

การศึกษาการออกแบบไฟหน้าและไฟท้ายรถยนต์โดยใช้หลักการ QFD

กรณีศึกษาโรงงานผลิตไฟรถยนต์

STUDY OF DESIGN OF AUTOMOTIVE HEADLAMPS AND REAR COMBINATION LAMPS

USING QFD PRINCIPLE A CASE STUDY OF AUTOMOTIVE LAMP MANUFACTURER

อภิศักดิ์ นาคถนนอม¹

¹บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต / การจัดการอุตสาหกรรม / สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น E-mail : thai3tower7@hotmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการของลูกค้ากลุ่มเป้าหมายต่อไฟหน้าและไฟท้ายรถยนต์ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ และนำเสนอข้อเสนอแนะไปประยุกต์ใช้ออกแบบรถรุ่นใหม่ในอนาคตได้ตรงตามความต้องการของลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย โดยกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา คือ ตัวแทนลูกค้าในกรุงเทพฯ จำนวนรวม 400 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบสอบถาม และนำข้อมูลค่าความสำคัญแต่ละด้านมาวิเคราะห์ตามหลักการ QFD โดยนำความต้องการของลูกค้ามาแปลงเป็นข้อมูลทางเทคนิคต่างๆ ใน 4 Phases ของบ้านคุณภาพ (House Of Quality : HOQ) รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผล จากการศึกษาพบว่า ไฟหน้าและไฟท้ายรถยนต์ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ขนาดเล็กของลูกค้าในเขตกรุงเทพมหานคร โดยให้ความสำคัญกับรูปร่างภายนอกสูงสุด ต้องการให้ไฟหน้าและไฟท้ายรถยนต์มีลักษณะแบบพลวัต (Dynamic) มีสีของโครงสร้างภายในเป็นสีควัน หรือ ดำ มีไฟแอลอีดีแบบเส้น (Light Guide) เป็นต้น ส่วนด้านคุณภาพและปัญหาการใช้งาน ไม่ต้องการให้มีน้ำหรือไอน้ำเข้าไปในโคมไฟ รวมทั้ง ไม่มีการหลุดลอกของผิวหน้าเลนส์หรือมีสีของเลนส์เปลี่ยนไป ด้านสมรรถนะต้องการให้มีอายุการใช้งานยาวนานมากกว่า 3 ปีของการรับประกัน นอกจากนี้ ยังต้องการให้ไฟหน้าและไฟท้ายรถยนต์ทำงานเปิดปิดอัตโนมัติอีกด้วย

คำสำคัญ : ระบบสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ภายใต้แนวคิดของความ ต้องการของลูกค้า (QFD), ความต้องการของลูกค้า, บ้านคุณภาพ (HOQ)

Abstract

The objective of this study is to survey the customer requirements for car headlamp and rear combination lamp that influence the decision to buy a car. In addition, the objective is to suggest the case study company on design of new models of car headlamp and rear combination lamp in the future, which correctly meet the requirements of the target customers. Four hundred peoples were sampled from Bangkok. They were assigned to answer the questionnaire. The data of customer requirements were converted to be technical data for designation by using Quality Function

Deployment (QFD) principles through 4 phases. It was found that headlamp and rear combination lamp influenced on the decision to buy a small car. Customers in Bangkok showed their intention to focus on the external shape up, Dynamic Shape, Extension colored as smoke or Black, Light Guide LED in both headlamp and rear combination lamp. As for quality and usability problems, the customers preferred such a kind of no water or steam left inside the lamp. Moreover, no lens surface peeling, or color of the lens change were also chosen to be included in the design. Performance of long life function of the lamp longer than 3 years of warranty was preferred. The lamp turn off automatically option was chosen as well.

Keywords: Quality Function Deployment (QFD), Customer Requirements, House of Quality (HOQ).

1. บทนำ

ปัจจุบันบริษัทรถยนต์ข้ามชาติหลายแห่งได้หันมาใช้วิธีการกระจายอำนาจการออกแบบและการบริหารงานมาสู่ภูมิภาคอาเซียนเพื่อแก้ไขปัญหาการออกแบบตามความต้องการของลูกค้า โดยการศึกษาครั้งนี้จะนำกรณีศึกษาบริษัทผลิตรถยนต์รายใหญ่ของญี่ปุ่นที่มาลงทุนตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาและจัดการการผลิตประจำภาคพื้นเอเชียแปซิฟิกในประเทศไทยด้วยงบลงทุนหลายพันล้านบาทเมื่อปี พ.ศ. 2550 เพื่อมุ่งหวังว่าศูนย์แห่งนี้จะสามารถดูแลภูมิภาคนี้แทนบริษัทแม่ได้ แต่จากผลการดำเนินงานหลังจากที่ก่อตั้งศูนย์มาเกือบหนึ่งทศวรรษพบว่าค่าใช้จ่ายในกระบวนการผลิตตั้งแต่การวิจัยการตลาด การวางแผนโครงการการออกแบบ การวางแผนการผลิต การดำเนินการผลิต การนำสินค้าออกสู่ตลาดและบริการหลังการขายมีค่าใช้จ่ายสูงกว่างบประมาณที่ตั้งไว้ในขณะที่ยอดขายต่ำกว่าประมาณการจากปัจจัยภายในที่ไม่สามารถออกแบบสินค้าได้ตรงตามความต้องการของลูกค้าและจากปัจจัยภายนอกทั้งปัญหาการเมืองและความขัดแย้งในสังคมซึ่งยากต่อการคาดการณ์ล่วงหน้า ดังนั้นจึงเห็นว่าปัญหาการออกแบบควรได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วนเพื่อเพิ่มความได้เปรียบเชิงการแข่งขัน (Competitive Advantage) ด้านนวัตกรรมให้กลับมาแข่งขันได้ในตลาดรถยนต์ภายในประเทศและภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกได้อย่างยั่งยืน

โดยเฉพาะอย่างยิ่งรูปลักษณ์ภายนอก (Exterior Design) ยังเป็นส่วนที่ผู้ออกแบบให้ความสำคัญมากเป็นลำดับแรกเพราะเป็นสิ่งแรกที่จะดึงดูดความสนใจจากลูกค้าที่มองเห็นและเกิดความประทับใจครั้งแรก (First Impression) จนนำไปสู่ความสนใจในส่วนอื่นๆ เช่น การตกแต่งภายใน สมรรถนะเครื่องยนต์ โปรโมชันการขาย เป็นต้น ดังนั้นจุดสำคัญที่จะนำมาใช้ในการแข่งขันได้นั้น คือ การปรับปรุงการออกแบบ ไฟหน้า และ ไฟท้ายรถยนต์ ซึ่งเป็นศูนย์กลางของการออกแบบชิ้นส่วนรอบข้างอันได้แก่ กระบังหน้า กันชนหน้า กันชนท้าย เป็นต้น ให้สอดคล้องกันออกมาเป็นสถาปัตยกรรมรถยนต์ที่สวยงามมีฟังก์ชันการใช้งานตรงตามความต้องการของลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย โดยนำหลักการ House Of Quality (HOQ) มาใช้ประยุกต์ [1,2]

2. วิธีการศึกษา

ขั้นตอนการศึกษา มีดังนี้

2.1 การกำหนดประชากรและการสุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ในการศึกษาครั้งนี้ ประชากร หมายถึง ผู้มีใบขับขี่และอาศัยในกรุงเทพมหานคร มีอายุระหว่าง 18-60 ปี ทั้งหญิงและชาย ซึ่งมีจำนวน 3,627,927 คน [3]

การสุ่มตัวอย่าง

การคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างได้ใช้สูตรการหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างแบบทราบจำนวนประชากร โดยกำหนดความเชื่อมั่นที่ ร้อยละ 95 ความคลาดเคลื่อนที่ $\pm$ ร้อยละ 5 สูตรของยามานะ [4] ได้ผลการคำนวณประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เท่ากับ 400 คน

2.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยทดสอบความเที่ยงตรง (Validity) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 2 คน (ดร. จักรพงษ์ ลิ้มปญฺสุสธน์ และคุณ อิโรชิ ซาซากิ ผู้จัดการทั่วไป แผนกไฟหน้าและไฟท้ายรถยนต์ บริษัทรศศศึกษา) และความน่าเชื่อถือ (Reliability) โดยใช้วิธีของครอนบาค (Cronbach' Alpha) ซึ่งได้ค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.81 ดังนั้นข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามนั้นจึงมีความน่าเชื่อถือเหมาะสมสำหรับงานวิจัยประยุกต์

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล วิธีการแจกแบบสอบถามด้วยทีมงานผู้ได้รับการอบรมความรู้พื้นฐานด้านรถยนต์ ในฐานะพนักงานของบริษัทออกแบรถยนต์ และฝ่ายขายของบริษัท รวม 2 คน โดยทำการสำรวจเก็บข้อมูลแบบสอบถาม ภายในระยะเวลา 1 สัปดาห์ ระหว่างวันที่ 25 -31 สิงหาคม 2557

2.4 การประมวลผลข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

นำแบบสอบถามที่คัดเลือกเรียบร้อยแล้วมาลงรหัสเพื่อประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรม Excel แล้วรวบรวมข้อมูลสำหรับวิเคราะห์ทางสถิติ

2.5 จัดทำ House of Quality

จัดทำ House of Quality ตาม QFD 4 Phases

3. ผลการศึกษา

3.1 ผลข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับองค์ประกอบของไฟหน้า และไฟท้ายรถยนต์

องค์ประกอบของไฟหน้าและไฟท้ายรถยนต์ ได้ผลการวิจัยเชิงปริมาณดังแสดงในตารางที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามในด้านรูปลักษณ์ (Appearance) ความสวยงามน่าใช้ (Attractive) ตามสเปกของไฟหน้าและไฟท้ายรถยนต์

รายการสำรวจ			ผลการสำรวจ	ร้อยละ	
			(คน)		
รูปลักษณ์ภายนอกที่น่าสนใจ (Attractive)	ไฟหน้า (Headlamp)	10. รูปร่างภายนอก	กลม	37	9
			เหลี่ยม	64	16
			พลั่วหัว	196	49
			แปลก	103	26
			Silver	116	29
	11. สี Extension		smoke/Black	199	50
			Blue	85	21
	12. ลักษณะไฟหลักส่องสว่าง		Reflector	80	20
			Projector	224	56
	13. ต้องการมีไฟ DRL		Full LED	96	24
		LEDs Spot	86	22	
		LEDs point line	85	21	
		ight Guide	229	57	
		14. มีฮีตงู่น หรือฮีตยี่ห่อ หรือข้อความในโคมไฟหน้า	247	62	
15. การจัดวางตำแหน่งของไฟท้าย		แบบ 1 ชุด (RCL)	156	39	
		แบบ 2 ชุด (RCL+RL)	244	61	
		กลม	87	22	
16. รูปร่างภายนอก		เหลี่ยม	53	13	
		พลั่วหัว	181	45	
		แปลก	79	20	
		Red	241	60	
17. สีเลนส์		Clear	159	40	
	18. สี Extension		Silver	91	23
			Smoke/Black	156	39
			Blue	153	38
19. ลักษณะไฟตัดหมอกท้ายรถ		On Luggage	167	39	
		On Bumper	198	50	
		Center of Bumper	45	11	
		Reflector	119	30	
20. ลักษณะไฟหลักส่องสว่าง		LED	120	30	
		LED Light Guide	161	40	
		21. มีฮีตงู่น หรือฮีตยี่ห่อ หรือข้อความในโคมไฟท้าย	96	24	

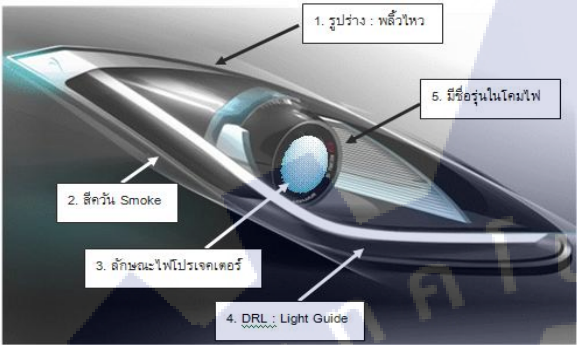
ตารางที่ 2 จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามในด้านสมรรถนะ (Performance) ความสะดวกสบาย (Comfortable Convenience) ด้านคุณภาพและปัญหาการใช้งาน (Quality) ของไฟหน้าและไฟท้ายรถยนต์

รายการสำรวจ		ผลการสำรวจ (คะแนน)	ร้อยละ
ด้านสมรรถนะ (Performance)	22. ส่องสว่างได้ไกล(ทางยาว)	876	6.0
	23. ส่องสว่างได้กว้าง(ซ้ายขวา)	884	6.1
	24. คอยส่องได้รวดเร็ว (เปิดปิดคิดเป็น)	844	5.8
	25. มีอายุการใช้งานนานมากกว่า 3 ปีของการรับประกัน	1698	11.0
	26. สามารถเปลี่ยนหลอดหรือLEDsได้เอง	1216	8.4
ความสะดวกสบาย (comfortable, convenience)	27. ทำงานเปิดปิดอัตโนมัติ	1398	9.6
	28. ทำงานปรับสูงต่ำอัตโนมัติ	954	6.6
	29. ทำงานปรับซ้ายขวาอัตโนมัติ	840	5.8
	30. มีสัญญาณเตือนเมื่อหลอดไฟหมดอายุ	782	5.4
	31. มีคำแนะนำการใช้งานแปะที่ตัวโคม	684	4.7
	32. ไม่มีไฟรั่วหรือไฟเข้าไปในโคมไฟ	1766	12.2
ด้านคุณภาพ และปัญหาการใช้งาน(Quality)	33. ไม่มีแมลงหรือฝุ่นเข้าไปในโคมไฟ	743	5.1
	34. ไม่มีกาวหลุดลอกหรือสีเคลือบเปลี่ยนไป	1109	7.7
	35. ไม่มีรอยไหม้หรือหลอมละลายในส่วนที่มองเห็น	801	5.5

ตารางที่ 3 สรุปความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับสเปกไฟหน้ารถยนต์ที่มีจำนวนผู้เลือกสูงที่สุดในแต่ละลักษณะ

ไฟหน้า	คะแนน	ร้อยละ
1. รูปร่างภายนอก : พลิวไหว (Dynamic)	196	49
2. สี Extension : ควีน (Smoke/Black)	199	50
3. ลักษณะไฟหลักส่องสว่าง : โปรเจคเตอร์ (Projector)	224	56
4. ต้องการมีไฟ DRL : แบบเส้น (Light Guide)	229	57
5. ต้องการมีชื่อรุ่น หรือข้อความในคอมไฟหน้า	247	62

จากข้อมูลที่ได้สรุปผล ในตารางที่ 3 สามารถแสดงตัวอย่างไฟหน้ารถยนต์ตามรูปที่ 1

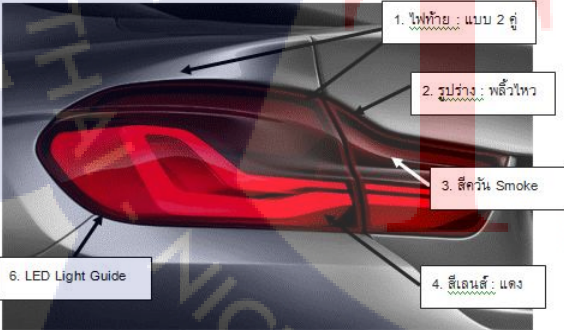


รูปที่ 1 ตัวอย่างไฟหน้ารถยนต์ตามคะแนนจากผู้ตอบแบบสอบถามสูงที่สุด

ตารางที่ 4 สรุปความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับสเปกไฟท้ายรถยนต์ที่มีจำนวนผู้เลือกสูงที่สุดในแต่ละลักษณะ

ไฟท้าย	คะแนน	ร้อยละ
1. การจัดวางตำแหน่งของไฟท้าย : แบบ 2 คู่	244	61
2. รูปร่างภายนอก : พลิวไหว (Dynamic) 45%	181	45
3. สีเลนส์ : แดง (Red)	241	60
4. สี Extension : ควีน (Smoke/Black)	156	39
5. ลักษณะไฟตัดหมอกท้ายรถ : แบบติดกันชนท้ายคู่	198	50
6. ลักษณะไฟท้ายส่องสว่าง : LED Light Guide	161	40
7. ไม่ต้องการมีชื่อรุ่น หรือข้อความในคอมไฟหน้า	304	76

จากข้อมูลที่ได้สรุปผล ในตารางที่ 4 สามารถแสดงตัวอย่างไฟท้ายรถยนต์ตามรูปที่ 2



รูปที่ 2 ตัวอย่างไฟท้ายรถยนต์ตามจำนวนผู้เลือกสูงที่สุดในแต่ละลักษณะสูงที่สุด

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ของคะแนนสูงสุดเปรียบเทียบลักษณะไฟหน้าและไฟท้ายรถยนต์

หัวข้อเปรียบเทียบ	ความสัมพันธ์ระหว่างไฟหน้ากับไฟท้าย		
	สเปกไฟหน้า	สเปกไฟท้าย	ผลการเปรียบเทียบ
- รูปร่างภายนอก	Dynamic	Dynamic	เหมือน
- สี Extension	Smoke	Smoke	เหมือน
- ลักษณะการให้ความสว่าง	Light Guide	Light Guide	เหมือน
- ข้อความในคอมไฟ	ต้องการ	ไม่ต้องการ	ต่างกัน

House of Quality (HOQ)

ทำการรวบรวมข้อมูลระดับความต้องการของลูกค้า (Customer Requirements) มาใส่ในตาราง House of Quality (HOQ) เพื่อหาความสัมพันธ์กับ Function Requirements ทำการเปรียบเทียบสถานะปัจจุบันกับคู่แข่ง 3 ราย ได้แก่ Honda CITY, Mazda 2 และ Ford Fiesta ดังนี้

ตารางที่ 5 คะแนน Customer Importance

อันดับที่	ด้านสมรรถนะ (Performance) ด้านความสะดวกสบาย (comfortable, convenience) ด้านคุณภาพและปัญหาการใช้งาน (Quality) ของไฟหน้าและไฟท้ายรถยนต์	คะแนน	ร้อยละ	customer importance (Questionnaire)	
				จำนวน	ค่าเฉลี่ย
1	ด้านคุณภาพและปัญหาการใช้งาน : ไม่มีไฟหรือไฟหรี่ไฟไม่โดนไฟ	1,766	12.2	5	5
2	ด้านสมรรถนะ : มีอายุการใช้งานยาวนานกว่า 3 ปีของการรับประกัน	1,598	11.0	4.5	5
3	ด้านความสะดวกสบาย : ทำงานเป็นอัตโนมัติ	1,398	9.6	3.9	4
4	ด้านความสะดวกสบาย : สามารถเปลี่ยนหลอดไฟ LED ได้ด้วยตนเอง	1,216	8.4	3.4	3
5	ด้านคุณภาพและปัญหาการใช้งาน : ไม่มีการดูดซับความร้อนของเลนส์ไฟ	1,109	7.7	3.2	3

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบกับคู่แข่ง

Planning Matrix								
OUR POINT (Vios)	Competitor H's Product(Honda CITY)	Competitor M's Product(Mazda 2)	Competitor F's Product(Ford Fiesta)	Planned Rating	Improvement Factor	Sales Point	Overall Weighting	% of Total
2	3	3	3	3				

ตารางที่ 7 Overall Weighting คิดเป็น Percentage of Total ของปัญหาการหลุดลอก หรือมีสีของเลนส์เปลี่ยนไป

Planning Matrix								
OUR POINT (Vios)	Competitor H's Product(Honda CITY)	Competitor M's Product(Mazda 2)	Competitor F's Product(Ford Fiesta)	Planned Rating	Improvement Factor	Sales Point	Overall Weighting	% of Total
2	3	3	3	3	1.2	2	7.2	2.5

ตารางที่ 8 รายละเอียดทางเทคนิคที่สัมพันธ์กับความต้องการของลูกค้า

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Performance Measurement							Size Of Ranges				Technical Details					
Comply Thailand Traffic Safety Regulation Tax	Condensation Protection	Thermal Endurance	Water Resistance	Air Flow	Energy Saving (Low Voltage-Low CO2)	LED long Life (Replacement)	Multi Colors of Lens (RED/AMBER/CLEAR)	Number of Breathing Hole	Number of Rear Lamp	Number of LED (Tail Stop Lamp)	Extension Painting Area/Grade	Lens x Housing Plastic Welding	LEDs Technology (light guide Unit)	AUTO ON/OFF/ECU	HARD COAT-ANTI-FOG	Type of Breathing Cap

ตารางที่ 9 ความสัมพันธ์

Key to Roof/Correlation Matrix Symbols

+ Positive / Supporting

- Negative /Tradeoff

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Performance Measurement							Size Of Ranges				Technical Details					
Comply Thailand Traffic Safety Regulation Tax	Condensation Protection	Thermal Endurance	Water Resistance	Air Flow	Energy Saving (Low Voltage-Low CO2)	LED long Life (Replacement)	Multi Colors of Lens (RED/AMBER/CLEAR)	Number of Breathing Hole	Number of Rear Lamp	Number of LED (Tail Stop Lamp)	Extension Painting Area/Grade	Lens x Housing Plastic Welding	LEDs Technology (light guide Unit)	AUTO ON/OFF/ECU	HARD COAT-ANTI-FOG	Type of Breathing Cap

ตารางที่ 10 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้ากับรายละเอียดเชิงเทคนิค

			Column	16	Planning Matrix									
Customer Requirements 5 = สำคัญมาก (very importance). 1 = ไม่สำคัญเลย (unimportance)			Customer Importance	Function Requirements	HARD COAT-ANTI-FOG	OUR POINT (VIOS)	Competitor H's Product(Honda CITY)	Competitor M's Product(Mazda 2)	Competitor F's Product(Ford Fiesta)	Planned Rating	Improvement Factor	Sales Point	Overall Weighting	% of Total
รูปลักษณ์	สีเลนส์	แดง (Red)	5	▲	4	5	4	4	5	1	2	12	4.2%	
	ลักษณะไฟตัดหมอกท้ายรถ	แบบติดกันชนท้ายคู่	4	●	3	2	2	4	1	3		14	5.1%	
คุณภาพและปัญหาการใช้งาน	ไม่มีน้ำหรือไอน้ำเข้าไปในโคมไฟ		5	●	2	3	3	3	4	1	4	28	9.9%	
	ไม่มีมีการหลุดลอก/สีเลนส์เปลี่ยนไป		3	●	2	3	3	3	3	1	2	7	2.5%	
Technical Priorities			458											
% of Total			7%		Key to interrelationship matrix symbols									
Technical Benchmarking	criteria	ALL Have / not have	● Strong Interrelationship 9											
			● Medium Interrelationship 3											
			▲ Weak Interrelationship 1											
			OUR PRODUCT N											
			Honda CITY N											
	Mazda 2 N													
		Ford Fiesta	N											
DESIGN TARGET			Y											

Key to interrelationship matrix symbols

Strong Interrelationship 9

Medium Interrelationship 3

Weak Interrelationship 1

Key to Roof/Correlation Matrix Symbols

+ Positive / Supporting

- Negative /Tradeoff

Sales Point

- 5 = เป็นจุดขายหลักและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์
- 4 = เป็นจุดขายรองและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์
- 3 = เป็นจุดขายรองและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์
- 2 = เป็นจุดขายที่ไม่น่าสนใจและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์
- 1 = เป็นจุดขายที่ไม่น่าสนใจและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

5 = เป็นจุดขายหลักและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

4 = เป็นจุดขายรองและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

3 = เป็นจุดขายรองและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

2 = เป็นจุดขายที่ไม่น่าสนใจและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

1 = เป็นจุดขายที่ไม่น่าสนใจและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

5 = เป็นจุดขายหลักและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

4 = เป็นจุดขายรองและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

3 = เป็นจุดขายรองและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

2 = เป็นจุดขายที่ไม่น่าสนใจและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

1 = เป็นจุดขายที่ไม่น่าสนใจและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

5 = เป็นจุดขายหลักและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

4 = เป็นจุดขายรองและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

3 = เป็นจุดขายรองและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

2 = เป็นจุดขายที่ไม่น่าสนใจและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

1 = เป็นจุดขายที่ไม่น่าสนใจและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

5 = เป็นจุดขายหลักและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

4 = เป็นจุดขายรองและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

3 = เป็นจุดขายรองและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

2 = เป็นจุดขายที่ไม่น่าสนใจและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

1 = เป็นจุดขายที่ไม่น่าสนใจและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

5 = เป็นจุดขายหลักและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

4 = เป็นจุดขายรองและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

3 = เป็นจุดขายรองและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

2 = เป็นจุดขายที่ไม่น่าสนใจและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

1 = เป็นจุดขายที่ไม่น่าสนใจและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

5 = เป็นจุดขายหลักและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

4 = เป็นจุดขายรองและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

3 = เป็นจุดขายรองและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

2 = เป็นจุดขายที่ไม่น่าสนใจและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

1 = เป็นจุดขายที่ไม่น่าสนใจและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

5 = เป็นจุดขายหลักและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

4 = เป็นจุดขายรองและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

3 = เป็นจุดขายรองและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

2 = เป็นจุดขายที่ไม่น่าสนใจและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

1 = เป็นจุดขายที่ไม่น่าสนใจและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

5 = เป็นจุดขายหลักและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

4 = เป็นจุดขายรองและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

3 = เป็นจุดขายรองและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

2 = เป็นจุดขายที่ไม่น่าสนใจและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

1 = เป็นจุดขายที่ไม่น่าสนใจและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

5 = เป็นจุดขายหลักและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

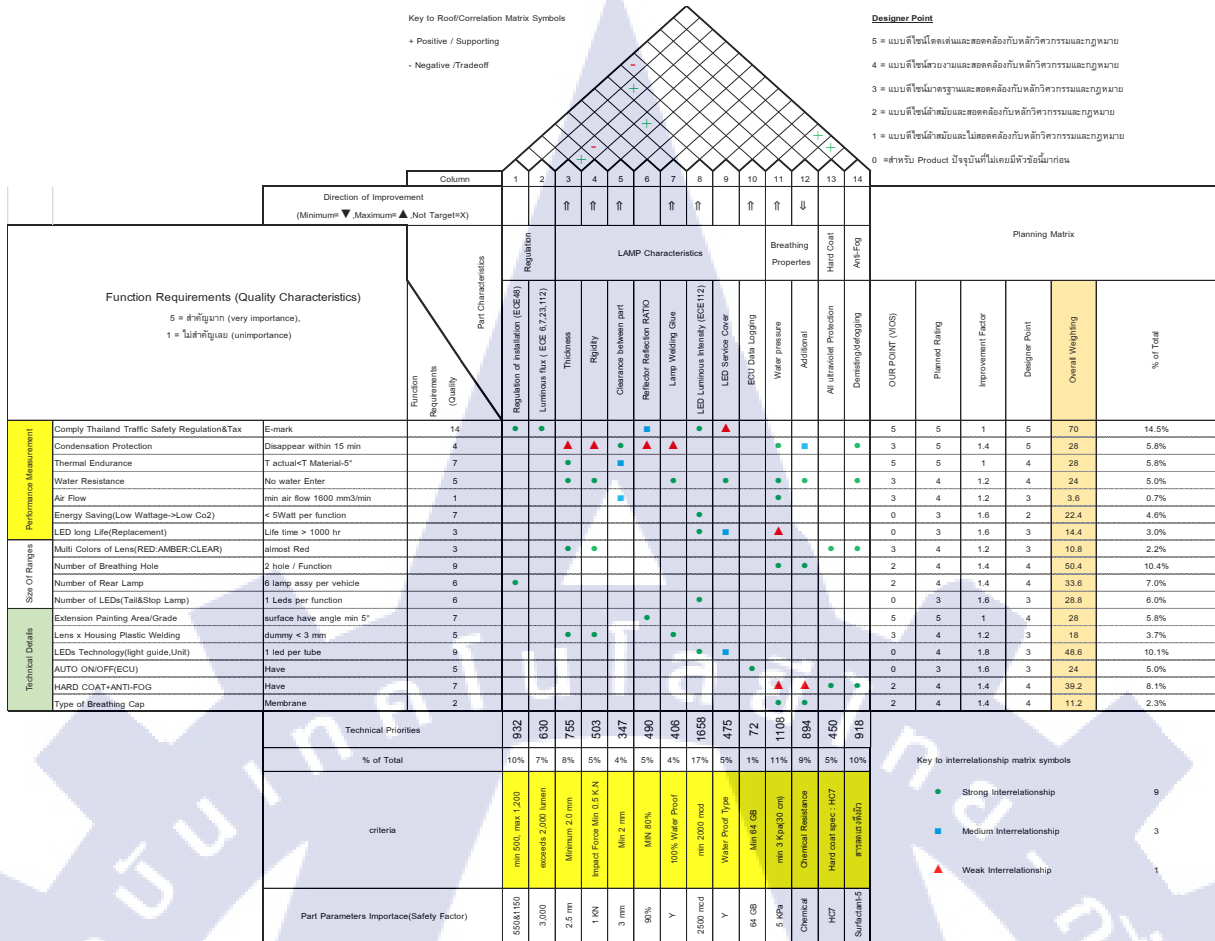
4 = เป็นจุดขายรองและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

3 = เป็นจุดขายรองและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

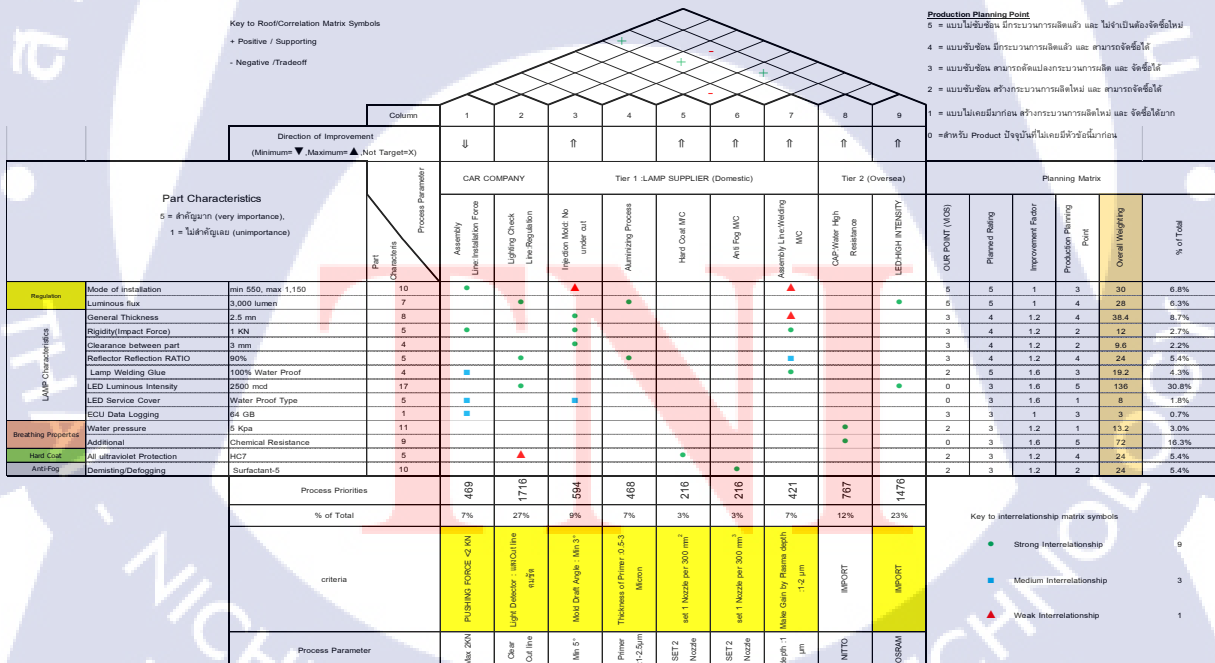
2 = เป็นจุดขายที่ไม่น่าสนใจและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

1 = เป็นจุดขายที่ไม่น่าสนใจและมีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์

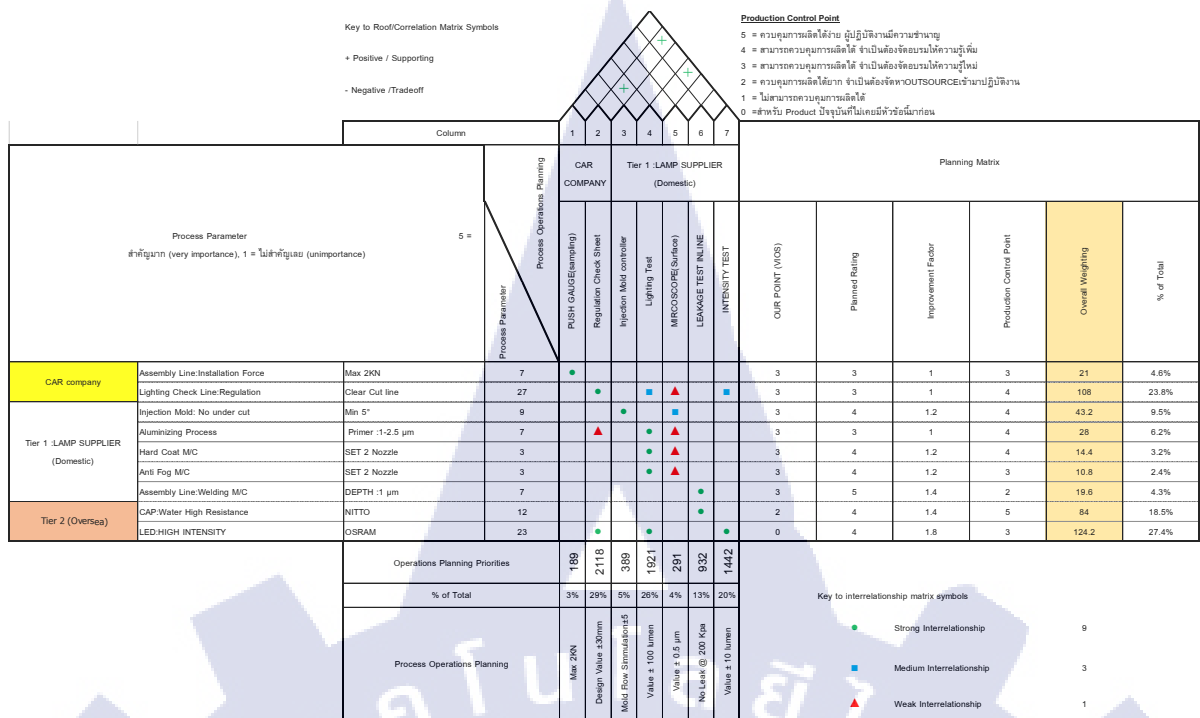
รูปที่ 3 House of Quality Phase1 แปลงความต้องการของลูกค้าเป็นความต้องการทางเทคนิค



รูปที่ 4 House of Quality Phase2 การออกแบบผลิตภัณฑ์



รูปที่ 5 House of Quality Phase3 การวางแผนกระบวนการผลิต



รูปที่ 6 House of Quality Phase4 การวางแผนควบคุมคุณภาพการผลิต

4. สรุป

จากการศึกษา พบว่าไฟหน้าและไฟท้ายรถยนต์มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ขนาดเล็กของลูกค้าในเขตกรุงเทพมหานคร โดยให้ความสำคัญกับรูปร่างภายนอกสูงสุด ต้องการให้ไฟหน้าและไฟท้ายรถยนต์มีลักษณะแบบพลวัต (Dynamic) มีสีของโครงสร้างภายในเป็นสีคว้น หรือ ดำ มีไฟแอลอีดีแบบเส้น (Light Guide) เป็นต้น ส่วนด้านคุณภาพและปัญหาการใช้งาน ไม่ต้องการให้มีน้ำหรือไอน้ำเข้าไปในโคมไฟ รวมทั้งไม่มีการหลุดลอกผิวหน้าเลนส์หรือสีของเลนส์เปลี่ยนไป ด้านสมรรถนะต้องการให้มีอายุการใช้งานยาวนานมากกว่า 3 ปีของการรับประกัน นอกจากนี้ ยังต้องการให้ไฟหน้าและไฟท้ายรถยนต์ทำงานเปิดปิดอัตโนมัติ

เอกสารอ้างอิง

- [1] Amihud Hari; Joseph E. Kasser; and Menachem P. Weiss. (2006). **Lessons Learnt From the Applications of QFD to the Definition of Complex Systems.**Orlando : INCOSE.
- [2] D.J. Delgado; and E.M. Aspinwall. (2003). **QFD Methodology and Practical Applications-A Review.** Birmingham : University of Birmingham Publications
- [3] ศูนย์ข้อมูลกรุงเทพฯ. (2555). **สถิติ 2555 กรุงเทพมหานคร.** กรุงเทพฯ :กองสำมะโนประชากรและเคหะ.
- [4] Yamane, Taro. (1967). **Statistics : An Introductory Analysis.** (2nd ed). New York : Harper & Row Publishers.