

บทที่ 4

ความต้องการของลูกค้า

โรงงานตัวอย่างประกอบกิจการประเภทอุตสาหกรรมประกอบรถดับเพลิง โดยมีลักษณะงานเป็นแบบงานสั่งทำ ซึ่งต้องดำเนินการผลิตหรือประกอบสร้างรถดับเพลิงตามความต้องการของลูกค้าเป็นหลัก โดยลูกค้าส่วนใหญ่เป็นหน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจ ดังนั้นโรงงานตัวอย่างจึงต้องดำเนินการรวบรวมความต้องการของลูกค้า เพื่อนำมาวิเคราะห์ ตีความหมาย และออกแบบ ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมากในการดำเนินการขั้นตอนต่อไป

เนื่องจากความต้องการของลูกค้าในแต่ละงานมีลักษณะใกล้เคียงกันมาก แต่แตกต่างกันที่เครื่องมือและ/หรืออุปกรณ์ดับเพลิงที่ลูกค้าเลือกตามความต้องการ ดังนั้น การรวบรวมความต้องการของลูกค้าในงานวิจัยนี้จึงเป็นการรวบรวมเฉพาะความต้องการพื้นฐานของลูกค้าโดยส่วนใหญ่เท่านั้น ซึ่งความต้องการพื้นฐานของลูกค้าโดยส่วนใหญ่ จะมีคุณลักษณะคุณภาพ ดังนี้

4.1 คุณลักษณะเฉพาะ

4.1.1 ลักษณะทั่วไป เป็นรถยนต์ที่ประกอบตัวถังและการติดตั้งอุปกรณ์อื่นๆ ตามมาตรฐานของรถดับเพลิงสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต

4.1.2 ลักษณะเฉพาะ

4.1.2.1 ตัวถัง

- เป็นรถที่ขับเคลื่อนทางพวงมาลัยขวา การขับเคลื่อนเป็นแบบ 4x2
- ช่วงล้อยาว (Wheel Base) 4205 มิลลิเมตร
- ความยาวตัวรถ (Overall Length) ต้องไม่น้อยกว่า 7,555 มิลลิเมตร
- ห้องพลขับมีประตูขึ้น-ลง 2 ด้าน และบรรทุกำลังพลได้ 3 คน

รวมทั้งพลขับ

4.1.2.2 เครื่องยนต์

น้ำ

- เป็นเครื่องยนต์ดีเซล ขนาด 6 สูบ 4 จังหวะ ระบายความร้อนด้วย

นาที่

- มีแรงม้าสุทธิสูงสุด 177 แรงม้า วัดที่รอบเครื่องยนต์ 2,700 รอบต่อ

นาที่

- มีแรงบิดสุทธิสูงสุด 57 กก.-ม. วัดที่รอบเครื่องยนต์ 1,400 รอบต่อ

4.1.2.3 ระบบส่งกำลัง

300 มิลลิเมตร

- คลัตช์ (Clutch) แบบแห้งแผ่นเดียว เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า

ระบบซินโครนัส (Synchronous System) และมีเกียร์ถอยหลัง 1 ความเร็ว

- มีเกียร์เดินหน้า 6 ความเร็ว อย่างน้อยเกียร์ 2 ถึงเกียร์สูงสุดเป็น

4.1.2.4 ระบบบังคับเลี้ยว เป็นพวงมาลัยขับเคลื่อนด้วยระบบช่วยผ่อนแรง

(Hydraulic power steering)

4.1.2.5 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ถังน้ำมันเชื้อเพลิงมีขนาดความจุ 200 ลิตร ฝา

ปิดมีกุญแจ

4.1.2.6 ระบบกันกระเทือน

- ด้านหน้ามีแหนบชนิดแหนบพร้อมโชคอัพ

- ด้านหลังมีแหนบซ่อนรูปครึ่งวงรี พร้อมฐานแหนบและลูกหมาก

ยึดเสื่อเพลลา

4.1.2.7 สมรรถนะ ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

4.1.2.8 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

- ไขแรงเคลื่อนไฟฟ้า ขนาด 24 โวลต์

- แบตเตอรี่ขนาด 12 โวลต์ จำนวน 2 หม้อ แต่ละหม้อมีความจุไฟ

ฟ้า 100 แอมแปร์ต่อชั่วโมง

- เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นระบบไฟฟ้ากระแสสลับ (Alternator) ผลิตกำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 480 วัตต์
- เครื่องปั้มน้ำฝนทำงานด้วยระบบไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 2 จังหวะ ความเร็ว พร้อมอุปกรณ์ฉีดน้ำล่างกระจก
- มีระบบไฟส่องสว่างและไฟสัญญาณครบถ้วนตามที่ พ.ร.บ. จราจรทางบกกำหนดไว้

4.1.2.9 ระบบห้ามล้อ

- เป็นระบบลมกลวน
- มีห้ามล้อจอดพัก ทำงานในแบบกลไก

4.1.2.10 ล้อและยาง

- วงล้อและขนาดของยางไม่น้อยกว่า 9.00-20 และมีความหนาชั้นผ้าใบไม่น้อยกว่า 14 ชั้น
- มีกึ่งล้อและยางอะไหล่ พร้อมที่ติดตั้ง จำนวน 1 ชุด

4.1.2.11 ถังน้ำดับเพลิง

- มีขนาดความจุ 4,000 ลิตร ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ภายในถังมีแผ่นกั้นกระแทก (Baffle Plate)
- ด้านบนของถังน้ำดับเพลิงมีฝา เปิด-ปิด (Man-Hole) ด้านล่างมีท่อระบายน้ำล้นพร้อมมาตรวัดระดับน้ำ ลื่นเปิด-ปิดและมีท่อระบายอากาศ

4.1.2.12 ถังน้ำยาโฟมดับเพลิง ติดตั้งติดต่อกับถังน้ำดับเพลิง จำนวน 1 ถัง

- มีขนาดความจุ 400 ลิตร ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิมเช่นเดียวกับถังน้ำดับเพลิง ภายในถังมีแผ่นกั้นกระแทก
- ด้านบนของถังน้ำยาโฟมดับเพลิงมีฝา เปิด-ปิด ด้านล่างมีท่อน้ำยาโฟมล้นพร้อมมาตรวัดระดับน้ำยาโฟมดับเพลิง ลื่นเปิด-ปิด และมีท่อระบายอากาศ

4.1.2.13 เครื่องสูบน้ำดับเพลิง จำนวน 1 เครื่อง

- ทำงานโดยได้รับกำลังจากเครื่องยนต์ของรถ ผ่านระบบถ่ายทอดกำลังพีทีโอ (PTO)

- เป็นแบบหอยโข่ง (Centrifugal Pump) มีระหัด 2 ชั้น (Two Stage)

- สามารถสูบน้ำได้ 2,400 ลิตรต่อนาที ที่ความดันไม่น้อยกว่า 10 บาร์ ในระดับความลึก (Suction Lift) 1.5 เมตร และสามารถทำความดันสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 15 บาร์

- สามารถสูบน้ำจากบ่อหรือท่อน้ำดับเพลิง (Hydrant) เข้าถึงน้ำดับเพลิงหรือฉีดส่งออกไปทุกทางจ่ายได้ทันที

- สามารถสูบน้ำยาโฟมดับเพลิงในอัตราส่วนผสมที่ต้องการร่วมกับน้ำและฉีดส่งออกไปทุกทางจ่ายได้ทันที

- เรือนสูบ ฝาสูบและใบพัดน้ำทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิมทนต่อการกัดกร่อนของน้ำทะเลได้

- เพลลาของเครื่องสูบน้ำทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม และทนต่อแรงบิดสูง ๆ ได้

- เครื่องทำสูญญากาศเป็นแบบลูกสูบ (Dry Piston) ทำงานและหยุดโดยอัตโนมัติ ช่วยในการสูบน้ำที่ระยะลึกไม่น้อยกว่า 8 เมตรขึ้นได้ในเวลา 1 นาที

- มีท่อดูดน้ำ 1 ทาง ประกอบด้วยหัวต่อขนาด 4 นิ้ว สำหรับต่อท่อดูดน้ำดับเพลิง

- มีท่อส่งน้ำ 4 ทาง มีลิ้นเปิด-ปิด ประกอบด้วยหัวต่อขนาด 2.5 นิ้ว ชนิดสวมเร็ว ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม สำหรับต่อกับท่อส่งน้ำดับเพลิง

4.1.2.14 เครื่องผสมโฟมดับเพลิง จำนวน 1 เครื่อง

- เป็นแบบ Round the Pump Proportioner โดยมีอุปกรณ์ปรับอัตราส่วนผสมได้ระหว่าง 0-10%

- สามารถส่งน้ำยาโฟมดับเพลิงผสมกับน้ำและฉีดออกได้ทุกทางจ่ายติดตั้งอย่างเหมาะสมและควบคุมการใช้งานได้สะดวก

4.1.2.15 ชุดสายยางดับเพลิง (Hand Line)

- มีสายยางขนาด 1 นิ้ว \times 100 ฟุต ทนความดันน้ำได้ไม่น้อยกว่า 50 บาร์ ม้วนเก็บในล้อม้วนสาย (Hose Reel) ซึ่งทำงานด้วยระบบไฟฟ้าหรือระบบกลไก จำนวน 1 ชุด

- หัวฉีดน้ำดับเพลิงเป็นชนิดมีลิ้นเปิด-ปิด และปรับแต่งการฉีดน้ำให้เป็นลำหรือเป็นฝอยได้ตามความต้องการ จำนวน 1 หัว

- หัวฉีดโฟมดับเพลิงติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสม จำนวน 1 หัว

4.1.2.16 เครื่องมือและอุปกรณ์ดับเพลิง

4.1.2.16.1 ปืนฉีดน้ำ/โฟมดับเพลิง สามารถฉีดน้ำและโฟมดับเพลิงได้ตามความต้องการ จำนวน 1 กระบอก

- สามารถฉีดน้ำได้จำนวน 2,400 ลิตรต่อนาที ที่ความดัน 10 บาร์ ฉีดเป็นลำได้ไกลไม่น้อยกว่า 50 เมตร

- สามารถฉีดโฟมดับเพลิงเป็นลำได้ไกล ไม่น้อยกว่า 45 เมตร

- สามารถฉีดโฟมดับเพลิงเป็นรูปพัดได้ไกล ไม่น้อยกว่า 18 เมตร และกว้างไม่น้อยกว่า 10 เมตร

- สามารถทำมูมฉีดทางราบได้ 360 องศา

- สามารถทำมูมกระดกได้ ตั้งแต่ 20 องศา ถึง 80 องศา

4.1.2.16.2 หัวฉีดกรวยขนาด 2.5 นิ้ว ชนิดมีลิ้นเปิด-ปิด จำนวน 2 หัว

- สามารถฉีดน้ำได้ 3 ลักษณะ โดยฉีดน้ำเป็นลำ เป็นฝอย และเป็นฉากกันความร้อนได้

- มีหัวต่อสวมเร็ว แบบ Nenorm Standard ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม สำหรับใช้กับท่อส่งน้ำดับเพลิง

4.1.2.16.3 ท่อคูคน้ำดับเพลิงขนาด 4 นิ้ว ยาวเส้นละ 3 เมตร จำนวน 3 เส้น

4.1.2.16.4 หม้อกรองผงที่ปลายท่อคูคน้ำดับเพลิง ชนิดมีลิ้นกันกลับ ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม พร้อมเชือกผูกยึดยาว 12 เมตรจำนวน 1 ชุด

4.1.2.16.5 ตะกร้ากรองผงชนิดพับได้ ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม จำนวน 1 ใบ

4.1.2.16.6 ขวานดับเพลิงขนาด 6-7 ปอนด์ ชนิดหัวมีทองอน จำนวน 1 เล่ม

- 4.1.2.16.7 ชะแสงดับเพลิงขนาด 1 นิ้ว ยาว 36 นิ้ว ทำด้วยเหล็ก
แปดเหลี่ยม จำนวน 2 อัน
- 4.1.2.16.8 ประแจคลายหัวต่อท่อสูบน้ำดับเพลิง (Suction Spanner)
จำนวน 2 อัน
- 4.1.2.16.9 เหล็ก เปิด-ปิด ลึนท่อน้ำดับเพลิง (Hydrant Bar) จำนวน
1 อัน
- 4.1.2.16.10 ประแจ เปิด-ปิด ลึนหัวจ่ายน้ำดับเพลิง (Hydrant Key)
จำนวน 1 อัน
- 4.1.2.16.11 ขอกีวคามไม้ (Pike Pole) ขนาดยาว 10 ฟุต จำนวน 1
อัน
- 4.1.2.16.12 บันไดยืค (Extension Ladder) ชนิด 2 ท่อน ยืดแล้วยาว
ได้ไม่น้อยกว่า 22 ฟุต ทำด้วยอะลูมิเนียมผสม จำนวน 1 อัน
- 4.1.2.16.13 บันไดพาดหลังคา (Roof Ladder) ปลายมีขอกีวยาวไม้
น้อยกว่า 14 ฟุต ทำด้วยอะลูมิเนียมผสม จำนวน 1 อัน

4.2 ข้อกำหนดอื่น ๆ

4.2.1 ด้านหลังของหัวแกมมีที่นั่งเจ้าหน้าที่ดับเพลิง เป็นเก้าอี้ยาวตลอด หันหน้าไปทาง
หนัารถ มีบันไดขึ้นลงทั้ง 2 ด้าน

4.2.2 น้ำยาโฟมดับเพลิงที่ใช้เป็นแบบ AFFF บรรจุมาพร้อมกับรถดับเพลิงไม่น้อย
กว่า 400 ลิตร

4.2.3 ปืนฉีดน้ำ/โฟมดับเพลิง ต้องติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสม

4.2.4 มีตู้เก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ดับเพลิงที่ข้างตัวรถดับเพลิงทำด้วยโลหะ มีฝาเปิด-
ปิด ติดตั้งลึกในตัวรถจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตู้ โดยมีปริมาตรเพียงพอแก่การเก็บเครื่องมือและ
อุปกรณ์ดับเพลิง รวมทั้งเป็นที่เก็บท่อส่งน้ำดับเพลิงขนาด 2.5 นิ้ว × 20 เมตรจำนวน 10 เส้นด้วย

4.2.5 มีขอพ่วง (Hook) ที่ส่วนหน้าและส่วนท้ายของรถด้วย

4.2.6 มีเครื่องสัญญาณไซเรนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Siren) พร้อมเครื่องขยาย
เสียงขนาดไม่น้อยกว่า 100 วัตต์ จำนวน 1 ชุด

4.2.7 มีโคมไฟสัญญาณชนิดหมุนรอบตัว 2 ลำแสงติดตั้งอยู่บนหลังคาหัวแกม จำนวน
2 ดวง

4.2.8 มีโคมไฟส่องสว่าง (Halogen Lamp) หนึ่งหลอดขนาด 100 วัตต์ ชนิดปรับแสงได้ จำนวน 1 ดวง และโคมไฟส่องสว่างขนาด 50 วัตต์ ชนิดปรับแสงได้เช่นกัน ติดตั้งท้ายรถ จำนวน 1 ดวง

4.2.9 แผ่นป้ายคำแนะนำการใช้ การบำรุงรักษารถดับเพลิง เครื่องมือและอุปกรณ์ดับเพลิงที่เป็นภาษาต่างประเทศ โรงงานตัวอย่างจะทำป้ายภาษาไทยติดตั้งไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสม

4.2.10 ติดตั้งเครื่องดับเพลิงชนิดผงเคมีขนาด 10 ปอนด์ (ได้รับการรับรองจาก มอก.) ในที่เหมาะสม จำนวน 1 เครื่อง

4.2.11 มีเครื่องมือบำรุงรักษาเครื่องยนต์ เครื่องสูบน้ำดับเพลิง เครื่องมือและอุปกรณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง โดยบรรจุในกล่องโลหะจำนวน 1 ชุด ตามมาตรฐานของผู้ผลิต ซึ่งมีดังรายการต่อไปนี้

- กุญแจถอดเครื่องทำสูญญากาศ จำนวน 2 อัน
- กุญแจถอดข้อต่อและวาล์วเครื่องสูบน้ำดับเพลิง จำนวน 1 อัน
- กุญแจถอดส่วนบนของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงจำนวน 4 อัน
- คีมล๊อค จำนวน 1 อัน
- ประแจเลื่อน ขนาดเล็กและขนาดกลาง จำนวน 2 อัน
- ประแจปากตาย จำนวน 6 อัน
- ประแจแหวน จำนวน 6 อัน
- ประแจปากแบน จำนวน 3 อัน
- ประแจปากสี่แฉก จำนวน 3 อัน
- ตะไบหางหนู จำนวน 2 อัน
- คีมปากจิ้งจก จำนวน 1 อัน

4.2.12 มีเครื่องมือและอุปกรณ์ในการถอดล้อ จำนวน 1 ชุด

4.2.13 มีแม่แรงไฮดรอลิกขนาดไม่น้อยกว่า 10 ตัน จำนวน 1 ชุด

4.2.14 มีหนังสือคู่มือการใช้งาน จำนวน 4 เล่ม (ภาษาอังกฤษ 1 เล่ม และภาษาไทย 3 เล่ม)

4.2.15 มีหนังสือคู่มือการบำรุงรักษารถดับเพลิง เครื่องมือและอุปกรณ์ดับเพลิงจำนวน 4 เล่ม

4.2.16 มีหนังสือรายการชิ้นส่วนอะไหล่ จำนวน 2 เล่ม

4.2.17 การบรรจุหีบห่อ อุปกรณ์และเครื่องมือใด ๆ ที่ไม่ติดมากับพัสดุนี้ ให้บรรจุหีบห่อป้องกันความชื้นและสนิม

4.3 วิธีการตรวจสอบ

4.3.1 ตรวจสอบความเรียบร้อยของระดับเพลิง

4.3.2 ตรวจสอบและทดสอบคุณลักษณะเฉพาะของระดับเพลิงและทดลองใช้งาน

4.4 การบริการ

4.4.1 เติมน้ำมันเชื้อเพลิงให้เต็มถัง เมื่อส่งมอบระดับเพลิงให้กับลูกค้า

4.4.2 สาธิตวิธีการใช้งานและการบำรุงรักษาระดับเพลิงและเครื่องมือหรืออุปกรณ์ดับเพลิง

4.4.3 ตรวจสอบสภาพระดับเพลิงตามระยะเวลาที่กำหนด

4.4.4 ซ่อมบำรุงและเปลี่ยนอะไหล่โดยไม่คิดค่าอะไหล่ ภายในระยะเวลา 1 ปี หลังการส่งมอบ (ความเสียหายของอะไหล่ต้องไม่เกิดจากการใช้งานผิดวิธี หรืออุบัติเหตุ)

จากความต้องการของลูกค้าจะพบว่าความต้องการที่แท้จริงบางอย่างของลูกค้า (Customers' Needs (in customers' language)) จะเป็นความต้องการของลูกค้าในความหมายของผู้ผลิต (Customers' Needs (in producer's language)) โรงงานตัวอย่างจึงไม่ต้องวิเคราะห์ตีความหมายและออกแบบเพื่อแปลงความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าให้เป็นความต้องการของลูกค้าในความหมายของผู้ผลิต แต่ความต้องการที่แท้จริงบางอย่างของลูกค้าก็ต้องนำมาวิเคราะห์ตีความหมายและออกแบบให้เป็นความต้องการของลูกค้าในความหมายของผู้ผลิตเพื่อให้โรงงานตัวอย่างสามารถผลิตหรือประกอบสร้างระดับเพลิงได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งในขั้นตอนดังกล่าวนี้จะกล่าวถึงในบทต่อไป