 L=75	1.75	600	1,050		/
16	A -016	82121 04020	WIRE ENGINE	เปลี่ยนท่อซีโอ COT-F-B D7 L=225 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D 7x8 L=225	7.25	5880	42,630	/	
17	-017			เปลี่ยนท่อซีโอ COT-F-B D7 L=170 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D 6x7 L=170	5.50	5880	32,340	/	
18	-018			เปลี่ยนแผ่นไว้นิล VS-B W 70x90 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D 14x15 L=90	2.75	5880	16,170	/	
19	-019			เปลี่ยนแผ่นไว้นิล VS-B W 70x230 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D 14x15 L=230	4.50	5880	26,460	/	
20	-020			เปลี่ยนท่อวีโอ VO-B D 8x9 L=90 เป็นการพันเทป VTA-B	1.00	5880	5,880		/
21	A -021	82121 04050	WIRE ENGINE	เปลี่ยนท่อซีโอ COT-F-B D7 L=225 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D 7x8 L=225	7.25	600	4,350	/	
22	-022			เปลี่ยนท่อซีโอ COT-F-B D7 L=170 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D 6x7 L=170	5.50	600	3,300	/	
23	-023			เปลี่ยนแผ่นไว้นิล VS-B-W 70x230 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D 14x15 L=230	4.50	600	2,700	/	
24	-024			เปลี่ยนท่อวีโอ VO-B D 9x10 L=100 เป็นการพันเทป VTA-B	1.50	600	900		/

รูปที่ 4.27 ข้อเสนอแนะที่ผ่านการอนุมัติจากลูกค้ารุ่น A (ต่อ)

ลำดับ	เลขที่ ใบเสนอแนะ	เบอร์ผลิตภัณฑ์	ชื่อผลิตภัณฑ์	ข้อเสนอแนะ	อัตราประหยัด บาท/ชิ้น	ปริมาณการขาย ชิ้น/ปี	ความประหยัด บาท/ปี	การพิจารณาของลูกค้า	
								อนุมัติ	ไม่อนุมัติ
25	-025			เปลี่ยนท่อซีโอ H-COT-F-GY D10 L=260 เป็นท่อซีโอ COT-F-B D10 L=260	5.50	600	3,300	/	/
26	-026			เปลี่ยนแผ่นไวนิล VS-B-W 70x90 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D14x15 L=90	2.75	600	1,650	/	
27	A -027	82121 04080	WIRE ENGINE	เปลี่ยนท่อวีโอ COT-F-B D7 L=170 เป็นท่อซีโอ C-VO-B D 6x7 L=170	5.50	27600	151,800	/	
28	-028			เปลี่ยนแผ่นไวนิล VS-B-W 70x90 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D14x15 L=90	2.75	27600	75,900	/	
29	-029			เปลี่ยนแผ่นไวนิล VS-B-W 70x230 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D14x15 L=230	4.50	27600	124,200	/	
30	-030			เปลี่ยนท่อวีโอ VO-B D 9x10 L=100 เป็นการพันเทป VTA-B	1.50	27600	41,400	/	/
31	A -031	82129 04100	WIRE COWL	เปลี่ยนแผ่นไวนิล VS-B-W 150x60 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D 20x21 L=60	3.25	120	390	/	
32	-032			ยกเลิกคอนเนคเตอร์เชื่อมวงจรที่ตำแหน่ง J/C 3 EARTH, J/C11 J/C 12 EARTH เปลี่ยนเป็นการเชื่อมวงจร BONDER เบอร์ 7009 1835	67.25	120	8,070	/	
33	-033			เปลี่ยนท่อวีโอ COT-F-B D 10 L=95 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D 10x11 L=95	2.50	120	300	/	
34	-034			ยกเลิกคอนเนคเตอร์เชื่อมวงจรที่ตำแหน่ง J/C 7, J/C 8, J/C9 J/C 10 เปลี่ยนเป็นการเชื่อมวงจร	85.00	120	10,200	/	
35	-035			ยกเลิกโปรเทกเตอร์ เบอร์ 7124 4801 J/C 7, J/C 8, J/C 9, J/C 10	25.00	120	3,000	/	

รูปที่ 4.27 ข้อเสนอแนะที่ผ่านการอนุมัติจากลูกค้ารุ่น A (ต่อ)

ลำดับ	เลขที่ ใบเสนอแนะ	เบอร์ผลิตภัณฑ์	ชื่อผลิตภัณฑ์	ข้อเสนอแนะ	อัตราประหยัด บาท/ชิ้น	ปริมาณการขาย ชิ้น/ปี	ความประหยัด บาท/ปี	การพิจารณาของลูกค้า	
								อนุมัติ	ไม่อนุมัติ
36	-036			เปลี่ยนแผ่นไวรนิล VS-B-W 110x75 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D 20x21 L=75	3.25	120	390	/	
37	-037			เปลี่ยนท่อซีโอ COT-F-B D10 L=195 เป็นการพันเทป VTA-B	3.50	120	420		/
38	-038			ยกเลิกท่อแข็งเบอร์ 7184 1101 L=530	13.50	120	1,620		/
39	-039			เปลี่ยนแผ่นไวรนิล VS-B-W 90x120 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D9x10 L=120	2.25	120	270	/	
40	A -040	82129 04130	WIRE COWL	เปลี่ยนแผ่นไวรนิล VS-B-W 150x60 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D20x21 L=60	3.25	120	390	/	
41	-041			ยกเลิกคอนเนคเตอร์เชื่อมวงจรถัดตำแหน่ง J/C 3 EARTH, J/C11 J/C 12 EARTH เปลี่ยนเป็นการเชื่อมวงจรถัด BONDER เบอร์ 7009 1835	67.25	120	8,070	/	
42	-042			เปลี่ยนท่อซีโอ COT-F-B D10 L=95 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D10x11 L=95	2.50	120	300	/	
43	-043			ยกเลิกคอนเนคเตอร์เชื่อมวงจรถัดตำแหน่ง J/C 7, J/C 8, J/C 9 J/C 10 เปลี่ยนเป็นการเชื่อมวงจรถัด	85.00	120	10,200	/	
44	-044			ยกเลิกโปรเทกเตอร์เบอร์ 7124 4801 J/C 7, J/C 8, J/C 9, J/C 10	25.00	120	3,000		
45	-045			เปลี่ยนแผ่นไวรนิล VS-B-W 110x75 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D 20x21 L=75	3.25	120	390		
46	-046			เปลี่ยนท่อซีโอ COT-F-B D10 L= 195 เป็นการพันเทป VTA-B	3.50	120	420		/
47	-047			ยกเลิกท่อแข็งเบอร์ 7184 1101 L=530	13.50	120	1,620		/
48	A -048	82129 04140	WIRE COWL	เปลี่ยนแผ่นไวรนิล VS-B-W 90x200 เป็นท่อวีโอ C-VO-B	5.75	3000	17,250	/	

รูปที่ 4.27 ข้อเสนอแนะที่ผ่านการอนุมัติจากลูกค้ารุ่น A (ต่อ)

ลำดับ	เลขที่ ใบเสนอแนะ	เบอร์ผลิตภัณฑ์	ชื่อผลิตภัณฑ์	ข้อเสนอแนะ	อัตราประหยัด บาท/ชิ้น	ปริมาณการขาย ชิ้น/ปี	ความประหยัด บาท/ปี	การพิจารณาของลูกค้า	
								อนุมัติ	ไม่อนุมัติ
				D 14x15 L=200					
49	-049			เปลี่ยนท่อซีโอ COT-F-B D10 L=195 เป็นท่อวีโอ C-VO-B	3.25	3000	9,750	/	
				D 10x11 L=195					
50	-050			เปลี่ยนแผ่นไวนิล VS-B-W 110x75 เป็นท่อวีโอ C-VO-B	3.50	3000	10,500	/	
				D 20x21 L=75					
51	-051			เปลี่ยนแผ่นไวนิล VS-B-W 150x220 เป็นท่อวีโอ C-VO-B	5.75	3000	17,250	/	
				D 20x21 L=220					
52	-052			เปลี่ยนแผ่นไวนิล VS-B-W 130x130 เป็นท่อวีโอ C-VO-B	3.75	3000	11,250	/	
				D 16x17 L=130					
53	-053			ยกเลิกคอนเนคเตอร์เชื่อมวงจรถ้าห้อง J/C 8, J/C 10, J/C 16	78.50	3000	235,500	/	
				J/C 17 เปลี่ยนเป็นการเชื่อมวงจร					
54	-054			ยกเลิกโปรเทกเตอร์เบอร์ 7124 4801J/C 8, J/C 10, J/C16	25.00	3000	75,000	/	
				J/C 17					
55	-055			เปลี่ยนแผ่นไวนิล VS-B-W 150x60 เป็นท่อวีโอ C-VO-B	3.25	3000	9,750	/	
				D 20x21 L=60					
56	-056			ยกเลิกท่อแข็งเบอร์ 7184 1101 L=530	13.50	3000	40,500		/
57	A -057	82135 04870	WIRE COWL	เปลี่ยนแผ่นไวนิล VS-B-W 90x120 เป็นท่อวีโอ C-VO-B	2.75	20640	56,760	/	
				D 6x7 L=120					
58	-058			เปลี่ยนแผ่นไวนิล VS-B-W 150x60 เป็นท่อวีโอ C-VO-B	3.25	20640	67,080	/	
				D 20x21 L=60					

รูปที่ 4.27 ข้อเสนอแนะที่ผ่านการอนุมัติจากลูกค้ารุ่น A (ต่อ)



ลำดับ	เลขที่ ใบเสนอแนะ	เบอร์ผลิตภัณฑ์	ชื่อผลิตภัณฑ์	ข้อเสนอแนะ	อัตราประหยัด บาท/ชิ้น	ปริมาณการขาย ชิ้น/ปี	ความประหยัด บาท/ปี	การพิจารณาของลูกค้า	
								อนุมัติ	ไม่อนุมัติ
59	-059			ยกเล็กคอนเนคเตอร์เชื่อมวงจรถูกตำแหน่ง J/C 8, J/C 10, J/C 16 J/C 17 เปลี่ยนเป็นการเชื่อมวงจรถูก	78.50	20640	1,620,240	/	
60	-060			เปลี่ยนแผ่นไว้นิล VS-B-W 110x75 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D 20x21 L=75	3.50	20640	72,240	/	
61	-061			เปลี่ยนท่อซีโอ COT-F-B D10 L=195 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D 10x11 L=195	3.75	20640	77,400	/	
62	-062			เปลี่ยนแผ่นไว้นิล VS-B-W 90x200 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D 14x15 L=200	5.25	20640	108,360	/	
63	-063			เปลี่ยนแผ่นไว้นิล VS-B-W 150x220 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D 20x21 L=220	5.75	20640	118,680	/	
64	-064			เปลี่ยนแผ่นไว้นิล VS-B-W 130x130 เป็นการพันเทป VTA-B	3.25	20640	67,080		/
65	-065			ยกเล็กโปรเจกเตอร์ 7124 4801 J/C 8, J/C 10, J/C 16 J/C 17	25.00	20640	516,000	/	
66	-066			ยกเล็กท่อแข็งเบอร์ 7184 1101 L=530	13.50	20640	278,640		/
67	-067			เปลี่ยนชนิดสายไฟ CAVS เป็น AVS ขนาด 0.3, 0.5 0.85, 1.25	14.00	20640	288,960		/
68	A-068	82135 04880	WIRE COWL	เปลี่ยนแผ่นไว้นิล VS-B-W 90x120 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D 6x7 L=120	2.75	6000	16,500	/	
69	-069			ยกเล็กท่อแข็งเบอร์ 7184 1101 L=530	13.50	6000	81,000		/

รูปที่ 4.27 ข้อเสนอแนะที่ผ่านการอนุมัติจากลูกค้ารุ่น A (ต่อ)

ลำดับ	เลขที่ ใบเสนอแนะ	เบอร์ผลิตภัณฑ์	ชื่อผลิตภัณฑ์	ข้อเสนอแนะ	อัตราประหยัด บาท/ชิ้น	ปริมาณการขาย ชิ้น/ปี	ความประหยัด บาท/ปี	การพิจารณาของลูกค้า	
								อนุมัติ	ไม่อนุมัติ
70	-070			เปลี่ยนแผ่นไว้นิล VS-B-W 150x60 เป็นทอวีโอ C-VO-B D 20x21 L=60	3.25	6000	19,500	/	
71	-071			ยกเล็กคอนเนคเตอร์เชื่อมวงจรที่ตำแหน่ง J/C 8, J/C 10, J/C 16 J/C 17 เปลี่ยนเป็นการเชื่อมวงจร	78.50	6000	471,000	/	
72	-072			เปลี่ยนแผ่นไว้นิล VS-B-W 110x75 เป็นทอวีโอ C-VO-B D 20x21 L=75	3.50	6000	21,000	/	
73	-073			เปลี่ยนทอซีโอ COT-F-B D10 L=195 เป็นทอวีโอ C-VO-B D 10x11 L=195	3.75	6000	22,500	/	
74	-074			เปลี่ยนแผ่นไว้นิล VS-B-W 90x200 เป็นทอวีโอ C-VO-B D 14x15 L=200	5.25	6000	31,500	/	
75	-075			เปลี่ยนแผ่นไว้นิล VS-B-W 150x220 เป็นทอวีโอ C-VO-B D 20x21 L=220	5.75	6000	34,500	/	
76	-076			เปลี่ยนแผ่นไว้นิล VS-B-W 130x130 เป็นการพันเทป VTA-B	3.25	6000	19,500		/
77	-077			ยกเล็กโปรเทกเตอร์ 7124 4801 J/C 8, J/C 10, J/C 16 J/C 17	25.00	6000	150,000	/	
78	A -078	82135 04890	WIRE COWL	เปลี่ยนแผ่นไว้นิล VS-B-W 90x120 เป็นทอวีโอ C-VO-B D 6x7 L=120	2.75	4200	11,550	/	
79	-079			ยกเล็กทอแข็งเบอร์ 7184 1101 L=530	13.50	4200	56,700		/
80	-080			เปลี่ยนแผ่นไว้นิล VS-B-W 150x60 เป็นทอวีโอ C-VO-B D 20x21 L=60	3.25	4200	13,650	/	

รูปที่ 4.27 ข้อเสนอแนะที่ผ่านการอนุมัติจากลูกค้ารุ่น A (ต่อ)

ลำดับ	เลขที่ ใบเสนอแนะ	เบอร์ผลิตภัณฑ์	ชื่อผลิตภัณฑ์	ข้อเสนอแนะ	อัตราประหยัด บาท/ชิ้น	ปริมาณการขาย ชิ้น/ปี	ความประหยัด บาท/ปี	การพิจารณาของลูกค้า	
								อนุมัติ	ไม่อนุมัติ
81	-081			ยกเลิกคอนเนคเตอร์เชื่อมวงจรที่ตำแหน่ง J/C 8, J/C 10, J/C 16 J/C 17 เปลี่ยนเป็นการเชื่อมวงจร	78.50	4200	329,700	/	
82	-082			เปลี่ยนแผ่นไว้นิล VS-B-W 110x75 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D 20x21 L=75	3.50	4200	14,700	/	
83	-083			เปลี่ยนท่อซีโอ COT-F-B D10 L=195 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D 10x11 L=195	3.75	4200	15,750	/	
84	-084			เปลี่ยนแผ่นไว้นิล VS-B-W 90x200 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D 14x15 L=200	5.25	4200	22,050	/	
85	-085			เปลี่ยนแผ่นไว้นิล VS-B-W 150x220 เป็นท่อวีโอ C-VO-B D 20x21 L=220	5.75	4200	24,150	/	
86	-086			เปลี่ยนแผ่นไว้นิล VS-B-W 130x130 เป็นการพันเทป VTA-B	3.25	4200	13,650		/
87	-087			ยกเลิกโปรเทกเตอร์ 7124 4801 J/C 8, J/C 10, J/C 16 J/C 17	25.00	4200	105,000	/	

รูปที่ 4.27 ข้อเสนอแนะที่ผ่านการอนุมัติจากลูกค้ารุ่น A (ต่อ)

ลำดับ	เลขที่ ใบเสนอแนะ	เบอร์ผลิตภัณฑ์	ชื่อผลิตภัณฑ์	ข้อเสนอแนะ	อัตราประหยัด บาท/ชิ้น	ปริมาณการขาย ชิ้น/ปี	ความประหยัด บาท/ปี	การพิจารณาของลูกค้า	
								อนุมัติ	ไม่อนุมัติ
1	B-001	82111 0A020	WIRE ENG ROOM MAIN	เปลี่ยนเทอร์มินอลเบอร์ 7009 2117 02 เป็นเบอร์ 7009 1334 02	3.75	4320	16,200	/	
2	-002			เปลี่ยน VS-B-W 50x50 2 ชิ้น เป็นการพันเทป VTA-B	6.75	4320	29,160	/	
3	-003			เปลี่ยน VS-B-W 150x55 เป็นการพันเทป VTA-B	1.50	4320	6,480		/
4	-004			เปลี่ยนเทอร์มินอลเบอร์ 7009 1866 และ 7009 1867 เป็น 7009 1333	1.75	4320	7,560		/
5	-005			เปลี่ยน COT-F-B D19 L=120 เป็น C-VO-B D19x20 L=100	2.50	4320	10,800	/	
6	-006			เปลี่ยน COT-F-B D19 L=100 เป็น C-VO-B D19x20 L=100	2.75	4320	11,880	/	
7	-007			เปลี่ยน HSEO-DGY D9x10 L=160 เป็น VOX-GY D9x10 L=160	5.25	4320	22,680	/	
8	-008			เปลี่ยน COT-F-B D19 L=85 เป็น C-VO-B D19x20 L=85	3.75	4320	16,200	/	
9	-009			เปลี่ยน VS-B W 100x150 เป็น C-VO B D17x18 L=150	4.25	4320	18,360	/	
10	-010			เปลี่ยนท่อแข็งเบอร์ 7138 3609 เป็น C-VO-B D 17x18 L=650	8.75	4320	37,800	/	
11	B-011	82111 0A020	WIRE ENG ROOM MAIN	เปลี่ยนเทอร์มินอลเบอร์ 7009 2117 02 เป็นเบอร์ 7009 1334 02	3.75	5400	20,250	/	
12	-012			เปลี่ยน VS-B-W 50x50 2 ชิ้น เป็นการพันเทป VTA-B	6.75	5400	36,450	/	
13	-013			เปลี่ยน VS-B-W 150x55 เป็นการพันเทป VTA-B	1.50	5400	8,100		/
14	-014			เปลี่ยนเทอร์มินอลเบอร์ 7009 1866 และ 7009 1867 เป็น 7009 1333	1.75	5400	9,450		/
15	-015			เปลี่ยน COT-F-B D19 L=120 เป็น C-VO-B D19x20 L=100	2.50	5400	13,500	/	
16	-016			เปลี่ยน COT-F-B D19 L=100 เป็น C-VO-B D19x20 L=100	2.75	5400	14,850	/	
17	-017			เปลี่ยน HSEO-DGY D9x10 L=160 เป็น VOX-GY D9x10 L=160	5.25	5400	28,350	/	
18	-018			เปลี่ยน COT-F-B D19 L=85 เป็น C-VO-B D19x20 L=85	3.75	5400	20,250	/	
19	-019			เปลี่ยน VS-B W 100x150 เป็น C-VO B D17x18 L=150	4.25	5400	22,950	/	
20	-020			เปลี่ยนท่อแข็งเบอร์ 7138 3609 เป็น C-VO-B D 17x18 L=650	8.75	5400	47,250	/	

รูปที่ 4.28 ข้อเสนอแนะที่ผ่านการอนุมัติจากลูกค้ารุ่น B

ลำดับ	เลขที่ ใบเสนอแนะ	เบอร์ผลิตภัณฑ์	ชื่อผลิตภัณฑ์	ข้อเสนอแนะ	อัตราประหยัด บาท/ชิ้น	ปริมาณการขาย ชิ้น/ปี	ความประหยัด บาท/ปี	การพิจารณาของลูกค้า	
								อนุมัติ	ไม่อนุมัติ
21	B -021	82141 0A011	WIRE INSTRUMENT PANEL	เปลี่ยน VS-B W 150x90 เป็น C-VO-B D20x21 L=90	3.50	240	840	/	
22	-022			เปลี่ยน VS-B W 70x245 เป็น C-VO-B D10x11 L=245	4.50	240	1,080	/	
23	-023			เปลี่ยน VS-B W 50x220 เป็น C-VO-B D8x9 L=220	6.25	240	1,500	/	
24	-024			เปลี่ยน VS-B W 150x500 เป็น C-VO-B D20x21 L=500	14.50	240	3,480	/	
25	-025			เปลี่ยน VS-B W 70x200 เป็น C-VO-B D10x11 L=200	4.00	240	960	/	
26	B -026	82141 0A021	WIRE INSTRUMENT PANEL	เปลี่ยน VS-B W 150x90 เป็น C-VO-B D20x21 L=90	3.50	1440	5,040	/	
27	-027			เปลี่ยน VS-B W 70x245 เป็น C-VO-B D10x11 L=245	4.50	1440	6,480	/	
28	-028			เปลี่ยน VS-B W 50x220 เป็น C-VO-B D8x9 L=220	6.25	1440	9,000	/	
29	-029			เปลี่ยน VS-B W 150x500 เป็น C-VO-B D20x21 L=500	14.50	1440	20,880	/	
30	-030			เปลี่ยน VS-B W 70x200 เป็น C-VO-B D10x11 L=200	4.00	1440	5,760	/	
31	B -031	82141 YZB35	WIRE INSTRUMENT PANEL	เปลี่ยน VS-B W 150x90 เป็น C-VO-B D20x21 L=90	3.50	3600	12,600	/	
32	-032			เปลี่ยน VS-B W 70x245 เป็น C-VO-B D10x11 L=245	4.50	3600	16,200	/	
33	-033			เปลี่ยน VS-B W 50x220 เป็น C-VO-B D8x9 L=220	6.25	3600	22,500	/	
34	-034			เปลี่ยน VS-B W 150x500 เป็น C-VO-B D20x21 L=500	14.50	3600	52,200	/	
35	-035			เปลี่ยน VS-B W 70x200 เป็น C-VO-B D10x11 L=200	4.00	3600	14,400	/	
36	B -036	82141 0A041	WIRE INSTRUMENT PANEL	เปลี่ยน VS-B W 150x90 เป็น C-VO-B D20x21 L=90	3.50	960	3,360	/	
37	-037			เปลี่ยน VS-B W 70x245 เป็น C-VO-B D10x11 L=245	4.50	960	4,320	/	
38	-038			เปลี่ยน VS-B W 50x220 เป็น C-VO-B D8x9 L=220	6.25	960	6,000	/	
39	-039			เปลี่ยน VS-B W 150x500 เป็น C-VO-B D20x21 L=500	14.50	960	13,920	/	
40	-040			เปลี่ยน VS-B W 70x200 เป็น C-VO-B D10x11 L=200	4.00	960	3,840	/	

รูปที่ 4.28 ข้อเสนอแนะที่ผ่านการอนุมัติจากลูกค้ารุ่น B (ต่อ)

ลำดับ	เลขที่ ใบเสนอแนะ	เบอร์ผลิตภัณฑ์	ชื่อผลิตภัณฑ์	ข้อเสนอแนะ	อัตราประหยัด บาท/ชิ้น	ปริมาณการขาย ชิ้น/ปี	ความประหยัด บาท/ปี	การพิจารณาของลูกค้า	
								อนุมัติ	ไม่อนุมัติ
41	B -041	82141 YZB36	WIRE INSTRUMENT PANEL	เปลี่ยน VS-B W 150x90 เป็น C-VO-B D20x21 L=90	3.50	3000	10,500	/	
42	-042			เปลี่ยน VS-B W 70x245 เป็น C-VO-B D10x11 L=245	4.50	3000	13,500	/	
43	-043			เปลี่ยน VS-B W 50x220 เป็น C-VO-B D8x9 L=220	6.25	3000	18,750	/	
44	-044			เปลี่ยน VS-B W 150x500 เป็น C-VO-B D20x21 L=500	14.50	3000	43,500	/	
45	-045			เปลี่ยน VS-B W 70x200 เป็น C-VO-B D10x11 L=200	4.00	3000	12,000	/	
46	B -046	82141 0A061	WIRE INSTRUMENT PANEL	เปลี่ยน VS-B W 150x90 เป็น C-VO-B D20x21 L=90	3.50	240	840	/	
47	-047			เปลี่ยน VS-B W 70x245 เป็น C-VO-B D10x11 L=245	4.50	240	1,080	/	
48	-048			เปลี่ยน VS-B W 50x220 เป็น C-VO-B D8x9 L=220	6.25	240	1,500	/	
49	-049			เปลี่ยน VS-B W 150x500 เป็น C-VO-B D20x21 L=500	14.50	240	3,480	/	
50	-050			เปลี่ยน VS-B W 70x200 เป็น C-VO-B D10x11 L=200	4.00	240	960	/	
51	B -051	82141 0A071	WIRE INSTRUMENT PANEL	เปลี่ยน VS-B W 150x90 เป็น C-VO-B D20x21 L=90	3.50	240	840	/	
52	-052			เปลี่ยน VS-B W 70x245 เป็น C-VO-B D10x11 L=245	4.50	240	1,080	/	
53	-053			เปลี่ยน VS-B W 50x220 เป็น C-VO-B D8x9 L=220	6.25	240	1,500	/	
54	-054			เปลี่ยน VS-B W 150x500 เป็น C-VO-B D20x21 L=500	14.50	240	3,480	/	
55	-055			เปลี่ยน VS-B W 70x200 เป็น C-VO-B D10x11 L=200	4.00	240	960	/	
56	B -056	82121 0A021	WIRE ENGINE	เปลี่ยน COVER เบอร์ 7134 9085 เป็น กุ้งพลาสติก 5"x8"	2.50	4320	10,800	/	
57	-057			เปลี่ยน VS-B W 150x165 เป็น C-VO-B D17x18 L=150	5.75	4320	24,840	/	
58	-058			ยกเลิก CLIP เบอร์ 7047 3554 2 ชิ้น เป็นพันเทป 2 จุด	3.25	4320	14,040	/	
59	-059			เปลี่ยน COT-F-B D15 L=155 เป็น C-VO-B D15x16 L=155	3.75	4320	16,200	/	
60	-060			เปลี่ยนเทอร์มินอลเบอร์ 7009 9227 และ 7009 9228 เป็น 7009 1343	2.25	4320	9,720		/

รูปที่ 4.28 ข้อเสนอแนะที่ผ่านการอนุมัติจากลูกค้ารุ่น B (ต่อ)

ลำดับ	เลขที่ ใบเสนอแนะ	เบอร์ผลิตภัณฑ์	ชื่อผลิตภัณฑ์	ข้อเสนอแนะ	อัตราประหยัด บาท/ชิ้น	ปริมาณการขาย ชิ้น/ปี	ความประหยัด บาท/ปี	การพิจารณาของลูกค้า	
								อนุมัติ	ไม่อนุมัติ
61	-061			เปลี่ยน VO-B D9x10 L=355 เป็น การพันเทป VTA-B	2.50	4320	10,800		/
62	B -062	82121 0A031	WIRE ENGINE	เปลี่ยน COVER เบอร์ 7134 9085 เป็น ถุงพลาสติก 5"x8"	2.50	5400	13,500	/	
63	-063			เปลี่ยน VS-B W 150x165 เป็น C-VO-B D17x18 L=150	5.75	5400	31,050	/	
64	-064			ยกเลิก CLIP เบอร์ 7047 3554 2 ชิ้น เป็นพันเทป 2 จุด	3.25	5400	17,550	/	
65	-065			เปลี่ยน COT-F-B D15 L=155 เป็น C-VO-B D15x16 L=155	3.75	5400	20,250	/	
66	-066			เปลี่ยนเทอร์มินอลเบอร์ 7009 9227 และ 7009 9228 เป็น 7009 1343	2.25	5400	12,150		/
67	-067			เปลี่ยน VO-B D9x10 L=355เป็น การพันเทป VTA-B	2.50	5400	13,500		/

รูปที่ 4.28 ข้อเสนอแนะที่ผ่านการอนุมัติจากลูกค้ารุ่น B (ต่อ)

ลำดับ	เลขที่ ใบเสนอแนะ	เบอร์ผลิตภัณฑ์	ชื่อผลิตภัณฑ์	ข้อเสนอแนะ	อัตราประหยัด บาท/ชิ้น	ปริมาณการขาย ชิ้น/ปี	ความประหยัด บาท/ปี	การพิจารณาของลูกค้า	
								อนุมัติ	ไม่อนุมัติ
1	C -001	82111 YZB33	WIRE ENG ROOM MAIN	เปลี่ยน VS-B W 150x100 เป็น C-VO-B D20x21 L=100	4.75	6240	29,640	/	
2	-002			เปลี่ยน VS-B D 18x19 L=150 เป็นการพันเทป VTA-B	2.00	6240	12,480	/	
3	-003			เปลี่ยน COT-F-B D19 L=120 เป็น C-VO-B D19x20 L=120	2.50	6240	15,600	/	
4	-004			ยกเลิก C-VO-B D19x20 L=110	1.75	6240	10,920		/
5	-005			เปลี่ยน VS-B-W 50x100 เป็นการพันเทป VTA-B	6.75	6240	42,120	/	
6	C -006	82111 YZB59	WIRE COWL	เปลี่ยน VS-B-W 150x60 เป็น C-VO-B D20x21 L=60	3.25	6240	20,280	/	
7	-007			ยกเลิกจุกยางด้านในเบอร์ 7057 1014	18.00	6240	112,320	/	
8	-008			เปลี่ยน VO-B D 16x17 L=100 เป็นการพันเทป VTA-B	1.75	6240	10,920		/
9	-009			เปลี่ยน COT-F-B D13 L=200 เป็น C-VO-B D13x14 L=200	4.25	6240	26,520	/	
10	-010			เปลี่ยน VS-B-W 70x150 เป็น C-VO-B D14x15 L=150	5.25	6240	32,760	/	
11	C -011	82141 YZB32	WIRE INSTRUMENT PANEL	เปลี่ยน VS-B-W 70x200 เป็น C-VO-B D10x11 L=200	4.00	5760	23,040	/	
12	-012			เปลี่ยน VS-B-W 150x90 เป็น C-VO-B D20x21 L=90	3.50	5760	20,160	/	
13	-013			เปลี่ยน COT-F-B D7 L=180 เป็น C-VO-B D7x8 L=180	5.25	5760	30,240	/	
14	-014			เปลี่ยน VS-B-W 70x90 เป็น C-VO-B D14x15 L=90	2.75	5760	15,840	/	
15	-015			เปลี่ยน C-VO-B D 16x17 L=190 เป็นการพันเทป VTA-B	2.50	5760	14,400		/
16	C -016	82141 YZB34	WIRE INSTRUMENT PANEL	เปลี่ยน VS-B-W 70x200 เป็น C-VO-B D10x11 L=200	4.00	480	1,920	/	
17	-017			เปลี่ยน VS-B-W 150x90 เป็น C-VO-B D20x21 L=90	3.50	480	1,680	/	
18	-018			เปลี่ยน COT-F-B D7 L=180 เป็น C-VO-B D7x8 L=180	5.25	480	2,520	/	
19	-019			เปลี่ยน VS-B-W 70x90 เป็น C-VO-B D14x15 L=90	2.75	480	1,320	/	
20	-020			เปลี่ยน C-VO-B D 16x17 L=190 เป็นการพันเทป VTA-B	2.50	480	1,200		/

รูปที่ 4.29 ข้อเสนอแนะที่ผ่านการอนุมัติจากลูกค้ารุ่น C



ลำดับ	เลขที่ ใบเสนอแนะ	เบอร์ผลิตภัณฑ์	ชื่อผลิตภัณฑ์	ข้อเสนอแนะ	อัตราหน่วย บาท/ชิ้น	ปริมาณการขาย ชิ้นปี	ความประหยัด บาทปี	การพิจารณาของลูกค้า	
								อนุมัติ	ไม่อนุมัติ
21	C -021	82121 1N470	WIRE ENGINE	เปลี่ยน VS-B W 150x150 เป็น C-VO-B D20x21 L=150	6.50	480	3,120	/	
22	-022			เปลี่ยน COT-F-B D17 L=210 เป็น C-VO-B D16x17 L=210	3.75	480	1,800	/	
23	-023			เปลี่ยน H-COT-GY D15 L=120 เป็น C-VO-B D16x17 L=120	3.50	480	1,680		/
24	-024			เปลี่ยน VS-B-W 70x210 เป็น C-VO-B D14x15 L=210	3.75	480	1,800	/	
25	-025			เปลี่ยน C-VO-B D 13x14 L=150 เป็น C-VO-B D7x8 L=150	1.50	480	720	/	
26	C -026	82121 1N480	WIRE ENGINE	เปลี่ยน VS-B W 150x150 เป็น C-VO-B D20x21 L=150	6.50	720	4,680	/	
27	-027			เปลี่ยน COT-F-B D17 L=210 เป็น C-VO-B D16x17 L=210	3.75	720	2,700	/	
28	-028			เปลี่ยน H-COT-GY D15 L=120 เป็น C-VO-B D16x17 L=120	3.50	720	2,520		/
29	-029			เปลี่ยน VS-B-W 70x210 เป็น C-VO-B D14x15 L=210	3.75	720	2,700	/	
30	-030			เปลี่ยน C-VO-B D 13x14 L=150 เป็น C-VO-B D7x8 L=150	1.50	720	1,080	/	
31	C -031	82121 1N570	WIRE ENGINE	เปลี่ยน VS-B W 150x150 เป็น C-VO-B D20x21 L=150	6.50	3120	20,280	/	
32	-032			เปลี่ยน COT-F-B D17 L=210 เป็น C-VO-B D16x17 L=210	3.75	3120	11,700	/	
33	-033			เปลี่ยน H-COT-GY D15 L=120 เป็น C-VO-B D16x17 L=120	3.50	3120	10,920		/
34	-034			เปลี่ยน VS-B-W 70x210 เป็น C-VO-B D14x15 L=210	3.75	3120	11,700	/	
35	-035			เปลี่ยน C-VO-B D 13x14 L=150 เป็น C-VO-B D7x8 L=150	1.50	3120	4,680	/	
36	C -036	82121 1N580	WIRE ENGINE	เปลี่ยน VS-B W 150x150 เป็น C-VO-B D20x21 L=150	6.50	1440	9,360	/	
37	-037			เปลี่ยน COT-F-B D17 L=210 เป็น C-VO-B D16x17 L=210	3.75	1440	5,400	/	
38	-038			เปลี่ยน H-COT-GY D15 L=120 เป็น C-VO-B D16x17 L=120	3.50	1440	5,040		/
39	-039			เปลี่ยน VS-B-W 70x210 เป็น C-VO-B D14x15 L=210	3.75	1440	5,400	/	
40	-040			เปลี่ยน C-VO-B D 13x14 L=150 เป็น C-VO-B D7x8 L=150	1.50	1440	2,160	/	

รูปที่ 4.29 ข้อเสนอแนะที่ผ่านการอนุมัติจากลูกค้ารุ่น C (ต่อ)

ลำดับ	เลขที่ ใบเสนอแนะ	เบอร์ผลิตภัณฑ์	ชื่อผลิตภัณฑ์	ข้อเสนอแนะ	อัตราประหยัด บาท/ชิ้น	ปริมาณการขาย ชิ้น/ปี	ความประหยัด บาท/ปี	การพิจารณาของลูกค้า	
								อนุมัติ	ไม่อนุมัติ
41	C -041	82121 1N710	WIRE ENGINE	เปลี่ยน VS-B W 150x150 เป็น C-VO-B D20x21 L=150	6.50	240	1,560	/	
42	-042			เปลี่ยน COT-F-B D17 L=210 เป็น C-VO-B D16x17 L=210	3.75	240	900	/	
43	-043			เปลี่ยน H-COT-GY D15 L=120 เป็น C-VO-B D16x17 L=120	3.50	240	840		/
44	-044			เปลี่ยน VS-B-W 70x210 เป็น C-VO-B D14x15 L=210	3.75	240	900	/	
45	-045			เปลี่ยน C-VO-B D 13x14 L=150 เป็น C-VO-B D7x8 L=150	1.50	240	360	/	
46	C -046	82121 1N720	WIRE ENGINE	เปลี่ยน VS-B W 150x150 เป็น C-VO-B D20x21 L=150	6.50	240	1,560	/	
47	-047			เปลี่ยน COT-F-B D17 L=210 เป็น C-VO-B D16x17 L=210	3.75	240	900	/	
48	-048			เปลี่ยน H-COT-GY D15 L=120 เป็น C-VO-B D16x17 L=120	3.50	240	840		/
49	-049			เปลี่ยน VS-B-W 70x210 เป็น C-VO-B D14x15 L=210	3.75	240	900	/	
50	-050			เปลี่ยน C-VO-B D 13x14 L=150 เป็น C-VO-B D7x8 L=150	1.50	240	360	/	

รูปที่ 4.29 ข้อเสนอแนะที่ผ่านการอนุมัติจากลูกค้ารุ่น C (ต่อ)

ลำดับ	เลขที่ ใบเสนอแนะ	เบอร์ผลิตภัณฑ์	ชื่อผลิตภัณฑ์	ข้อเสนอแนะ	อัตราประหยัด บาท/ชิ้น	ปริมาณการขาย ชิ้น/ปี	ความประหยัด บาท/ปี	การพิจารณาของลูกค้า	
								อนุมัติ	ไม่อนุมัติ
1	D-001	82111 YZB27	WIRE ENG ROOM MAIN	เปลี่ยน COT-F-B D13 L=260 เป็น C-VO-B D13x14 L=260	3.75	1800	6,750	/	
2	-002			เปลี่ยน COT-F-B D13 L=260 เป็น COT-F-B D7 L=260	1.75	1800	3,150	/	
3	-003			ยกเลิก CAP เบอร์ 7134 2327 ใช้ถุงพลาสติก 3" x 4"	27.00	1800	48,600	/	
4	-004			เปลี่ยน VO-B D 8x9 L=200 เป็นการพันเทป VTA-B	2.75	1800	4,950		/
5	-005			ยกเลิกจุกยางด้านใน เบอร์ 7057 1012	21.00	1800	37,800	/	
6	D-006	82111 YZB28	WIRE ENG ROOM MAIN	เปลี่ยน COT-F-B D13 L=260 เป็น C-VO-B D13x14 L=260	3.75	1200	4,500	/	
7	-007			เปลี่ยน COT-F-B D13 L=260 เป็น COT-F-B D7 L=260	1.75	1200	2,100	/	
8	-008			ยกเลิก CAP เบอร์ 7134 2327 ใช้ถุงพลาสติก 3" x 4"	27.00	1200	32,400	/	
9	-009			เปลี่ยน VO-B D 8x9 L=200 เป็นการพันเทป VTA-B	2.75	1200	3,300		/
10	-010			ยกเลิกจุกยางด้านใน เบอร์ 7057 1012	21.00	1200	25,200	/	
11	D-011	82131 YZB47	WIRE COWL	เปลี่ยน VS-B-W 50x110 เป็น C-VO-B D13x14 L=110	4.50	1200	5,400	/	
12	-012			ยกเลิกจุกยางด้านใน เบอร์ 7057 1012	21.00	1200	25,200	/	
13	-013			เปลี่ยน VO-B D 16x17 L=180 เป็นการพันเทป VTA-B	2.25	1200	2,700		/
14	-014			เปลี่ยน VS-B W 70x150 เป็น C-VO-B D14x15 L=150	5.25	1200	6,300	/	
15	-015			เปลี่ยน COT-F-B D7 L=260 เป็น C-VO-B D7x8 L=260	3.00	1200	3,600	/	
16	D-016	82131 YZB48	WIRE COWL	เปลี่ยน VS-B-W 50x110 เป็น C-VO-B D13x14 L=110	4.50	600	2,700	/	
17	-017			ยกเลิกจุกยางด้านใน เบอร์ 7057 1012	21.00	600	12,600	/	
18	-018			เปลี่ยน VO-B D 16x17 L=180 เป็นการพันเทป VTA-B	2.25	600	1,350		/
19	-019			เปลี่ยน VS-B W 70x150 เป็น C-VO-B D14x15 L=150	5.25	600	3,150	/	
20	-020			เปลี่ยน COT-F-B D7 L=260 เป็น C-VO-B D7x8 L=260	3.00	600	1,800	/	

รูปที่ 4.30 ข้อเสนอแนะที่ผ่านการอนุมัติจากลูกค้ารุ่น D

ลำดับ	เลขที่ ใบเสนอแนะ	เบอร์ผลิตภัณฑ์	ชื่อผลิตภัณฑ์	ข้อเสนอแนะ	อัตราประหยัด บาท/ชิ้น	ปริมาณการขาย ชิ้น/ปี	ความประหยัด บาท/ปี	การพิจารณาของลูกค้า	
								อนุมัติ	ไม่อนุมัติ
21	D-021	82131 YZB49	WIRE COWL	เปลี่ยน VS-B-W 50x110 เป็น C-VO-B D13x14 L=110	4.50	240	1,080	/	
22	-022			ยกเลิกจุกยางด้านใน เบอร์ 7057 1012	21.00	240	5,040	/	
23	-023			เปลี่ยน VO-B D 16x17 L=180 เป็นการพันเทป VTA-B	2.25	240	540		/
24	-024			เปลี่ยน VS-B W 70x150 เป็น C-VO-B D14x15 L=150	5.25	240	1,260	/	
25	-025			เปลี่ยน COT-F-B D7 L=260 เป็น C-VO-B D7x8 L=260	3.00	240	720	/	
26	D-026	82131 YZB50	WIRE COWL	เปลี่ยน VS-B-W 50x110 เป็น C-VO-B D13x14 L=110	4.50	960	4,320	/	
27	-027			ยกเลิกจุกยางด้านใน เบอร์ 7057 1012	21.00	960	20,160	/	
28	-028			เปลี่ยน VO-B D 16x17 L=180 เป็นการพันเทป VTA-B	2.25	960	2,160		/
29	-029			เปลี่ยน VS-B W 70x150 เป็น C-VO-B D14x15 L=150	5.25	960	5,040	/	
30	-030			เปลี่ยน COT-F-B D7 L=260 เป็น C-VO-B D7x8 L=260	3.00	960	2,880	/	
31	D-031	82141 YZB27	WIRE INSTRUMENT PANEL	เปลี่ยนคอนเนคเตอร์ เบอร์ 7282 1214 เป็น 7118 313060	7.00	1800	12,600	/	
32	-032			เปลี่ยนคอนเนคเตอร์ เบอร์ 7283 1305 90 เป็น 7119 3070	5.00	1800	9,000	/	
33	-033			เปลี่ยน COT-F-B D7 L=130 เป็น C-VO-B D7x8 L=130	1.50	1800	2,700	/	
34	-034			เปลี่ยน C-VO-B D14x15 L=120 เป็นการพันเทป VTA-B	3.75	1800	6,750		/
35	-035			เปลี่ยน VS-B W 90x165 เป็น C-VO-B D14x15 L=165	6.50	1800	11,700	/	
36	D-036	82141 YZB28	WIRE INSTRUMENT PANEL	เปลี่ยนคอนเนคเตอร์ เบอร์ 7282 1214 เป็น 7118 313060	7.00	1200	8,400	/	
37	-037			เปลี่ยนคอนเนคเตอร์ เบอร์ 7283 1305 90 เป็น 7119 3070	5.00	1200	6,000	/	
38	-038			เปลี่ยน COT-F-B D7 L=130 เป็น C-VO-B D7x8 L=130	1.50	1200	1,800	/	
39	-039			เปลี่ยน C-VO-B D14x15 L=120 เป็นการพันเทป VTA-B	3.75	1200	4,500		/
40	-040			เปลี่ยน VS-B W 90x165 เป็น C-VO-B D14x15 L=165	6.50	1200	7,800	/	

รูปที่ 4.30 ข้อเสนอแนะที่ผ่านการอนุมัติจากลูกค้ารุ่น D (ต่อ)

ลำดับ	เลขที่ ใบเสนอแนะ	เบอร์ผลิตภัณฑ์	ชื่อผลิตภัณฑ์	ข้อเสนอแนะ	อัตราประหยัด บาท/ชิ้น	ปริมาณการขาย ชิ้น/ปี	ความประหยัด บาท/ปี	การพิจารณาของลูกค้า	
								อนุมัติ	ไม่อนุมัติ
41	D -041	82121 YZB16	WIRE ENGINE	เปลี่ยน VS-B W 50x110 เป็น C-VO-B D12x13 L=110	2.75	1200	3,300	/	
42	-042			เปลี่ยน H-COT GYD13 L=180 เป็น COT-F-B D13 L=180	4.00	1200	4,800		/
43	-043			เปลี่ยน COT-F-B D15 L=165 เป็น C-VO-B D15x16 L=165	4.25	1200	5,100	/	
44	-044			เปลี่ยน VS-B W 70x230 เป็น C-VO-B D14x15 L=230	4.50	1200	5,400	/	
45	-045			เปลี่ยน C-VO-B D13x14 L=110 เป็นการพันเทป VTA-B	2.50	1200	3,000		/
46	D -046	82121 YZB17	WIRE ENGINE	เปลี่ยน VS-B W 50x110 เป็น C-VO-B D12x13 L=110	2.75	600	1,650	/	
47	-047			เปลี่ยน H-COT GYD13 L=180 เป็น COT-F-B D13 L=180	4.00	600	2,400		/
48	-048			เปลี่ยน COT-F-B D15 L=165 เป็น C-VO-B D15x16 L=165	4.25	600	2,550	/	
49	-049			เปลี่ยน VS-B W 70x230 เป็น C-VO-B D14x15 L=230	4.50	600	2,700	/	
50	-050			เปลี่ยน C-VO-B D13x14 L=110 เป็นการพันเทป VTA-B	2.50	600	1,500		/
51	D -051	82121 YZB18	WIRE ENGINE	เปลี่ยน VS-B W 50x110 เป็น C-VO-B D12x13 L=110	2.75	240	660	/	
52	-052			เปลี่ยน H-COT GYD13 L=180 เป็น COT-F-B D13 L=180	4.00	240	960		/
53	-053			เปลี่ยน COT-F-B D15 L=165 เป็น C-VO-B D15x16 L=165	4.25	240	1,020	/	
54	-054			เปลี่ยน VS-B W 70x230 เป็น C-VO-B D14x15 L=230	4.50	240	1,080	/	
55	-055			เปลี่ยน C-VO-B D13x14 L=110 เป็นการพันเทป VTA-B	2.50	240	600		/
56	D -056	82121 YZB19	WIRE ENGINE	เปลี่ยน VS-B W 50x110 เป็น C-VO-B D12x13 L=110	2.75	960	2,640	/	
57	-057			เปลี่ยน H-COT GYD13 L=180 เป็น COT-F-B D13 L=180	4.00	960	3,840		/
58	-058			เปลี่ยน COT-F-B D15 L=165 เป็น C-VO-B D15x16 L=165	4.25	960	4,080	/	
59	-059			เปลี่ยน VS-B W 70x230 เป็น C-VO-B D14x15 L=230	4.50	960	4,320	/	
60	-060			เปลี่ยน C-VO-B D13x14 L=110 เป็นการพันเทป VTA-B	2.50	960	2,400		/

รูปที่ 4.30 ข้อเสนอแนะที่ผ่านการอนุมัติจากลูกค้ารุ่น D (ต่อ)