กรมการขนส่งทางบก
กระทรวงคมนาคม




การขนส่ง
แบบควบคุมอุณหภูมิ

# คู่มือมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ ( Q Cold Chain )

พิมพ์ครั้งที่ 2

# คำนำ

ปัจจุบันการสูญเสียสินค้าเกษตรและอาหาร (Food Loss) ถือเป็นปัญหาสำคัญที่ทั่วโลกให้ความสนใจ ซึ่งปัญหาดังกล่าวก่อให้เกิดความสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก ดังนั้น ระบบห่วงโซ่ความเย็น (Cold Chain) จึงถือเป็นปัจจัยสำคัญในการจัดการระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของสินค้าเกษตรและอาหารที่ส่งจำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งห่วงโซ่ความเย็นที่มีประสิทธิภาพจะสามารถช่วยเพิ่มผลิตภาพและรายได้ให้กับเกษตรกรและผู้ค้า อีกทั้งเป็นการเพิ่มมูลค่าและสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารของไทย

จากรายงานของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พบว่า ประมาณร้อยละ 30 ของการสูญเสียสินค้าเกษตรและอาหาร (Food Loss) ในประเทศไทยนั้น มีสาเหตุสำคัญมาจากการขนส่งและการจัดเก็บที่ไม่ได้มาตรฐาน เช่น การจัดเก็บสินค้าในอุณหภูมิที่ไม่เหมาะสมและไม่ถูกสุขลักษณะ ซึ่งนอกจากจะทำให้เกิดความเสียหายต่อตัวสินค้าแล้ว ยังสามารถก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคได้ จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการขนส่งที่มีคุณภาพและได้มาตรฐานสอดคล้องตามหลักสากลมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ด้านการขนส่งของประเทศ

ด้วยเหตุนี้ กรมการขนส่งทางบก ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการพัฒนาและส่งเสริมการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารของประเทศ จึงได้มีการพัฒนามาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Cold Chain Quality Standard for Truck Operation) หรือ Q Cold Chain ซึ่งจะเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับผู้ประกอบการขนส่งในการพัฒนาศักยภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารให้ได้มาตรฐานและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล ทั้งนี้ เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ผู้ประกอบการขนส่งมีความเข้าใจและสามารถดำเนินการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ กรมการขนส่งทางบกจึงได้จัดทำคู่มือมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ ซึ่งจะเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิของกรมการขนส่งทางบกต่อไป

กรมการขนส่งทางบกหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผู้ประกอบการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกจะเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของมาตรฐานดังกล่าว และร่วมกันพัฒนาศักยภาพและมาตรฐานการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารของไทยให้ได้มาตรฐานและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

**สำนักการขนส่งสินค้า**
**กรมการขนส่งทางบก**

# สารบัญ


| | | หน้า |
|---|---|---|
| | **คำนำ** | ก |
| | **สารบัญ** | ข |
| | **สารบัญรูป** | ค |
| | **สารบัญตาราง** | จ |
| | **สารบัญตัวอย่างเอกสาร** | ฉ |
| **1** | **บทนำ** | **1** |
| | 1.1 คำนิยาม | 1 |
| **2** | **มาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ** | **4** |
| | 2.1 แนวคิด | 4 |
| | 2.2 ประโยชน์ | 5 |
| | 2.3 สิทธิประโยชน์และแนวทางการพัฒนาส่งเสริม | 5 |
| **3** | **ข้อกำหนดและแนวทางการตรวจประเมิน** | **8** |
| | 3.1 ด้านปฏิบัติการขนส่ง | 9 |
| | 3.2 ด้านความสะอาด | 11 |
| | 3.3 ด้านมาตรฐานรถห้องเย็นและการบำรุงรักษา | 13 |
| | 3.4 ด้านการพัฒนาทรัพยากรบุคคล | 15 |
| **4** | **แนวทางการพัฒนาเพื่อขอรับรองมาตรฐาน** | **18** |
| | 4.1 ด้านปฏิบัติการขนส่ง | 18 |
| | 4.2 ด้านความสะอาด | 39 |
| | 4.3 ด้านมาตรฐานรถห้องเย็นและการบำรุงรักษา | 46 |
| | 4.4 ด้านการพัฒนาทรัพยากรบุคคล | 63 |
| **5** | **การขอรับการรับรอง** | **68** |
| | 5.1 ผู้ขอรับการรับรอง | 68 |
| | 5.2 เอกสารการขอรับการรับรอง | 68 |
| | 5.3 ขั้นตอนการขอรับการรับรอง | 69 |
| | 5.4 การตรวจประเมิน | 71 |
| | 5.5 ตราสัญลักษณ์ | 72 |
| | 5.6 ใบรับรองคุณภาพ | 73 |
| | 5.7 อายุของการขอรับรอง | 74 |
| | **ภาคผนวก** ใบสมัครขอรับรองและแบบประเมินตนเอง | **75** |

# สารบัญรูป


| | | หน้า |
|---|---|---|
| รูปที่ 1.1 | ภาพตัวอย่างสินค้าเกษตรและอาหารแบบควบคุมอุณหภูมิ | 2 |
| รูปที่ 1.2 | ตัวอย่างรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ | 3 |
| รูปที่ 1.3 | องค์ประกอบพื้นฐานของรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ | 3 |
| รูปที่ 2.1 | ข้อกำหนดมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain) | 4 |
| รูปที่ 2.2 | ประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินการตามมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain) | 5 |
| รูปที่ 2.3 | ตัวอย่างตราสัญลักษณ์มาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain) | 5 |
| รูปที่ 2.4 | สิทธิประโยชน์และแนวทางการพัฒนาส่งเสริมผู้ประกอบการขนส่ง | 7 |
| รูปที่ 3.1 | ข้อกำหนดมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ | 8 |
| รูปที่ 4.1 | ตัวอย่างอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัดและบันทึกอุณหภูมิในระหว่างการขนส่ง | 19 |
| รูปที่ 4.2 | ตัวอย่างอุปกรณ์ที่ใช้ในการขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ | 19 |
| รูปที่ 4.3 | ตัวอย่างกล่องกักเก็บความเย็น | 24 |
| รูปที่ 4.4 | ตัวอย่างแสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพวัสดุกักเก็บความเย็นกับสินค้าแช่เย็น | 26 |
| รูปที่ 4.5 | ตัวอย่างแสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพวัสดุกักเก็บความเย็นกับสินค้าแช่แข็ง | 27 |
| รูปที่ 4.6 | ตัวอย่างการจัดเรียงสินค้าภายในตู้ห้องเย็น โดยใช้พาเลท | 28 |
| รูปที่ 4.7 | ตัวอย่างการจัดวางสินค้าในตู้ห้องเย็น | 30 |
| รูปที่ 4.8 | ภาพรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิและตัวอย่างกราฟบันทึกอุณหภูมิ | 34 |
| รูปที่ 4.9 | การขนถ่ายสินค้ากรณีคลังสินค้าเป็นรูปแบบ Docking Area | 35 |
| รูปที่ 4.10 | การขนถ่ายสินค้ากลางแจ้ง | 35 |
| รูปที่ 4.11 | ตัวอย่างระบบติดตามแบบ Real Time | 37 |
| รูปที่ 4.12 | ขั้นตอนการปฏิบัติงานเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน | 38 |
| รูปที่ 4.13 | ตัวอย่างการทำความสะอาดตู้ห้องเย็นและอุปกรณ์ภายในตู้ | 40 |
| รูปที่ 4.14 | ตัวอย่างแผนภาพขั้นตอนการทำความสะอาด | 41 |
| รูปที่ 4.15 | การดาวน์โหลดเอกสารรายชื่อสารทำความสะอาดตามที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) กำหนด | 44 |
| รูปที่ 4.16 | ตัวอย่างสารทำความสะอาดที่ใช้กับการขนสินค้าฮาลาล | 46 |

# สารบัญรูป


| | | หน้า |
|---|---|---|
| รูปที่ 4.17 | องค์ประกอบรถตู้ห้องเย็น (ขั้นพื้นฐาน) | 47 |
| รูปที่ 4.18 | ตัวอย่างการแสดงผลของ GPS Tracking System เมื่อเชื่อมต่อกับ Data Logger | 50 |
| รูปที่ 4.19 | ตัวอย่างอุปกรณ์ตรวจวัดและบันทึกผลวัดอุณหภูมิ Data Logger แบบกระดุม | 51 |
| รูปที่ 4.20 | ตัวอย่าง Data Logger | 51 |
| รูปที่ 4.21 | ตัวอย่างแสดงจุดติดตั้ง Data Logger 5 จุด ภายในตู้ห้องเย็น | 52 |
| รูปที่ 4.22 | การติดตั้งหน้าจอแสดงผลอุณหภูมิแบบดิจิทัลภายในห้องคนขับ | 52 |
| รูปที่ 4.23 | ตัวอย่างเอกสารการรายงานผลการบันทึกข้อมูลของ Data Logger | 53 |
| รูปที่ 4.24 | การทวนสอบและสอบเทียบอุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิ | 56 |
| รูปที่ 4.25 | การค้นหาสถานที่ให้บริการสอบเทียบอุปกรณ์ | 59 |
| รูปที่ 4.26 | ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์วัดอุณหภูมิการทวนสอบการกระจายความเย็นภายในตู้ห้องเย็น | 60 |
| รูปที่ 4.27 | การอบรมให้ความรู้กับพนักงานที่เกี่ยวข้อง | 64 |
| รูปที่ 4.28 | การค้นหาหลักสูตรการอบรม | 65 |
| รูปที่ 4.29 | การอบรมให้ความรู้พนักงาน | 65 |
| รูปที่ 5.1 | ขั้นตอนการขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ | 70 |
| รูปที่ 5.2 | ตราสัญลักษณ์มาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ | 72 |
| รูปที่ 5.3 | ตัวอย่างใบรับรองมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ | 73 |

# สารบัญตาราง


| | | หน้า |
|---|---|---|
| ตารางที่ 4.1 | ตัวอย่างการแช่แข็งและการทำอุณหภูมิของ Ice Pack | 24 |
| ตารางที่ 4.2 | ช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับสินค้าเกษตรและอาหาร | 31 |
| ตารางที่ 4.3 | ตัวอย่างอุณหภูมิการเก็บรักษาอาหารแช่เย็นและแช่แข็งบางชนิด | 31 |
| ตารางที่ 4.4 | ตัวอย่างอุณหภูมิการเก็บรักษาผักและผลไม้สด | 32 |
| ตารางที่ 4.5 | ตัวอย่างบัญชีรายชื่อวัตถุอันตรายแนบท้ายประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม | 43 |
| ตารางที่ 4.6 | องค์ประกอบและวัสดุที่ใช้ในการประกอบรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ | 48 |

# สารบัญตัวอย่างเอกสาร


| | | หน้า |
|---|---|---|
| ตัวอย่างเอกสารที่ 1 | แบบตรวจสอบความสามารถในการรับจ้างงานเบื้องต้น | 20 |
| ตัวอย่างเอกสารที่ 2 | เอกสารการตรวจสภาพรถและตู้ห้องเย็นก่อนการรับสินค้า | 22 |
| ตัวอย่างเอกสารที่ 3 | เอกสารบันทึกการควบคุมอุณหภูมิตลอดการขนส่งสินค้า | 29 |
| ตัวอย่างเอกสารที่ 4 | แบบฟอร์มบันทึกการเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน | 39 |
| ตัวอย่างเอกสารที่ 5 | เอกสารบันทึกผลการทำความสะอาดตู้ห้องเย็น | 42 |
| ตัวอย่างเอกสารที่ 6 | ตารางแผนการตรวจสอบเครื่องทำความเย็น | 55 |
| ตัวอย่างเอกสารที่ 7 | เอกสารการสอบเทียบและวิธีการอ่านค่าผลการสอบเทียบ | 57 |
| ตัวอย่างเอกสารที่ 8 | เอกสารแผนการทวนสอบและสอบเทียบอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ | 61 |
| ตัวอย่างเอกสารที่ 9 | ตัวอย่างเอกสารระเบียบปฏิบัติเกี่ยวกับสุขอนามัยในการปฏิบัติงาน | 67 |

# 1
# บทนำ

อุตสาหกรรมเกษตรและอาหารถือเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ รัฐบาลจึงได้กำหนดนโยบายให้ประเทศไทยเป็น “ครัวของโลก” และ “มหานครผลไม้โลก” แต่อย่างไรก็ตามอุตสาหกรรมดังกล่าวยังมีปัญหาและความท้าทายหลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาด้านคุณภาพสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน ทั้งในด้านความสดใหม่หรือการปนเปื้อนซึ่งมีสาเหตุหลายประการ เช่น การจัดเรียงสินค้าภายในรถที่ไม่เหมาะสม ความล่าช้าในการขนส่ง และการขนส่งในสภาพที่ไม่เอื้อต่อการรักษาคุณภาพสินค้า เนื่องจากระบบควบคุมอุณหภูมิไม่มีประสิทธิภาพ ตลอดจนการสื่อสารข้อมูลระหว่างผู้ประกอบการขนส่งกับผู้รับมอบสินค้าที่ไม่มีประสิทธิภาพ จากกิจกรรมดังกล่าวส่งผลให้อายุการเก็บรักษาของสินค้า (Shelf life) สั้นลงกว่าที่กำหนด ด้วยเหตุนี้ “มาตรฐานและคุณภาพด้านการขนส่ง” จึงถือเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งในการรักษาคุณภาพสินค้า ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการบริหารจัดการห่วงโซ่ความเย็น (Cold Chain) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและส่งเสริมการดำเนินการด้านโลจิสติกส์ในระบบการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารให้มีประสิทธิภาพ ลดการสูญเสีย และเพิ่มมูลค่าในผลผลิตทางการเกษตรและผลิตภัณฑ์อาหาร พร้อมทั้งสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าและผู้บริโภคทั้งในด้านคุณภาพและความปลอดภัย

การพัฒนาและส่งเสริมมาตรฐานคุณภาพบริการขนส่งด้วยรถบรรทุก (Quality Service Standard for Truck Operation: Q Mark) และมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Cold Chain Quality Standard for Truck Operation: Q Cold Chain) จึงเป็นการยกระดับการบริการขนส่งของประเทศให้มีมาตรฐาน เพื่อส่งเสริมความปลอดภัยและรักษาคุณภาพของสินค้า เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาศักยภาพและสร้างโอกาสทางการแข่งขันให้ระบบการบริหารจัดการในการดำเนินธุรกิจการขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิมีประสิทธิภาพและเกิดความยั่งยืน

## 1.1 คำนิยาม

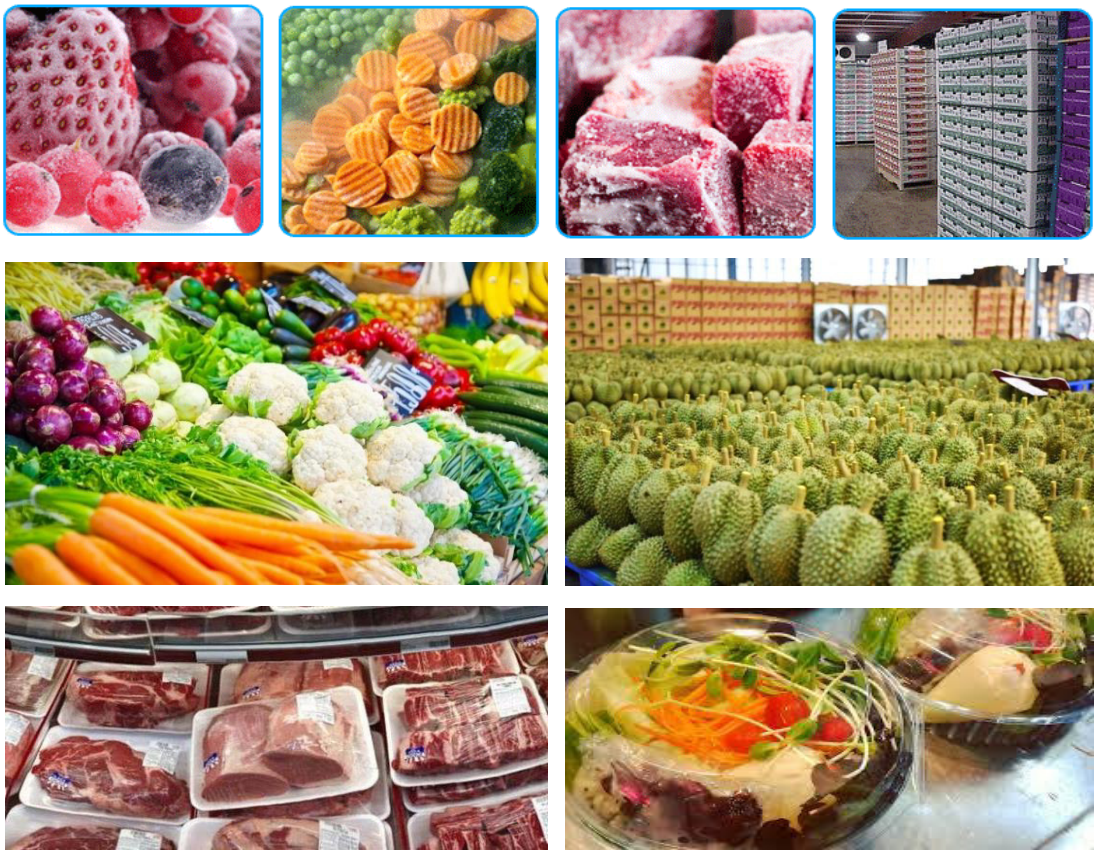
ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ มีดังต่อไปนี้

- **“มาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ”** หมายความว่า มาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Cold Chain Quality Standard for Truck Operation) หรือ Q Cold Chain ตามที่ได้กำหนดไว้แนบท้ายประกาศกรมการขนส่ง

ทางบก เรื่อง การรับรองมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ พ.ศ. 2562

- **“สินค้าเกษตรและอาหาร”** หมายถึง สินค้าเกษตรและอาหาร (ดังรูปที่ 1.1) ซึ่งมีการแบ่งตามการควบคุมอุณหภูมิ ดังนี้
    - ผักและผลไม้สด จัดเก็บที่อุณหภูมิ (0)°C – (15)°C
    - อาหารแช่เย็น (Chilled) จัดเก็บที่อุณหภูมิ (0)°C – (8)°C (ทั้งนี้ อุณหภูมิสำหรับอาหารพร้อมรับประทาน (Ready to Eat) ไม่ควรเกิน (5) °C)
    - อาหารแช่แข็ง (Frozen) จัดเก็บที่อุณหภูมิ (-18)°C หรือต่ำกว่า

***ที่มา:*** *Thailand Supply Chain Management Professionals (TSCMP) และจากการสัมภาษณ์เก็บข้อมูลจากผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมอาหารแช่เย็นแช่แข็งของไทย*



**รูปที่ 1.1** ภาพตัวอย่างสินค้าเกษตรและอาหารแบบควบคุมอุณหภูมิ

- **“รถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ”** หมายความว่า รถที่ใช้ในการขนส่งสัตว์หรือสิ่งของตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบกที่ติดตั้งหรือใช้ระบบทำความเย็นเพื่อควบคุมอุณหภูมิ โดยมีองค์ประกอบพื้นฐานของรถ ดังรูปที่ 1.2 และ 1.3



**รูปที่ 1.2** ตัวอย่างรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ




**รูปที่ 1.3** องค์ประกอบพื้นฐานของรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ

# 2

# มาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ

## 2.1 แนวคิด

มาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain) มีแนวคิดเพื่อยกระดับและพัฒนาระบบการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารของไทยให้มีประสิทธิภาพและมีมาตรฐานทัดเทียมระดับสากล ซึ่งมาตรฐานดังกล่าวจะช่วยเพิ่มศักยภาพของผู้ประกอบการขนส่งไทยให้มีความสามารถในการบริการลูกค้า ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันระดับสากล รวมถึงเป็นการเสริมสร้างความมั่นคงและความปลอดภัยด้านอาหารของประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับโอกาสและการขยายตัวทางการค้าและการส่งออกสินค้าเกษตรและอาหารของไทยในอนาคต

มาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain) เป็นมาตรฐานที่ยกระดับและพัฒนาต่อยอดมาจากมาตรฐานคุณภาพบริการขนส่งด้วยรถบรรทุก (Q Mark) โดยมีข้อกำหนดที่ครอบคลุมกิจกรรมทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านปฏิบัติการขนส่ง 2) ด้านความสะอาด 3) ด้านมาตรฐานรถห้องเย็นและการบำรุงรักษา 4) ด้านการพัฒนาทรัพยากรบุคคล (ดังรูปที่ 2.1)




**รูปที่ 2.1** ข้อกำหนดมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain)

## 2.2 ประโยชน์

การดำเนินการตามข้อกำหนดมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain) ข้างต้นจะก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้ประกอบการขนส่งและผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมสินค้าเกษตรและอาหารตลอดโซ่อุปทาน (ตั้งแต่ต้นน้ำ – กลางน้ำ – ปลายน้ำ) ได้แก่ เกษตรกร พ่อค้า ผู้ประกอบการขนส่ง ผู้ประกอบการด้านการค้าและการส่งออก และผู้บริโภค (ดังรูปที่ 2.2)

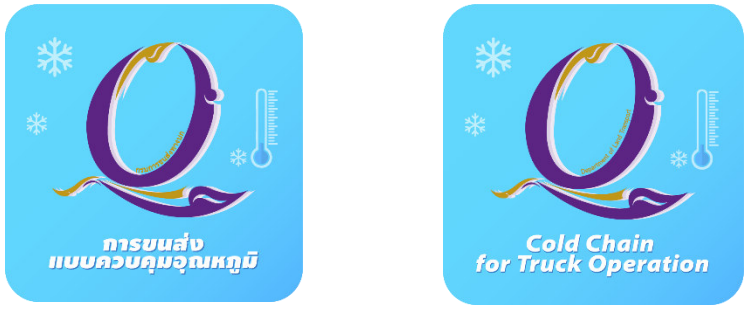



**รูปที่ 2.2** ประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินการตามมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain)

## 2.3 สิทธิประโยชน์และแนวทางการพัฒนาส่งเสริม

ผู้ประกอบการขนส่งที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain) จะได้รับสิทธิประโยชน์ในเบื้องต้น (ดังรูปที่ 2.3) ดังนี้

1) การติดตราสัญลักษณ์มาตรฐานตามที่กรมการขนส่งทางบกกำหนด ดังภาพต่อไปนี้




**รูปที่ 2.3** ตัวอย่างตราสัญลักษณ์มาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain)

2) การประชาสัมพันธ์หน่วยงานผ่านเว็บไซต์ www.thaitruckcenter.com/tdsc และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องของกรมการขนส่งทางบก
3) การรับข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารแบบควบคุมอุณหภูมิจากกรมการขนส่งทางบก
4) การรับเชิญเข้าร่วมสัมมนาหรือกิจกรรมของกรมการขนส่งทางบก เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการขนส่ง

ทั้งนี้ กรมการขนส่งทางบกมีนโยบายและแนวทางที่จะพัฒนาและยกระดับศักยภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารของประเทศ โดยการประยุกต์ใช้ระบบการจัดการห่วงโซ่ความเย็น (Cold Chain Management) ที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้ประกอบการขนส่งของไทยในอนาคต (ดังรูปที่ 2.4) ดังนี้

1) ขึ้นทะเบียนในระบบสารสนเทศด้านการจัดการการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารแบบควบคุมอุณหภูมิที่กรมการขนส่งทางบกจะพัฒนาขึ้น เพื่อเป็นช่องทางในการเชื่อมโยงโอกาสทางการค้าระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้ให้บริการ
2) เข้าร่วมเป็นสมาชิกเครือข่ายระหว่างผู้ให้บริการขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิและผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) เช่น ผู้ผลิตสินค้า ศูนย์กระจายสินค้า และผู้จัดจำหน่ายสินค้า โดยเครือข่ายดังกล่าวจะช่วยทำให้เกิดการบูรณาการในการจัดการระบบการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การจับคู่ธุรกิจระหว่างผู้ประกอบการขนส่ง (ผู้ให้บริการ) และผู้ว่าจ้าง (ผู้ใช้บริการ) รวมถึง โอกาสในการลดต้นทุนการขนส่งแบบเที่ยวเปล่า (Backhauling)

# สิทธิประโยชน์และแนวทางการพัฒนาส่งเสริมผู้ประกอบการ

**สิทธิประโยชน์**

1. รับสิทธิในการติดตราตราสัญลักษณ์มาตรฐานคุณภาพตามที่กรมการขนส่งทางบกกำหนด
2. รับการประชาสัมพันธ์ตามสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้อง
3. รับข้อมูลข่าวสารจากกรมการขนส่งทางบก
4. ได้รับเชิญเข้าร่วมสัมมนาหรือกิจกรรมของกรมการขนส่งทางบก







**แนวทางการพัฒนา**

1. ขึ้นทะเบียนในระบบสารสนเทศ
2. เข้าร่วมเป็นสมาชิกเครือข่าย
   - เครือข่ายภาคีธุรกิจ (Business matching)
   - เครือข่ายผู้ให้บริการ เพื่อลดต้นทุนการขนส่งแบบเที่ยวเปล่า (Backhauling)



**รูปที่ 2.4** สิทธิประโยชน์และแนวทางการพัฒนาส่งเสริมผู้ประกอบการขนส่ง

# 3

# ข้อกำหนดและแนวทางการตรวจประเมิน

มาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ มีข้อกำหนดต่าง ๆ ที่ครอบคลุมกิจกรรมทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านปฏิบัติการขนส่ง 2) ด้านความสะอาด 3) ด้านมาตรฐานรถห้องเย็นและการบำรุงรักษา 4) ด้านการพัฒนาทรัพยากรบุคคล รวมทั้งหมด 10 ข้อกำหนด (ดังรูปที่ 3.1)




**รูปที่ 3.1** ข้อกำหนดมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ

## 3.1 ด้านปฏิบัติการขนส่ง

| ข้อ | ข้อกำหนด | แนวทางตรวจประเมิน |
|---|---|---|
| 1.1 | ผู้ประกอบการขนส่งมีการประเมินความสามารถและความพร้อมของตนเองก่อนการรับจ้างงาน | ● ผู้ประกอบการขนส่งสามารถนำเสนอถึง**โครงสร้างการบริหารจัดการธุรกิจ**ทั้งรถในประกอบการของตนเอง และประกอบการร่วม (ประเภทรถ และจำนวนรถ) **เพื่อให้เห็นภาพรวมในการบริหารองค์กรทั้งระบบ**<br>● ผู้ประกอบการขนส่งต้องมี**หลักฐานที่แสดงถึงวิธีการและขั้นตอนการเตรียมหรือประเมินความพร้อมของผู้ประกอบการในการรับงาน** เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถทำการขนส่งสินค้าตามความต้องการของผู้ว่าจ้างได้ เช่น ข้อมูลการติดต่อประสานงานผ่านอีเมล บันทึกการประชุม หรือการจัดทำเช็คลิสต์ (Checklist) หรือแบบฟอร์มการประเมินตนเองตามแบบฟอร์มตัวอย่างในคู่มือมาตรฐาน Q Cold Chain ซึ่งอาจรวมถึงข้อมูลดังต่อไปนี้<br>1) ชนิดและปริมาณสินค้า รวมถึงคุณลักษณะและสภาพของสินค้า เช่น ระยะเวลาในการจัดเก็บสินค้าก่อนการจัดส่ง<br>2) ช่วงอุณหภูมิและ/หรือความชื้นที่ใช้ในการขนส่ง<br>3) เทคโนโลยีที่ใช้ในการตรวจวัดและบันทึกอุณหภูมิในระหว่างการขนส่ง<br>4) ประเภทรถที่ใช้และความสามารถ (Capacity) ในการขนส่ง<br>5) บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในระหว่างการขนส่ง<br>6) การประกันภัยและขอบเขตของความรับผิดชอบ<br>7) ลักษณะการขนส่งสินค้า (การขนส่งสินค้าชนิดเดียวทั้งคันรถ หรือสามารถขนส่งรวมไปกับสินค้าชนิดอื่นได้) และผู้ทำหน้าที่ในการขนถ่ายสินค้า |

| ข้อ | ข้อกำหนด | แนวทางตรวจประเมิน |
|---|---|---|
| | | 8) ความรู้ความสามารถของพนักงานต้นทางถึงปลายทาง<br>9) แผนการประสานงานภายในองค์กรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี) ก่อนการรับจ้างงาน<br>● **กรณีลูกค้าประจำ** ผู้ประกอบการต้อง**สามารถแสดงถึงแนวทางหรือวิธีการในการติดตามและประเมินความต้องการในการใช้บริการขนส่งของลูกค้าให้เป็นปัจจุบัน** เพื่อรองรับความต้องการของลูกค้าที่อาจเปลี่ยนแปลงไปในอนาคต |
| 1.2 | ผู้ประกอบการขนส่งมีคู่มือการปฏิบัติงานซึ่งระบุถึงภาพรวมและความสัมพันธ์ของกระบวนการหลักที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าตั้งแต่การรับคำสั่ง จนถึงการส่งมอบสินค้า | ● มี**คู่มือปฏิบัติงานขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ** ซึ่งครอบคลุมในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง เช่น<br>1) วิธีการตรวจสภาพรถและห้องเย็นก่อนรับสินค้า<br>2) วิธีการทำความเย็นล่วงหน้า<br>3) วิธีการควบคุมอุณหภูมิในระหว่างการขนส่ง<br>4) วิธีการขนส่งสินค้าที่มีการใช้วัสดุกักเก็บความเย็น (Cooling Material) และแนวทางการทวนสอบประสิทธิภาพของวัสดุนั้นๆ ในการรักษาอุณหภูมิสินค้า (กรณีมีการขนส่งโดยใช้วัสดุกักเก็บความเย็น)<br>5) วิธีการลำเลียงและจัดเรียงสินค้า<br>6) วิธีการตรวจวัดและบันทึกอุณหภูมิในระหว่างการขนส่ง<br>7) วิธีการรับและส่งมอบสินค้า<br>8) วิธีการตรวจสอบสภาพและความสะอาดของตู้คอนเทนเนอร์ควบคุมอุณหภูมิ (Reefer Container) ก่อนทำการขนส่ง (สำหรับผู้ประกอบการรถลากจูง Reefer Container) |

| ข้อ | ข้อกำหนด | แนวทางตรวจประเมิน |
|---|---|---|
| 1.3 | มีการวางแผนเพื่อรองรับเหตุฉุกเฉิน และมีขั้นตอนการปฏิบัติงานในการจัดการกรณีรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิหรือเครื่องทำความเย็นขัดข้องในระหว่างการขนส่งสินค้า และมีการบันทึกข้อมูลทุกครั้งที่เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน พร้อมทั้งรายงานต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบเพื่อป้องกันการเกิดเหตุการณ์ซ้ำ | • **มีการวางแผนและเตรียมความพร้อมในการรองรับสถานการณ์ฉุกเฉิน** เช่น<br>1) การกำหนดให้มีหน่วยซ่อมบำรุงเคลื่อนที่ (Service Unit)<br>2) มีรายชื่อเครือข่ายผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ให้บริการห้องเย็น ผู้ประกอบการขนส่งห้องเย็น และรายละเอียดในการติดต่อประสานงาน เช่น เบอร์โทรติดต่อ หรือช่องทางอื่นๆ ที่เหมาะสม<br>• **มีการกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานในการจัดการเหตุฉุกเฉิน** กำหนดขอบเขตความสามารถในการจัดการปัญหาในเบื้องต้น รวมถึงระยะเวลาที่ควรจะต้องดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จ<br>• **มีการบันทึก**ข้อมูลทุกครั้งใน**กรณีที่มีเหตุการณ์ผิดปกติ** พร้อมระบุสาเหตุและแนวทางการแก้ไขในกรณีรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ หรือเครื่องทำความเย็นขัดข้องในระหว่างการขนส่ง<br>• **มีการอบรมขั้นตอนการจัดการเหตุการณ์ฉุกเฉินกรณีรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ หรือเครื่องทำความเย็นขัดข้องในระหว่างการขนส่งสินค้า** ในเบื้องต้นให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง<br>(ให้แสดงหลักฐานการอบรมในข้อกำหนด 4.1) |

## 3.2 ด้านความสะอาด

| ข้อ | ข้อกำหนด | แนวทางตรวจประเมิน |
|---|---|---|
| 2.1 | มีการทำความสะอาดภายในตู้ห้องเย็นและอุปกรณ์ต่างๆ ด้วยวิธีการและความถี่ที่เหมาะสม | • มีการ**กำหนดวิธีการหรือขั้นตอนในการทำความสะอาด**ภายในตู้ห้องเย็น<br>• มี**การอบรมวิธีการหรือขั้นตอนการทำความสะอาดภายในตู้ห้องเย็น**ให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง<br>(ให้แสดงหลักฐานการอบรมในข้อกำหนด 4.1) |

| ข้อ | ข้อกำหนด | แนวทางตรวจประเมิน |
|---|---|---|
| | | • **บันทึกผลการตรวจสอบความสะอาด**ของตู้ห้องเย็นหลังการทำความสะอาด<br>• **สุ่มตรวจสอบความสะอาดภายในตู้ห้องเย็น** เช่น พื้นตู้ ผนังตู้ ท่อระบายน้ำ และม่านพลาสติก เป็นต้น<br>• **สำหรับผู้ประกอบการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ควบคุมอุณหภูมิ** (Reefer Container) ต้องมีการดำเนินการและแสดงเอกสาร/หลักฐาน ดังนี้<br>  ○ **การอบรมให้ความรู้กับพนักงานขับรถในการตรวจสอบเอกสารตรวจสอบสภาพตู้สินค้าก่อนทำการขนส่ง** เช่น ใบตรวจสอบสภาพตู้สินค้า (Equipment Interchange Receipt: EIR) (ให้แสดงหลักฐานการอบรมในข้อ 4.1)<br>  ○ **เอกสารแสดงถึงการตรวจสอบสภาพตู้สินค้าก่อนทำการขนส่ง** เช่น ใบตรวจสอบสภาพตู้สินค้า (Equipment Interchange Receipt: EIR) |
| 2.2 | สารทำความสะอาดที่ใช้ในการทำความสะอาดภายในตู้ห้องเย็นต้องเป็นสารที่ถูกสุขลักษณะและมีความปลอดภัยต่อสินค้าและผู้บริโภค | • มีการกำหนดชนิดของ**สารทำความสะอาด**ที่ใช้ในการทำความสะอาดภายในตู้ห้องเย็น ซึ่ง**มีความปลอดภัยต่อตัวสินค้าและผู้บริโภค** และไม่มีกลิ่นตกค้าง ตามที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยากำหนด<br>• **สำหรับผู้ประกอบการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ควบคุมอุณหภูมิ (Reefer Container)** ต้องนำเสนอ**แนวทางการทำความสะอาดภายในตู้สินค้า** เพื่อให้มั่นใจได้ว่าผู้ประกอบการมีความรู้ความเข้าใจและให้ความสำคัญในเรื่องความสะอาด โดยแนวทางดังกล่าวควรประกอบด้วย |

| ข้อ | ข้อกำหนด | แนวทางตรวจประเมิน |
|---|---|---|
| | | 1) ขั้นตอนการทำความสะอาด<br>2) ตัวอย่างสารทำความสะอาดที่มีความปลอดภัยต่อตัวสินค้าและผู้บริโภค<br>(แนวทางดังกล่าวสามารถระบุไว้ในคู่มือปฏิบัติงานตามข้อกำหนด 1.2 ได้) |

## 3.3 ด้านมาตรฐานรถห้องเย็นและการบำรุงรักษา

| ข้อ | ข้อกำหนด | แนวทางตรวจประเมิน |
|---|---|---|
| 3.1 | มีการติดตั้ง และตรวจสอบสภาพความพร้อมอุปกรณ์ตรวจวัดและบันทึกอุณหภูมิที่มีความเหมาะสมในการรักษาอุณหภูมิภายในตู้ห้องเย็น | ● **สุ่มตรวจรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ** โดยพิจารณาองค์ประกอบ ดังต่อไปนี้<br>1) ตู้ห้องเย็น (ภายใน)<br>2) ระบบ/เครื่องทำความเย็น<br>3) จอแสดงผลอุณหภูมิของห้องเย็น<br>4) ม่านพลาสติก (ถ้ามี)<br>5) อื่นๆ<br>● **สุ่มตรวจสอบการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดและบันทึกอุณหภูมิภายในตู้ห้องเย็น** เช่น<br>1) GPS<br>2) Data Logger (อุณหภูมิ และ/หรือ ความชื้นสัมพัทธ์)<br>3) RFID (Radio Frequency Identification)<br>● **การบันทึกอุณหภูมิในระหว่างการขนส่ง** ทั้งนี้สามารถใช้ข้อมูลการบันทึกอุณหภูมิในระหว่างการขนส่งจากระบบ GPS เป็นหลักฐานได้ |

| ข้อ | ข้อกำหนด | แนวทางตรวจประเมิน |
|---|---|---|
| |  | |
| 3.2 | มีแผนและผลการบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็น และอุปกรณ์ตรวจวัดและบันทึกผลอุณหภูมิให้มีความเหมาะสมในการรักษาอุณหภูมิ | • มี**แผนและผลการบำรุงรักษา**เครื่องทำความเย็นและอุปกรณ์ตรวจวัดและบันทึกผลอุณหภูมิ<br>• มี**แผนและผลการสอบเทียบ (Calibration) หรือทวนสอบ (Validation)** อุปกรณ์ตรวจวัดและบันทึกอุณหภูมิ<br>• **กรณีผู้ประกอบการใช้วิธีการทวนสอบ (Validation)** ในการวัดประสิทธิภาพของอุปกรณ์ตรวจวัดและบันทึกอุณหภูมิ จะต้องจัดให้คู่มือที่แสดงถึง**ขั้นตอนวิธีการทวนสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์ตรวจวัดและบันทึกอุณหภูมิ**<br>• **กรณีผลสอบเทียบหรือทวนสอบอุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิไม่อยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ ต้องมีการปรับหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ตามความเหมาะสม** |

## 3.4 ด้านการพัฒนาทรัพยากรบุคคล

| ข้อ | ข้อกำหนด | แนวทางตรวจประเมิน |
|---|---|---|
| 4.1 | มีการอบรมให้ความรู้แก่พนักงานขับรถและพนักงานที่เกี่ยวข้อง ในหัวข้อที่เกี่ยวกับกระบวนการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ | ● **มีแผนการอบรมหรือให้ความรู้แก่พนักงานขับรถและพนักงานที่เกี่ยวข้องประจำปี และดำเนินการฝึกอบรมหรือวิธีการอื่นใด** เพื่อให้พนักงานขับรถและพนักงานที่เกี่ยวข้องมีความรู้และความเข้าใจเบื้องต้น **ในหัวข้อที่เกี่ยวกับกระบวนการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ ดังนี้**<br>1) **การอบรมที่ผู้ประกอบการ<u>จำเป็นต้องจัดอบรมให้ครบทุกหัวข้อ</u>**<br>● ความรู้ด้านรถและตู้ห้องเย็น และวิธีการจัดการเหตุการณ์ฉุกเฉินกรณีรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ หรือเครื่องทำความเย็นขัดข้องในระหว่างการขนส่งสินค้า<br>● วิธีการหรือขั้นตอนการทำความสะอาดภายในตู้ห้องเย็น**<br>**กรณีผู้ประกอบการให้บริการเฉพาะรถลากจูงตู้คอนเทนเนอร์ควบคุมอุณหภูมิ (Reefer Container) (โดยไม่มีหน้าที่รับผิดชอบในการทำความสะอาดภายในตู้) จะต้องจัดให้มีการอบรม**ให้ความรู้กับพนักงานขับรถในการตรวจสอบเอกสารตรวจสอบสภาพตู้สินค้าก่อนทำการขนส่ง** เช่น ใบตรวจสอบสภาพตู้สินค้า (Equipment Interchange Receipt: EIR)<br>2) **การอบรมที่ผู้ประกอบการจำเป็นต้องจัดให้มีการอบรมในหัวข้อที่เกี่ยวกับกระบวนการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิที่นอกเหนือจากข้อ 1) อย่างน้อย 1 หัวข้อ** |

| ข้อ | ข้อกำหนด | แนวทางตรวจประเมิน |
|---|---|---|
| | | **เพื่อเพิ่มความรู้ความเข้าใจและทักษะการให้บริการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหาร** เช่น<br>○ วิธีการใช้งาน การตรวจสอบ และการบำรุงรักษารถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ และอุปกรณ์ตรวจวัดและบันทึกอุณหภูมิ<br>○ วิธีการใช้งาน การตรวจสอบ และการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Set)<br>○ วิธีการจัดเรียง ลำเลียง และขนถ่ายสินค้าที่เหมาะสม<br>○ วิธีการขนส่งสินค้าเฉพาะ หรือสินค้าชนิดพิเศษ เช่น การขนส่งสินค้าที่มีกลิ่น การขนส่งสินค้าฮาลาล<br>○ สุขลักษณะส่วนบุคคล<br>● **มีหลักฐานที่แสดงว่าได้มีการจัดอบรม หรือวิธีการอื่นใด เพื่อให้ความรู้พนักงานขับรถและพนักงานที่เกี่ยวข้อง** ในเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ |
| 4.2 | มีการตรวจสุขภาพพนักงานขับรถและพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานที่อาจมีการสัมผัสสินค้าอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพิ่มเติมจากข้อกำหนดมาตรฐานคุณภาพบริการขนส่งด้วยถบรรทุก (Q Mark) ในโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคที่น่ารังเกียจ หรือเป็นพาหะนำโรคติดต่อตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข | ● **มีผลการตรวจสุขภาพของพนักงานขับรถ และพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานที่อาจมีการสัมผัสสินค้า** ในส่วนของโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคที่น่ารังเกียจ หรือเป็นพาหะนำโรคติดต่อตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เช่น<br>1) โรคเรื้อน<br>2) วัณโรคในระยะอันตราย<br>3) โรคเท้าช้าง<br>4) โรคไวรัสตับอักเสบ<br>5) โรคผิวหนังที่น่ารังเกียจ เป็นต้น |

| ข้อ | ข้อกำหนด | แนวทางตรวจประเมิน |
|---|---|---|
| | | ● กรณีรับการตรวจประเมินในช่วงปีแรกของการประกอบการขนส่ง ต้องแสดงหลักฐานว่าได้ดำเนินการตรวจสุขภาพพนักงานขับรถ และพนักงานที่เกี่ยวข้องไปแล้วไม่ต่ำกว่าร้อยละ 30 ของพนักงานขับรถและพนักงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด<br>**หมายเหตุ: ข้อกำหนดนี้พิจารณาจากพนักงานขับรถขนส่งสินค้าทุกประเภทยานพาหนะของผู้ประกอบการและพนักงานทุกคนที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานที่อาจมีการสัมผัสสินค้า** ทั้งนี้ เพื่อป้องกันการแพร่เชื้อในกลุ่มพนักงานขับรถและพนักงานที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากโรคติดต่อร้ายแรงหรือพาหะนำโรคติดต่อตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข สามารถแพร่กระจายเชื้อและติดต่อกันได้ง่าย |
| 4.3 | มีแนวทางในการจัดการ ในกรณีที่พนักงานขับรถ หรือพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานที่อาจมีการสัมผัสสินค้ามีอาการป่วย เช่น โรคทางเดินอาหารหรือโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจ ให้งดการปฏิบัติหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการสัมผัสสินค้า | ● มีแนวทางในการจัดการในกรณีที่พนักงานขับรถหรือพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานที่อาจมีการสัมผัสสินค้ามีอาการป่วย เช่น โรคทางเดินอาหาร หรือโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจ ให้งดการปฏิบัติหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการสัมผัสสินค้า |

# 4

# แนวทางการพัฒนาเพื่อขอรับรองมาตรฐาน

การขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain) ผู้ประกอบการขนส่งและพนักงานที่เกี่ยวข้องต้องอาศัยความรู้ และความเข้าใจในข้อกำหนด รวมถึงแนวทางการตรวจประเมินอย่างชัดเจน

ดังนั้น เพื่อให้ผู้ประกอบการขนส่งและพนักงานที่เกี่ยวข้องมีความเข้าใจ และสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งเป็นการเตรียมความพร้อมเพื่อขอรับการรับรองมาตรฐานดังกล่าว ในบทนี้จึงได้มีการนำเสนอแนวทางในการปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานและแนวทางตรวจประเมินตามที่ได้อธิบายไว้ในบทที่ 3 พร้อมทั้งได้มีการยกตัวอย่างเอกสารเพื่อให้ผู้ประกอบการขนส่งสามารถใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานและเตรียมความพร้อมการขอรับการรับรองมาตรฐานได้อย่างเหมาะสม

ทั้งนี้ ตัวอย่างเอกสารที่ได้นำเสนอไว้เป็นเพียงบางส่วนของเอกสารเท่านั้น เนื่องจากแต่ละองค์กรมีลักษณะการดำเนินงานที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นประเภทสินค้าที่ขนส่ง ประเภทรถขนส่ง โครงสร้างและขนาดองค์กร ผู้ประกอบการขนส่งจึงสามารถปรับเปลี่ยนและประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับการดำเนินการของตนเองได้ ซึ่งแนวทางการปฏิบัติที่สอดคล้องกับข้อกำหนดทั้ง 4 ด้าน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

## 4.1 ด้านปฏิบัติการขนส่ง

### 4.1.1 ผู้ประกอบการขนส่งมีการประเมินความสามารถและความพร้อมของตนเองก่อนการรับจ้างงาน

เพื่อให้ผู้ประกอบการขนส่งและผู้ว่าจ้างมีความเข้าใจถึงขอบเขตการจ้างงานอย่างชัดเจน และสามารถวางแผนการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเป็นการช่วยลดความผิดพลาดในการสื่อสารและทำให้ทั้ง 2 ฝ่ายมีข้อมูลที่สอดคล้องและถูกต้องตรงกัน ผู้ประกอบการขนส่งจึงควรมีการประเมินตนเองก่อนการรับจ้างงาน โดยมีประเด็นการประเมินในเบื้องต้น ดังต่อไปนี้

1) ชนิดและปริมาณสินค้า รวมถึงคุณลักษณะและสภาพของสินค้า เช่น ระยะเวลาในการจัดเก็บสินค้าก่อนการจัดส่ง
2) ช่วงอุณหภูมิ และ/หรือความชื้นที่ใช้ในการขนส่ง
3) เทคโนโลยีที่ใช้ในการตรวจวัดและบันทึกอุณหภูมิในระหว่างการขนส่ง (ดังรูปที่ 4.1)




**รูปที่ 4.1** ตัวอย่างอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัดและบันทึกอุณหภูมิในระหว่างการขนส่ง

4) ประเภทรถที่ใช้และความสามารถ (Capacity) ในการขนส่ง
5) บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในระหว่างการขนส่ง (ดังรูปที่ 4.2)



**รูปที่ 4.2** ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ

6) การประกันภัยและขอบเขตของความรับผิดชอบ
7) ลักษณะการขนส่งสินค้า (การขนส่งสินค้าชนิดเดียวทั้งคันรถ หรือสามารถขนส่งรวมไปกับสินค้าชนิดอื่นได้) และผู้ทำหน้าที่ในการขนถ่ายสินค้า
8) ความรู้ความสามารถของพนักงานต้นทางถึงปลายทาง
9) แผนการประสานงานภายในองค์กรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี) ก่อนการรับจ้างงาน

ผู้ประกอบการขนส่งควรมีการตรวจสอบความสามารถในการรับงานเบื้องต้นก่อนการรับจ้างงาน โดยการประเมินตนเองในเบื้องต้นนี้ บริษัทอาจมีการประเมินร่วมกับลูกค้า และควรจัดเก็บเอกสารการประเมินไว้ในแฟ้มประวัติข้อมูลบริษัทลูกค้า เพื่อประกอบการพิจารณาการทำสัญญาว่าจ้าง โดยมีตัวอย่างเอกสารแบบตรวจสอบความสามารถในการรับจ้างงานเบื้องต้น (Checklist) ดังต่อไปนี้ (ตัวอย่างเอกสารที่ 1)

## ตัวอย่างเอกสารที่ 1 แบบตรวจสอบความสามารถในการรับจ้างงานเบื้องต้น

วันที่ ..... / ..... / .....

**ข้อมูลทั่วไป**

ชื่อลูกค้า : .....

สถานที่รับสินค้า : .....

ประเภทรถควบคุมอุณหภูมิที่ต้องการ : ☐ รถเทรลเลอร์ ☐ รถบรรทุก 10 ล้อ ☐ รถบรรทุก 6 ล้อ

จำนวนรถที่ต้องการ : ..... คัน ชนิด/ประเภทสินค้า : ..... จำนวนสินค้า : .....

ลักษณะสินค้า : ☐ สินค้ามีการบรรจุอยู่ในบรรจุภัณฑ์ ☐ สินค้าไม่มีการบรรจุในบรรจุภัณฑ์

**ข้อกำหนดเฉพาะ**

อุณหภูมิที่ต้องการควบคุมตลอดการจัดส่งสินค้า : ☐ สินค้าแช่แข็ง: ต่ำกว่า (-18) องศาเซลเซียส (°C)

☐ สินค้าแช่เย็น: 0 ถึง 4 องศาเซลเซียส (°C) ☐ ผักและผลไม้: 0 ถึง 10 องศาเซลเซียส (°C) ☐ อื่น ๆ ระบุ ....°C

รายงานสถานะอุณหภูมิตลอดการจัดส่ง (Data Logger) : ☐ ต้องการ ☐ ไม่ต้องการ

การประกันภัยสินค้า : ☐ ไม่ต้องการเพิ่ม ☐ ต้องการ ระบุจำนวนทุนประกัน ..... บาท

*****หมายเหตุ ****** *รถทุกประเภทของบริษัทฯ มีการทำประกันภัยความเสียหายไว้แล้วตามประเภทรถ ในกรณีทุนทรัพย์ที่ลูกค้าเอาประกันจำนวนเกินกว่าทุนประกัน บริษัทฯ อาจมีการเรียกเก็บค่าประกันความเสียหายเพิ่มจากทุนที่ได้ทำไว้เป็นอีกส่วนหนึ่งของค่าบริการจัดส่งสินค้า โดยจะแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ทราบพร้อมค่าบริการจัดส่งสินค้า*

**การรับ / ส่งสินค้า**

ต้องการให้รถบรรทุกรับสินค้า : วันที่ ..... / ..... / ..... เวลา. ..... น.

ต้องการให้รถบรรทุกส่งสินค้าถึงจุดหมาย : วันที่ ..... / ..... / ..... เวลา. ..... น.

จุดหมายปลายทางที่ต้องการนำส่งสินค้า : .....

**สัญญาระยะยาว**

เริ่มสัญญา วันที่ ..... สิ้นสุดสัญญา วันที่ .....

จำนวนรถที่ใช้ขนส่ง ต่อ ☐ วัน.....คัน ☐ เดือน.....คัน ☐ ปี.....คัน

ประเภทสินค้าที่ขนส่ง ☐ แช่แข็ง ☐ แช่เย็น ☐ แห้ง ☐ อื่นๆ.....

**จุดรับสินค้า** ที่อยู่.....เวลา.....น.

**จุดส่งสินค้า** ที่อยู่.....เวลา.....น.

**ระยะทางการขนส่งสินค้า** ..... กิโลเมตร

**ข้อกำหนดอื่นๆที่ต้องการ** .....

☐ มีความเหมาะสมในการรับจ้างงาน ☐ ไม่มีความเหมาะสมในการรับจ้างงาน

**เหตุผล** : .....

| **ผู้ให้ข้อมูล** | **ผู้จัดการ** |
|---|---|
| ..... | ..... |
| (.....) | (.....) |
| ..... / ..... / ..... | ..... / ..... / ..... |

## 4.1.2 ผู้ประกอบการขนส่งมีคู่มือการปฏิบัติงาน ซึ่งระบุถึงภาพรวมและความสัมพันธ์ของกระบวนการหลักที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าตั้งแต่การรับคำสั่งจนถึงการส่งมอบสินค้า

เพื่อให้ผู้ประกอบการขนส่งมีแนวทางการปฏิบัติงานด้านการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารที่มีประสิทธิภาพ และเป็นการช่วยให้พนักงานและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งมีแนวทางในการดำเนินงานที่ได้มาตรฐาน ผู้ประกอบการขนส่งควรมีการจัดทำคู่มือปฏิบัติงานที่แสดงถึงกระบวนการขนส่งสินค้าตั้งแต่การรับคำสั่งจนถึงการส่งมอบสินค้า ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารแบบควบคุมอุณหภูมิ เช่น

1) การตรวจสภาพรถและห้องเย็นก่อนการรับสินค้า
2) การทำความเย็นล่วงหน้า (Pre-cool)
3) การขนส่งสินค้าที่มีการใช้วัสดุกักเก็บความเย็น (Cooling Material) และแนวทางการทวนสอบประสิทธิภาพของวัสดุนั้น ๆ ในการรักษาอุณหภูมิสินค้า
4) การลำเลียงและจัดเรียงสินค้า
5) การตรวจวัดและการบันทึกอุณหภูมิระหว่างการขนส่ง
6) การส่งมอบสินค้า เป็นต้น

โดยกิจกรรมดังกล่าวสอดคล้องกับข้อกำหนดที่ 1.2 ตามมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain) โดยมีแนวทางในการปฏิบัติเพื่อให้ได้มาตรฐาน ดังต่อไปนี้

**<u>การตรวจสภาพรถและตู้ห้องเย็นก่อนการรับสินค้า</u>**

เพื่อเป็นการตรวจสอบและเตรียมความพร้อมก่อนการรับสินค้า พนักงานขับรถและผู้ที่เกี่ยวข้องควรมีการตรวจสภาพรถและตู้ห้องเย็น ตามรายการดังต่อไปนี้

1) ตัวรถต้องมีความพร้อมต่อการปฏิบัติงาน
2) ตรวจสภาพผนังตู้ห้องเย็น ฉนวนกันความร้อน และส่วนประกอบต่าง ๆ ของตู้ห้องเย็น ซึ่งต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมใช้งาน ไม่มีร่องรอยแตกร้าว ซึ่งสามารถตรวจสอบได้โดยการปิดตู้แล้วตรวจสอบว่ามีแสงจากภายนอกลอดเข้ามาภายในตู้หรือไม่
3) ตรวจสอบความสะอาดและกลิ่นภายในตู้ห้องเย็น
4) ทดสอบความพร้อมของเครื่องทำความเย็นว่าสามารถทำอุณหภูมิได้ตรงตามความต้องการของลูกค้า

หลังจากมีการตรวจสภาพรถและตู้ห้องเย็นเรียบร้อยแล้ว พนักงานขับรถและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องควรมีการบันทึกข้อมูลการตรวจสภาพลงบนเอกสารการตรวจสภาพรถและตู้ห้องเย็นก่อนการรับสินค้า โดยมีตัวอย่างเอกสารดังต่อไปนี้ (ดังตัวอย่างเอกสารที่ 2)



| **ตัวอย่างเอกสารที่ 2 เอกสารการตรวจสภาพรถและตู้ห้องเย็นก่อนการรับสินค้า** | | | |
|---|---|---|---|
| **ข้อมูลพื้นฐาน** | ชื่อพนักงานขับรถ | | |
| | หมายเลขใบอนุญาตขับรถ | | |
| | หมายเลขตู้คอนเทนเนอร์ / ตู้ห้องเย็น | | |
| | ทะเบียนรถ | | |
| **ตารางตรวจสอบสภาพรถและความพร้อมของตู้ห้องเย็น** | | | |
| **บริเวณตรวจสอบ** | **รายการ** | **ผลการตรวจสอบ** | |
| | | **ผ่าน** | **ไม่ผ่าน** |
| **สภาพรถ** | ระดับน้ำมันเครื่อง | | |
| | ระดับน้ำกลั่น | | |
| | แบตเตอรี่ | | |
| | สภาพควันไอเสีย | | |
| **เครื่องทำความเย็น** | การตั้งค่าเทอร์โมสตัท | | |
| | เครื่องทำความเย็นทำความเย็นล่วงหน้าที่อุณหภูมิ (Pre-cooling) ..... องศาเซลเซียส (°c) | | |
| | เครื่องทำความเย็นทำงานเป็นปกติ | | |
| **สภาพตู้สินค้า** | เพดาน | | |
| | ประตู | | |
| | ผนังตู้และฉนวนกันความร้อน | | |
| | พื้น | | |
| **ความสะอาด** | พื้นตู้ห้องเย็นสะอาด ไม่มีเศษวัสดุหรือซากแมลง | | |
| | ผนังสะอาด ไม่มีเศษวัสดุติดอยู่ | | |
| | ท่อระบายน้ำระบายน้ำได้ดี ไม่มีสิ่งสกปรกสะสม | | |
| | ปราศจากกลิ่นภายในตู้สินค้า | | |
| **ข้อแนะนำ** | | | |

**ผลการตรวจสอบสภาพรถและตู้ห้องเย็น:**

☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

**เหตุผล**.....

.....

| **ตรวจสอบโดย** | **อนุมัติโดย** |
|---|---|
| **พนักงานขับรถ** | **ผู้จัดการ** |
| ..... | ..... |
| (.....) | (.....) |
| วันที่...../...../..... | วันที่..... /...../..... |

**การทำความเย็นล่วงหน้า (Pre-cooling)**

การทำความเย็นล่วงหน้า (Pre-cooling) ก่อนการรับสินค้า เพื่อทำให้อุณหภูมิภายในตู้ห้องเย็นมีความเหมาะสมต่อสินค้าก่อนการลำเลียงสินค้าเข้าตู้ห้องเย็น ซึ่งการทำความเย็นล่วงหน้าจะช่วยขจัดความร้อนที่ตกค้างภายในตู้ และช่วยปกป้องสินค้าจากการสูญเสียอุณหภูมิ ทั้งนี้ การขนสินค้าเข้าไปในตู้ห้องเย็นที่อุณหภูมิไม่เหมาะสมจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพและความปลอดภัยของสินค้า ผู้ประกอบการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำความเย็นตู้ห้องเย็นล่วงหน้าก่อนการรับสินค้า โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) พนักงานขับรถตรวจสอบเอกสารการจ้างงาน (ตรวจสอบประเภทสินค้า และอุณหภูมิที่ใช้ในการขนส่ง) และความพร้อมของรถและตู้ห้องเย็น
2) ตั้งค่าทำความเย็นล่วงหน้าโดยเทอร์โมสตัทควรถูกตั้งค่าตามอุณหภูมิที่เหมาะสมกับสินค้าแต่ละประเภท เมื่ออุณหภูมิตรงกับความต้องการแล้ว ควรเปิดเครื่องทำความเย็นต่อเนื่องเพื่อรักษาอุณหภูมิภายในตู้ห้องเย็น จนกระทั่งการเคลื่อนย้ายรถไปสู่พื้นที่ขนถ่ายสินค้า
3) ผู้ประกอบการขนส่งควรทำการความเย็นล่วงหน้าด้วยอุณหภูมิตามที่ได้กำหนดไว้ในเอกสารการจ้างงาน

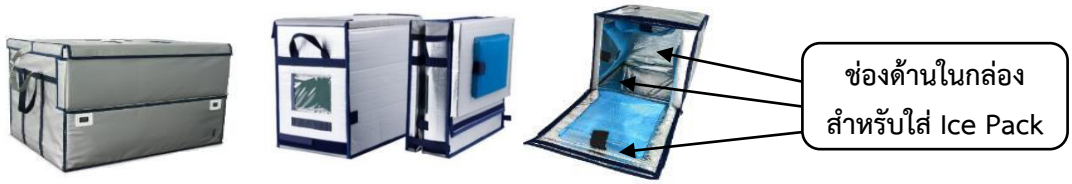
**หมายเหตุ: กรณีการขนถ่ายสินค้า ณ ลานทั่วไปที่ไม่มีช่องขนถ่ายสินค้าโดยเฉพาะ (Docking Area)** ให้ปิดเครื่องทำความเย็นระหว่างกระบวนการขนถ่ายสินค้า เพื่อเป็นการลดความร้อนและความชื้นที่จะเข้ามาในตู้ห้องเย็น ซึ่งจะทำให้เกิดการเกาะตัวของน้ำแข็งบริเวณคอยล์เย็น ส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำอุณหภูมิของเครื่องทำความเย็นลดลง

**การขนส่งสินค้าที่มีการใช้วัสดุกักเก็บความเย็น (Cooling Material) และแนวทางการทวนสอบประสิทธิภาพของวัสดุนั้น ๆ ในการรักษาอุณหภูมิของสินค้า**

การขนส่งสินค้าในกรณีที่สินค้าต้องใช้อุณหภูมิในการขนส่งที่แตกต่างกัน เช่น การขนส่งสินค้าแช่เย็นร่วมกับสินค้าแช่แข็งภายในตู้ห้องเย็นเดียวกัน ซึ่งอุณหภูมิในตู้ห้องเย็นจะถูกตั้งค่าเท่ากับอุณหภูมิสำหรับการขนส่งสินค้าแช่เย็น จึงจำเป็นที่จะต้องใช้วัสดุกักเก็บความเย็นสำหรับสินค้าแช่แข็ง เพื่อให้สามารถขนส่งสินค้าทั้ง 2 ชนิดร่วมกันได้ ทั้งนี้ ผู้ประกอบการขนส่งควรมีความรู้ในเรื่องของการเลือกใช้วัสดุกักเก็บความเย็นที่เหมาะสมกับสินค้าแต่ละประเภท โดยวัสดุกักเก็บความเย็นนั้น มีองค์ประกอบหลัก 2 ส่วน ดังนี้

**1) กล่องกักเก็บความเย็น**

กล่องกักเก็บความเย็น มีหลายชนิดและหลายขนาด โดยวัสดุที่ใช้ทำกล่องกักเก็บความเย็นควรประกอบด้วยวัสดุที่เป็นฉนวนกันความร้อนและฉนวนสุญญากาศที่มีประสิทธิภาพในการกักเก็บอุณหภูมิได้เป็นอย่างดี เพื่อทำให้กล่องกักเก็บความเย็นมีประสิทธิภาพในการรักษาอุณหภูมิสูง (ดังรูปที่ 4.3)




**รูปที่ 4.3** ตัวอย่างกล่องกักเก็บความเย็น

**2) Ice Pack**

- Ice Pack คืออุปกรณ์ให้ความเย็นในกล่องกักเก็บความเย็น ซึ่งหลักการทำงานของ Ice Pack คือ ต้องนำ Ice Pack ไปแช่แข็ง เมื่อนำมาใช้งาน Ice Pack จะสามารถรักษาอุณหภูมิของสินค้าให้คงที่ได้ ณ ช่วงเวลาหนึ่งแล้วอุณหภูมิจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการใช้งาน
- Ice Pack ที่ใช้มี 2 ชนิด คือ 1) Ice Pack สำหรับสินค้าแช่เย็น 2) Ice Pack สำหรับสินค้าแช่แข็ง (โดยประสิทธิภาพการทำอุณหภูมิและระยะเวลาในการรักษาอุณหภูมิของ Ice Pack ขึ้นอยู่กับการใช้งานและคุณภาพของ Ice Pack) (ดังตารางที่ 4.1)

**ตารางที่ 4.1** ตัวอย่างการแช่แข็งและการทำอุณหภูมิของ Ice Pack

| | **สำหรับสินค้าแช่เย็น** | **สำหรับสินค้าแช่แข็ง** |
|---|---|---|
| **ประเภท Ice Pack** |  |  |
| **อุณหภูมิ Ice Pack** | <-15 ˚c | <-35 ˚c |
| **อุณหภูมิที่สามารถใช้กักเก็บความเย็นในกล่องกักเก็บความเย็น** | -5 ˚c | -25 ˚c |

**หมายเหตุ:** ลักษณะและประสิทธิภาพของ Ice Pack อาจจะแตกต่างกันตามบริษัทผู้ผลิตสินค้า

***ที่มา:*** *https://www.tnk-keepkool.com/icepack*

ผู้ประกอบการขนส่งควรมีคู่มือในการขนส่งสินค้าด้วยวัสดุกักเก็บอุณหภูมิ เพื่อให้พนักงานมีความรู้และความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติงานในการขนส่งสินค้า โดยมีตัวอย่างขั้นตอนเบื้องต้นดังนี้

1) ก่อนเริ่มใช้งาน พนักงานต้องตรวจสอบคุณสมบัติ ความพร้อม และอุณหภูมิของ Ice Pack ให้เหมาะสมกับประเภทสินค้า (ทั้งนี้ พนักงานอาจจะใช้วิธีการตรวจสอบความพร้อมของการใช้งานของ Ice Pack จากลักษณะการแข็งตัวและทึบแสง)
2) นำ Ice Pack บรรจุลงในกล่องกักเก็บความเย็นก่อนที่จะใช้งานประมาณ 1 ชั่วโมง เพื่อเป็นการทำความเย็นล่วงหน้า (Pre-Cooling)
3) หลังจาก Pre-Cooling ได้ประมาณ 1 ชั่วโมงแล้ว ให้นำ Ice Pack ที่ทำ Pre-Cooling ออก แล้วเปลี่ยน Ice Pack ชุดใหม่บรรจุลงในกล่องกักเก็บความเย็น
4) บรรจุสินค้าลงกล่องกักเก็บความเย็นและปิดกล่องให้สนิท แล้วนำกล่องขึ้นรถขนส่ง
5) กรณีที่มีการส่งมอบสินค้าในหลายจุด การเปิดกล่องระหว่างการขนส่งจะทำให้อุณหภูมิภายในกล่องเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นพนักงานควรจะรีบดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว หรือไม่ควรเปิดกล่องนานกว่า 30 วินาที ต่อครั้ง
6) หลังจากเสร็จการใช้งานแล้ว นำ Ice Pack กลับมาแช่ใหม่ในตู้แช่แข็ง ส่วนกล่องกักเก็บความเย็นนำไปล้างทำความสะอาด

**หมายเหตุ:** จำนวน Ice Pack ที่ใช้ในการบรรจุลงในกล่องกักเก็บอุณหภูมิขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของ Ice Pack และปริมาณของสินค้าที่จะทำการขนส่งโดยใช้กล่องกักเก็บความเย็น ซึ่งผู้ประกอบการขนส่งต้องสอบถามข้อมูลจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ผู้ประกอบการขนส่งเลือกใช้ให้มีความเหมาะสมกับชนิดและปริมาณสินค้า

**<u>แนวทางการทวนสอบประสิทธิภาพการรักษาอุณหภูมิของวัสดุกักเก็บความเย็น</u>**

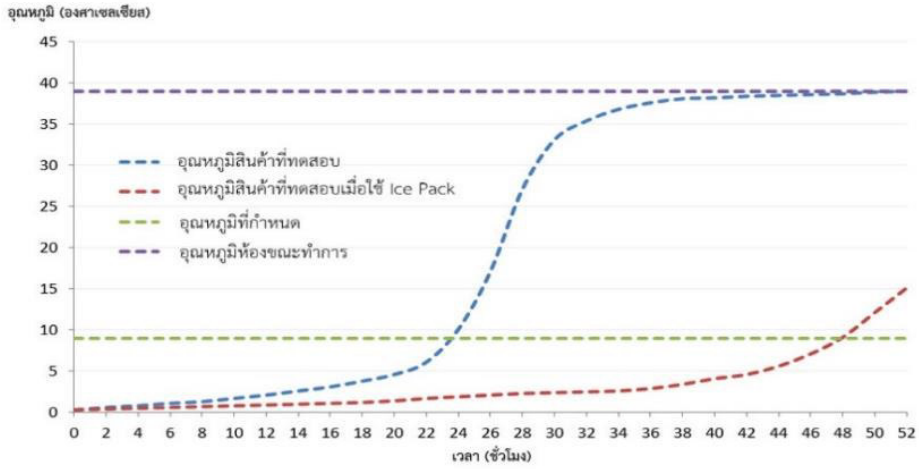
ผู้ประกอบการขนส่งควรมีการทวนสอบประสิทธิภาพการรักษาอุณหภูมิกักเก็บความเย็นหลังจากที่ได้ทำการจัดซื้อและหลังการใช้งานไประยะหนึ่งว่าวัสดุกักเก็บความเย็นมีประสิทธิภาพในการกักเก็บความเย็นอยู่ในระดับใด เมื่อวัสดุกักเก็บความเย็นไม่อยู่ในเกณฑ์การรักษาอุณหภูมิที่ยอมรับได้ให้ทำการเปลี่ยนวัสดุกักเก็บความเย็นใหม่

ตัวอย่างการทดสอบประสิทธิภาพการรักษาอุณหภูมิ (กรณีอุณหภูมิภายนอกกล่อง 39 องศาเซลเซียส (℃) (ดังรูปที่ 4.4 และ 4.5) มีขั้นตอนและเงื่อนไขดังต่อไปนี้

1) นำกล่องกักเก็บความเย็น (กล่องเปล่า) บรรจุเฉพาะ Ice Pack ภายในกล่อง
2) นำสินค้าบรรจุลงในกล่องกักเก็บความเย็น
3) ติดตั้ง Data logger สำหรับการบันทึกอุณหภูมิภายในกล่องกักเก็บความเย็น
4) วัดผลอุณหภูมิเปรียบเทียบระหว่างการไม่ใช้ Ice Pack และการใช้ Ice Pack เพื่อรักษาอุณหภูมิภายในกล่องกักเก็บความเย็น

- สินค้าแช่เย็น หยุดจับเวลา ที่อุณหภูมิ สูงกว่า (8) องศาเซลเซียส (°C)
- สินค้าแช่แข็ง หยุดจับเวลา ที่อุณหภูมิ สูงกว่า (-18) องศาเซลเซียส (°C)

5) นำข้อมูลที่ได้จาก Data Logger มาแสดงผลเป็นแผนภาพ

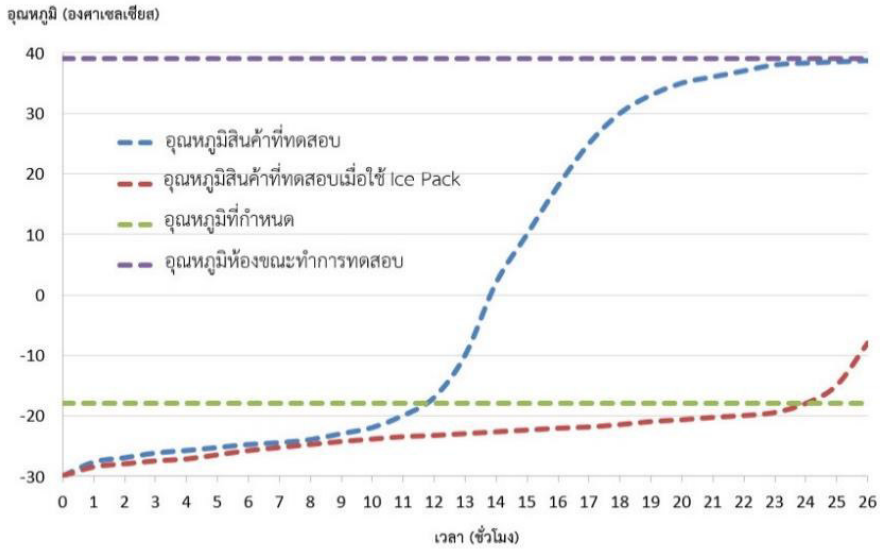



***ที่มา:*** *https://www.tnk-keepkool.com/icepack*

**รูปที่ 4.4** ตัวอย่างแสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพวัสดุกักเก็บความเย็นกับสินค้าแช่เย็น

**แผนภาพแสดงผลอุณหภูมิสินค้าแช่เย็น**

- **กราฟสีน้ำเงิน**แสดงให้เห็นว่า การรักษาอุณหภูมิสินค้าในกล่องกักเก็บความเย็นโดยไม่ใช้ Ice Pack สามารถเก็บรักษาอุณหภูมิ 0 - 8 องศาเซลเซียส ได้เป็นเวลาประมาณ 24 ชั่วโมง
- **กราฟสีแดง**แสดงให้เห็นว่า การรักษาอุณหภูมิสินค้าในกล่องกักเก็บความเย็นโดยใช้ Ice Pack สามารถเก็บรักษาอุณหภูมิ 0 – 8 องศาเซลเซียส ได้เป็นเวลาประมาน 48 ชั่วโมง




***ที่มา:*** *https://www.tnk-keepkool.com/icepack*

**รูปที่ 4.5** ตัวอย่างแสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพวัสดุกักเก็บความเย็นกับสินค้าแช่แข็ง

**แผนภาพแสดงผลอุณหภูมิสินค้าแช่แข็ง**

- **กราฟสีน้ำเงิน**แสดงให้เห็นว่า การรักษาอุณหภูมิสินค้าในกล่องกักเก็บความเย็นโดยไม่ใช้ Ice Pack สามารถเก็บรักษาอุณหภูมิ (-30) – (-18) องศาเซลเซียสได้เป็นเวลาประมาณ 12 ชั่วโมง
- กราฟสีแดงแสดงให้เห็นว่า การรักษาอุณหภูมิสินค้าในกล่องกักเก็บความเย็นโดยใช้ Ice Pack สามารถเก็บรักษาอุณหภูมิ (-30) – (-18) องศาเซลเซียสได้เป็นเวลาประมาณ 24 ชั่วโมง

**หมายเหตุ:** ความสามารถในการกักเก็บอุณหภูมิขึ้นอยู่กับอุณหภูมิภายนอกกล่องกักเก็บความเย็นด้วย

**การลำเลียงและจัดเรียงสินค้า**

พนักงานขับรถและผู้ที่เกี่ยวข้องควรมีความเข้าใจเกี่ยวกับการลำเลียงและจัดเรียงสินค้าก่อนออกปฏิบัติงาน เนื่องจากการลำเลียงและจัดเรียงสินค้าเข้าสู่ตู้ห้องเย็นที่ผิดวิธีนั้นจะมีผลเสียโดยตรงต่อตัวสินค้า การลำเลียงและจัดเรียงสินค้าที่เหมาะสมจะช่วยให้ผู้ประกอบการขนส่งมั่นใจได้ว่าสินค้ามีคุณภาพและปลอดภัยตลอดการขนส่ง โดยการลำเลียงและจัดเรียงสินค้ามี 3 ประเด็นสำคัญที่ต้องคำนึงถึงดังต่อไปนี้

**1) การลำเลียงสินค้าบรรจุใส่ตู้ห้องเย็น**

หลังจากมีการตรวจสอบความพร้อมของตู้ห้องเย็นและอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการขนส่งสินค้าเรียบร้อยแล้ว พนักงานจึงจะสามารถทำการลำเลียงสินค้าเข้าสู่ภายในตู้ห้องเย็นได้ โดยการลำเลียงสินค้าบรรจุใส่ตู้ห้องเย็น มีคำแนะนำเบื้องต้นดังนี้

- ควรใช้อุปกรณ์ยกพาเลทหรือรถยกสินค้าในการยกลำเลียงสินค้าเข้าสู่ตู้ห้องเย็น เพื่อลดความเสียหายต่อตัวสินค้า
- จดบันทึกอุณหภูมิของตัวสินค้าทุกครั้งที่มีการขนถ่ายสินค้า (ดังตัวอย่างเอกสารที่ 3)
- กรณีร่องบนพื้นตู้ลึกน้อยกว่า 2.5 นิ้ว (6 ซม.) ควรใช้พาเลทในการวางสินค้า เพื่อให้อุณหภูมิสามารถไหลเวียนได้สะดวก ทำให้เกิดความสม่ำเสมอของอุณหภูมิภายในตู้ห้องเย็น (ดังรูปที่ 4.6)




**รูปที่ 4.6** ตัวอย่างการจัดเรียงสินค้าภายในตู้ห้องเย็น โดยใช้พาเลท

**ตัวอย่างเอกสารที่ 3 เอกสารบันทึกการควบคุมอุณหภูมิตลอดการขนส่งสินค้า**

วันที่ ...../...../.....

ชื่อ..... สกุล .....

ประเภทสินค้า.....อุณหภูมิที่ลูกค้ากำหนด..... องศาเซลเซียส (°C)

เวลาบรรจุสินค้า.....เวลาที่ปิดตู้สินค้า .....

- อุณหภูมิตู้เย็นก่อนการรับสินค้า (Pre - cooling) .....องศาเซลเซียส (°C)
  เวลาบันทึกข้อมูล.....
- อุณหภูมิตู้เย็นหลังจากจัดเรียงสินค้า .....องศาเซลเซียส (°C)
  เวลาบันทึกข้อมูล.....
- อุณหภูมิตู้เย็นก่อนส่งมอบสินค้า ..... องศาเซลเซียส (°C)
  เวลาบันทึกข้อมูล.....

หมายเหตุ / ข้อคิดเห็น .....

.....

| **พนักงานขับรถ** | **ผู้รับมอบสินค้า** |
|---|---|
| (.....) | (.....) |
| วันที่...../...../..... | วันที่...../...../..... |

**2) การจัดเรียงสินค้า**

การจัดเรียงสินค้าภายในตู้ห้องเย็นนั้น พนักงานขนสินค้าควรมีแนวปฏิบัติดังนี้

- การจัดเรียงสินค้าควรมีช่องว่างดังนี้ 1) ช่องว่างระหว่างผนังและตัวสินค้า 2) ช่องว่างระหว่างพื้นและตัวสินค้า และ 3) ช่องว่างระหว่างตัวสินค้า เพื่อให้อุณหภูมิสามารถไหลเวียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ใช้ถุงลมกันกระแทกหรือแผ่นกั้นที่ทำจากโฟม สอดแทรกระหว่างผนังตู้ห้องเย็นกับสินค้า ในกรณีที่ตัวสินค้านั้นจัดเรียงชิดกับผนังโดยตรง เพื่อป้องกันความร้อนจากภายนอกผ่านเข้าสู่ผนังและถ่ายเทเข้าสู่ตัวสินค้าได้โดยตรง ทำให้เกิดความเสียหายให้แก่ตัวสินค้า
- ใช้ตาข่ายและเชือกรัดสินค้าในกรณีที่จัดเรียงสินค้าซ้อนทับกัน เพื่อกันไม่ให้สินค้าหล่นระหว่างการขนส่ง
- ไม่จัดเรียงสินค้าสูงเกินไป เพื่อให้อากาศเย็นสามารถไหลเวียนได้สะดวก จึงควรมีช่องว่างอย่างน้อย 15-30 เซนติเมตร (ขึ้นอยู่กับชนิดสินค้า) จากเพดานตู้ห้องเย็น หรือไม่ควรเกินเส้นจำกัดความสูงภายในตู้ห้องเย็น (ดังรูปที่ 4.7)
- เว้นพื้นที่ท้ายตู้เพื่อให้อากาศเย็นสามารถหมุนเวียนได้อย่างสะดวก (ดังรูปที่ 4.7)




**รูปที่ 4.7** ตัวอย่างการจัดวางสินค้าในตู้ห้องเย็น

**3) การไหลเวียนของอากาศภายในตู้ห้องเย็น**

วัตถุประสงค์หลักของการเว้นช่องว่างโดยรอบของตัวสินค้า เพื่อให้เกิดช่องว่างให้อากาศเย็นสามารถไหลผ่านตัวสินค้าได้โดยรอบ ในกรณีที่ตู้ห้องเย็นไม่ได้ออกแบบมามีพื้นร่อง การวางพาเลทจะช่วยให้อากาศสามารถไหลผ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และนอกจากนี้ ไม่ควรวางสินค้าให้สูงกว่าช่องลมของเครื่องทำความเย็น เพราะจะทำให้อากาศด้านบนไหลผ่านไปด้านหลังของตู้ห้องเย็นไม่สะดวก ดังนั้นปัจจัยสำคัญของการไหลเวียนของอากาศมีดังต่อไปนี้

- การออกแบบพื้นและการจัดวางสินค้า: การเพิ่มความสามารถของการไหลเวียนของอากาศภายในตู้ห้องเย็นเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้อากาศสามารถเข้าถึงสินค้าได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ควรใช้พาเลทวางสินค้าเพื่อให้มีช่องระบายอากาศที่ทำให้อากาศมีการไหลเวียนได้ตลอดแนวจากด้านหน้าถึงด้านหลังของตู้ห้องเย็น
- รูปแบบการจัดเรียงสินค้า: การทำให้อากาศไหลเวียนสะดวกและทั่วถึงตัวสินค้า ควรเว้นช่องว่างระหว่างด้านบนของสินค้าและเพดานให้เพียงพอ หากเว้นช่องว่างน้อยเกินไปอาจทำให้อากาศที่ปล่อยออกมาถูกกักอยู่ที่ด้านหน้าของตู้ห้องเย็น ทำให้อากาศภายในตู้ห้องเย็นไม่ไหลเวียน และเกิดความเสียหายต่อตัวสินค้าที่ไม่ได้สัมผัสกับความเย็นหรือสัมผัสกับอากาศที่เย็นเกินไป
- ช่องระบายความร้อนของเครื่องทำความเย็น: ต้องปราศจากสิ่งกีดขวางการไหลเวียนของอากาศ เช่น เศษกระดาษ แผ่นพลาสติก หรือสิ่งสกปรกชนิดอื่นที่สามารถถูกดึงเข้าสู่ช่องระบายอากาศได้ ทำให้การไหลเวียนของอากาศไม่เพียงพอและเกิดความเสียหายต่อสินค้า
- ความสะอาดของพาเลท: พาเลทที่ใช้ภายในตู้ห้องเย็นควรทำจากวัสดุที่สามารถทำความสะอาดได้ง่าย เช่น พลาสติก เป็นต้น เพื่อป้องกันการปนเปื้อนต่าง ๆ

**การควบคุมอุณหภูมิที่เหมาะสมกับสินค้าแต่ละชนิด**

ผู้ประกอบการขนส่งควรมีคู่มือปฏิบัติงานในการตรวจวัดอุณหภูมิและการบันทึกอุณหภูมิระหว่างการขนส่ง เนื่องจากการควบคุมอุณหภูมิถือเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหาร หากอุณหภูมิที่ใช้ในการขนส่งสินค้าไม่เหมาะสมกับชนิดของสินค้าหรืออุณหภูมิในระหว่างการขนส่งสินค้าเกิดการเปลี่ยนแปลงจนอยู่ในช่วงอุณหภูมิที่ไม่เหมาะสมอาจส่งผลเสียต่อคุณภาพของสินค้าได้ ดังนั้น ผู้ประกอบการขนส่งควรมีการกำหนดข้อปฏิบัติ “ห้ามไม่ให้พนักงานขับรถทำการปิดเครื่องทำความเย็นระหว่างการขนส่งสินค้า” เพื่อป้องกันไม่ให้อุณหภูมิเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากค่าที่กำหนดไว้

ผู้ประกอบการขนส่งควรมีความรู้และความเข้าใจในเรื่องอุณหภูมิที่เหมาะสมกับสินค้าแต่ละชนิด และควรขนส่งสินค้าตามอุณหภูมิที่กำหนดไว้กับลูกค้า เพื่อรักษาคุณภาพของสินค้าให้ได้มาตรฐานตลอดการขนส่ง โดยผู้ประกอบการขนส่งสามารถศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องของอุณหภูมิที่เหมาะสมได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้ (ตารางที่ 4.2 – 4.4)

**ตารางที่ 4.2** ช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับสินค้าเกษตรและอาหาร

| ลำดับ | ประเภทสินค้า | อุณหภูมิที่เหมาะสม (°c) |
|---|---|---|
| 1 | ผักและผลไม้ | (0)°c – (15)°c |
| 2 | สินค้าแช่เย็น | (0)°C – (8)°C |
| 3 | สินค้าแช่แข็ง | น้อยกว่าหรือเท่ากับ (-18)°c |
| 4 | ไอศกรีม | น้อยกว่าหรือเท่ากับ (-25)°c |

**ตารางที่ 4.3** ตัวอย่างอุณหภูมิการเก็บรักษาอาหารแช่เย็นและแช่แข็งบางชนิด

| ผลิตภัณฑ์ | อุณหภูมิที่เหมาะสม (°c) | ค่าความชื้น (%RH) | ระยะเวลาการเก็บรักษา |
|---|---|---|---|
| เนื้อวัวแช่แข็ง | (-23) - (-18) | 90-95 | 6-12 เดือน |
| เนื้อหมูแช่แข็ง | (-23) - (-18) | 90-95 | 4-8 เดือน |
| ปลาทุกชนิดแช่แข็ง | (-29) - (-20) | 90-95 | 6-12 เดือน |
| หอย กุ้ง ปู แช่แข็ง | (-29) - (-20) | 90-95 | 3-8 เดือน |
| ปลาทูน่า | 0-2.2 | 95-100 | 14 วัน |
| ปลาแซลมอน | 0-1 | 95-100 | 18 วัน |
| กุ้ง | 0-1 | 95-100 | 12-14 วัน |
| เนื้อวัวสด | 0-1 | 88-92 | 1-6 สัปดาห์ |
| เนื้อหมูสด | 0-1 | 85-90 | 3-7 วัน |
| แฮม | 0-1 | 80-85 | 3-5 วัน |
| ล็อบสเตอร์ | 5-10 | 95-100 | 5-7 วัน |
| หอย | 5-10 | 95-100 | 5 วัน |

**ตารางที่ 4.4** ตัวอย่างอุณหภูมิการเก็บรักษาผักและผลไม้สด

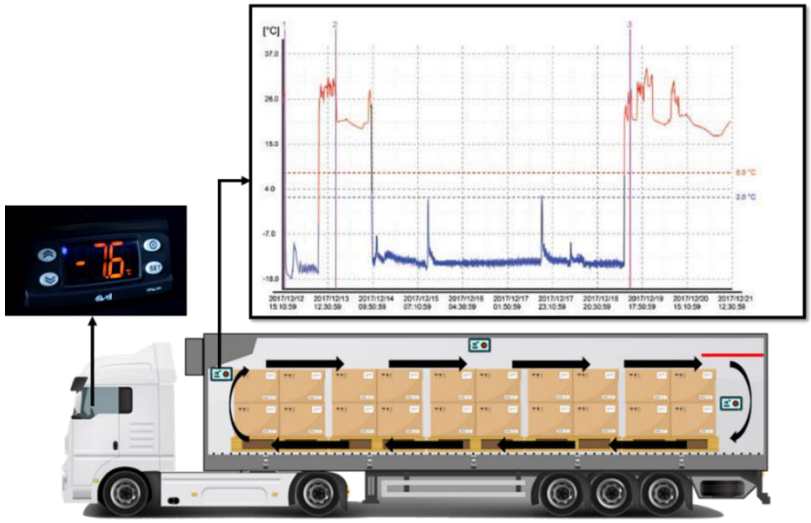
| พืช | อุณหภูมิที่เหมาะสม (°c) | ค่าความชื้น (%RH) | ระยะเวลาการเก็บรักษา |
|---|---|---|---|
| ผักกาดหอมห่อ | 0 | 98-100 | 21-28 วัน |
| หอมต้น | 0 | 95-100 | 3-4 สัปดาห์ |
| ปวยเหล็ง | 0 | 95-100 | - |
| บลอคโคลี่ | 0 | 95-100 | 2 สัปดาห์ |
| กะหล่ำปลี | 0 | 98-100 | 1-6 เดือน |
| สตรอเบอรี่ | 0 | 90-95 | 5-7 วัน |
| ข้าวโพดหวาน | 0 | 95-98 | 5-8 วัน |
| ถั่วลันเตา | 0 | 95-98 | 1-2 สัปดาห์ |
| แครอท | 0 | 95-100 | 120-180 วัน |
| ลำไย | 0.5-1 | 90-95 | 4-6 สัปดาห์ |
| พืชใบ | 0-1 | 95-100 | 1-2 สัปดาห์ |
| ชิโครี | 0-1 | 90-100 | 30-90 วัน |
| เซอเลอรี่ | 0-1 | 90-100 | 30-90 วัน |
| วอเตอร์เครส | 0-1.5 | 95-100 | 14-21 วัน |
| แคนตาลูป | 0-4.4 | 95 | 2 สัปดาห์ |
| หน่อไม้ฝรั่ง | 2.2 | 95-100 | 2-3 สัปดาห์ |
| มันฝรั่ง | 3.3-4.4 | 90-95 | 58 เดือน |
| ถั่วแขก | 4.4-7.2 | 95 | 7-10 วัน |
| เห็ดหูหนู | 5-8 | 90-95 | 5 วัน |
| ส้มเขียวหวาน | 5-10 | 90-95 | 2-4 สัปดาห์ |
| แตงกวา | 7-10 | 95 | 2 สัปดาห์ |
| มะเขือเทศ | 7.2-10 | 90-95 | 1 สัปดาห์ |
| กระเจี๊ยบ | 7.2-10 | 95 | 2 สัปดาห์ |
| พริกหวาน | 7.2-10 | 90-95 | 2-3 สัปดาห์ |
| ซูกินี่ | 7.2-10 | 95 | 1-2 สัปดาห์ |
| มะเขือ | 7.8-12.2 | 95 | 1 สัปดาห์ |
| เห็ดหอม | 9 | 90-95 | 14 วัน |
| แก้วมังกร | 10 | 90-95 | 15-20 วัน |
| เงาะ | 10-13 | 90-95 | 14-16 วัน |
| กะเพรา | 12 | 95-100 | 14 วัน |

| พืช | อุณหภูมิที่เหมาะสม (°c) | ค่าความชื้น (%RH) | ระยะเวลาการเก็บรักษา |
|---|---|---|---|
| มันเทศ | 12.8 | 90 | 6-12 เดือน |
| มะม่วง | 13 | 85-95 | 15-20 วัน |
| กล้วยหอมทอง | 13-14 | 90-95 | 14-21 วัน |
| ทุเรียน | 13-15 | 85-90 | 14 วัน |
| ส้มโอ | 13-15 | 85-95 | 8 สัปดาห์ |
| มังคุด | 13-15 | 90-95 | 14-28 วัน |
| กล้วยไข่ | 13-15 | 90-95 | 14-21 วัน |
| มะเขือเปราะ | 15 | 90-95 | 21 วัน |
| เห็ดฟาง | 15 | 90-95 | 6-8 วัน |
| โหระพา | 15 | 90-95 | 14 วัน |
| ลองกอง | 15-18 | 80-85 | 18-28 วัน |

***ที่มา:*** *จากการทบทวนวรรณกรรมและเก็บข้อมูลจากผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมอาหารแช่เย็นแช่แข็งของไทย*

**<u>การบันทึกอุณหภูมิระหว่างการขนส่ง</u>**

พนักงานขับรถและผู้ที่เกี่ยวข้องควรเฝ้าสังเกตอุณหภูมิภายในตู้ห้องเย็นในระหว่างการขนส่ง เพื่อป้องกันสินค้าเสียหายจากอุณหภูมิที่อาจมีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้น ผู้ประกอบการขนส่งควรติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดและบันทึกอุณหภูมิภายในตู้ห้องเย็น เช่น Data Logger เพื่อบันทึกอุณหภูมิและทำการเชื่อมต่อเข้ากับ GPS ซึ่งจะสามารถรายงานผลของอุณหภูมิในระหว่างการขนส่งได้แบบ Real-Time นอกจากนี้ ผู้ประกอบการควรติดตั้งหน้าจอแสดงอุณหภูมิ เพื่อให้พนักงานขับรถสามารถสังเกตอุณหภูมิภายในตู้ห้องเย็นในระหว่างการขนส่งได้ และหากเกิดความผิดปกติ พนักงานขับรถจะได้แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างทันท่วงที (ดังรูปที่ 4.8) (ผู้ประกอบการขนส่งสามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในการขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิได้ในข้อ 4.3 ด้านมาตรฐานรถห้องเย็นและการบำรุงรักษา)



**รูปที่ 4.8** ภาพรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิและตัวอย่างกราฟบันทึกอุณหภูมิ

**<u>การส่งมอบสินค้า</u>**

พนักงานขับรถและผู้ที่เกี่ยวข้องควรมีแนวทางการปฏิบัติงานที่เหมาะสมในการส่งมอบสินค้าเกษตรและอาหารที่มีการควบคุมอุณหภูมิในระหว่างการขนส่ง โดยมีตัวอย่างแนวทางปฏิบัติดังต่อไปนี้

1) ตรวจสอบและบันทึกอุณหภูมิของตู้ห้องเย็นลงในแบบฟอร์มบันทึกการควบคุมอุณหภูมิตามช่วงเวลาตั้งแต่รับสินค้าจนถึงการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า (ดังตัวอย่างเอกสารที่ 3)
2) นัดหมายเวลาที่จะขนส่งสินค้าที่ชัดเจนและควรจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนด
3) เมื่อถึงที่หมายให้ทำการตรวจสอบอุณหภูมิสินค้าแต่ละรายการตามใบส่งสินค้ากับผู้รับสินค้า
4) ควรเร่งดำเนินการขนถ่ายและส่งมอบสินค้าให้เสร็จสิ้นอย่างรวดเร็ว โดยควรคำนึงถึงรูปแบบประเภทคลังสินค้า ดังนี้
    - กรณีคลังสินค้าเป็นรูปแบบ Docking Area หรือช่องเชื่อมต่อกับพื้นที่ที่มีการควบคุมอุณหภูมิ (Ante Room) สามารถนำรถเข้าจอดและเริ่มขนถ่ายสินค้าได้ทันที (ดังรูปที่ 4.9)
    - กรณีจำเป็นต้องทำการขนถ่ายสินค้าในพื้นที่โล่ง หรือคลังสินค้าไม่มีช่องเชื่อมต่อกับพื้นที่ที่มีการควบคุมอุณหภูมิ (Ante Room) ให้เคลื่อนย้ายรถเข้าไปจอดให้ใกล้กับห้องเย็นให้มากที่สุดเพื่อลดเวลาการเคลื่อนย้ายและการสัมผัสอากาศร้อนให้สั้นที่สุด หรือควรมีการขนถ่ายสินค้าโดยใช้วัสดุกักเก็บความเย็นเพื่อเป็นการรักษาระดับอุณหภูมิที่เหมาะสมอย่างต่อเนื่อง (ดังรูปที่ 4.10)

5) หลังจากตรวจนับสินค้าเรียบร้อยแล้วให้ทางผู้รับสินค้าเซ็นชื่อในช่องผู้รับสินค้าและกรอกรายละเอียด เวลาที่มาถึงจุดรับสินค้าจนตรวจนับสินค้าเสร็จสิ้น พร้อมเซ็นชื่อกำกับและสามารถนำเอกสารที่เกี่ยวข้องมาแสดงเป็นหลักฐานในกรณีที่มีการร้องขอ



**รูปที่ 4.9** การขนถ่ายสินค้ากรณีคลังสินค้าเป็นรูปแบบ Docking Area



**รูปที่ 4.10** การขนถ่ายสินค้ากลางแจ้ง

## 4.1.3 มีการวางแผนเพื่อรองรับเหตุฉุกเฉิน และมีขั้นตอนการปฏิบัติงานในการจัดการเหตุฉุกเฉิน

เพื่อเป็นการป้องกันโอกาสที่จะเกิดความสูญเสียจากสถานการณ์เหตุฉุกเฉินที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิ ในกรณีที่รถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ หรือเครื่องทำความเย็นขัดข้องในระหว่างการขนส่งสินค้า ผู้ประกอบการขนส่งจึงควรมีการวางแผนและเตรียมความพร้อมในการรองรับเหตุฉุกเฉินในกรณีดังกล่าว เพื่อให้พนักงานและผู้ที่เกี่ยวข้องมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินได้อย่างทันท่วงที โดยแผนรองรับสถานการณ์ดังกล่าว ควรมีขั้นตอนและแนวทางในการประเมินสถานการณ์ รวมถึงหน้าที่ความรับผิดชอบ และการจัดการเหตุฉุกเฉินอย่างมีระบบ โดยควรมีรายละเอียดครอบคลุม 3 ประเด็นหลัก ดังนี้

1) การวางแผนและเตรียมความพร้อมในการรองรับสถานการณ์เหตุฉุกเฉิน
2) ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการจัดการเหตุฉุกเฉิน
3) แนวทางการบันทึกข้อมูลในกรณีที่มีเหตุการณ์ผิดปกติ

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการขนส่งสามารถนำข้อมูลที่ได้จากแผนรองรับสถานการณ์เหตุฉุกเฉินมาวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางป้องกัน เพื่อลดความเสี่ยงจากการเกิดเหตุฉุกเฉินในอนาคต

**<u>การวางแผนและเตรียมความพร้อมในการรองรับสถานการณ์เหตุฉุกเฉิน</u>**

ผู้ประกอบการขนส่งควรมีการวางแผนและเตรียมความพร้อมในการรองรับสถานการณ์เหตุฉุกเฉิน เช่น

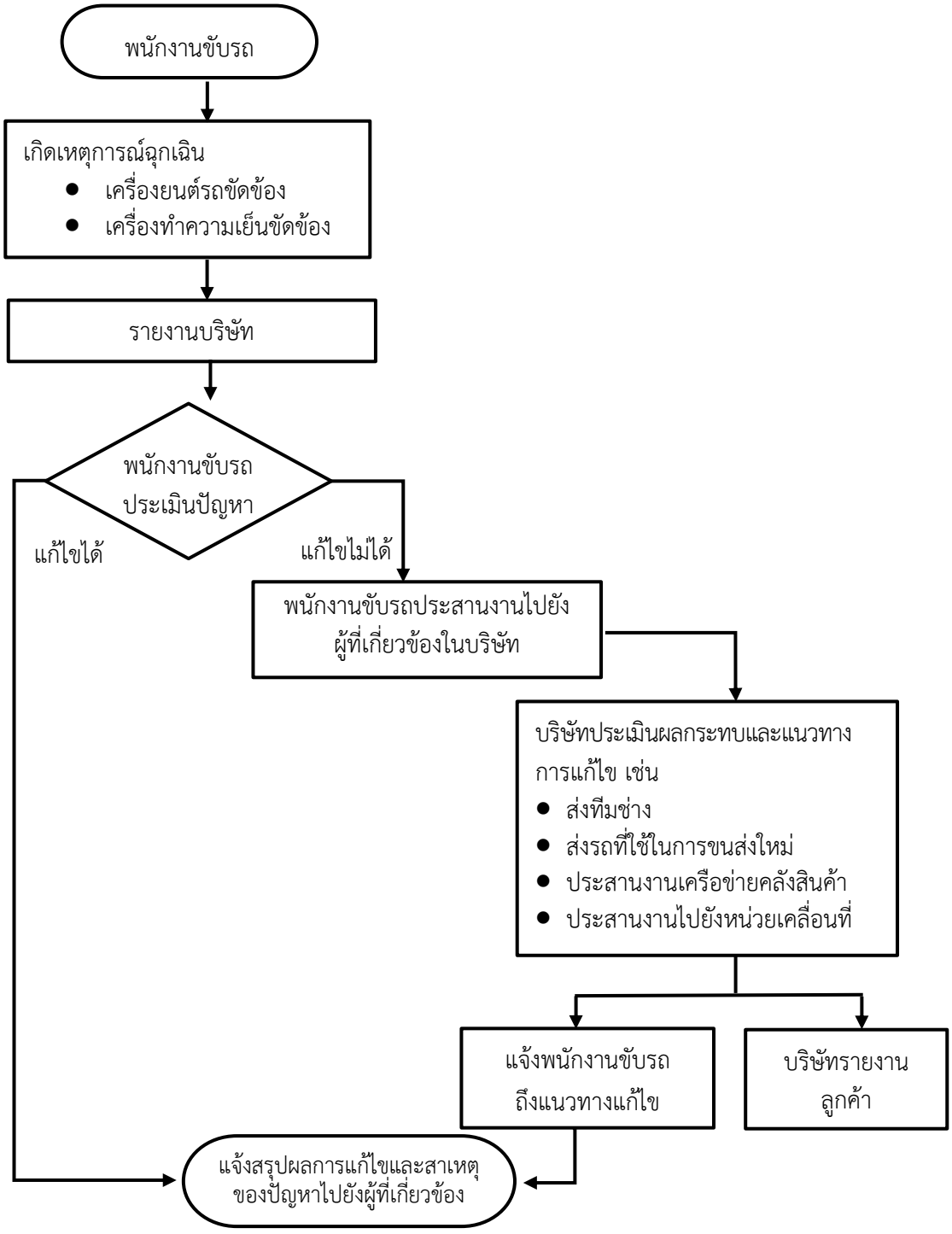
- กำหนดบุคลากรหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดการเหตุการณ์ฉุกเฉินอย่างชัดเจน
- จัดตั้งหน่วยซ่อมบำรุงเคลื่อนที่ (Mobile Service) ให้เพียงพอกับเส้นทางขนส่งสินค้า
- สร้างเครือข่ายผู้ให้บริการในอุตสาหกรรมห่วงโซ่ความเย็นที่เกี่ยวข้อง เช่น อู่ซ่อมรถห้องเย็นอู่ซ่อมเครื่องทำความเย็น ผู้ให้บริการห้องเย็น และผู้ประกอบการขนส่งห้องเย็น
- จัดทำรายละเอียดในการติดต่อประสานงานติดไว้ที่รถ เช่น สถานที่ตั้ง และเบอร์โทรติดต่อ เพื่อให้พนักงานขับรถสามารถแจ้งปัญหาไปยังจุดใกล้เคียงได้อย่างทันท่วงทีเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
- มีระบบการติดตามการให้บริการแบบ Real Time เช่น GPS (ดังรูปที่ 4.11) พร้อมทั้งให้พนักงานขับรถสามารถแจ้งเหตุต่างๆ เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินผ่านช่องทางสื่อสาร เช่น Group Line และ Facebook Messenger




**รูปที่ 4.11** ตัวอย่างระบบการติดตามแบบ Real Time

**<u>ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการจัดการเหตุฉุกเฉิน</u>**

เนื่องจากในการขนส่งสินค้ามีระยะเวลาที่กำหนดไว้ชัดเจน หากเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้นในระหว่างการขนส่ง พนักงานขับรถควรตรวจสอบความผิดปกติของเครื่องทำความเย็นเบื้องต้น หากไม่สามารถดำเนินการแก้ไขได้ให้แจ้งบริษัทเพื่อพิจารณาการแก้ไขในลำดับต่อไป เช่น การพิจารณาเปลี่ยนรถเพื่อถ่ายเทสินค้าให้ทันท่วงทีป้องกันสินค้าเสียหาย โดยมีขั้นตอนและแนวปฏิบัติที่เหมาะสมในการจัดการเหตุฉุกเฉิน (ดังรูปที่ 4.12) ดังต่อไปนี้




**รูปที่ 4.12** ขั้นตอนการปฏิบัติงานเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

**<u>แนวทางการบันทึกข้อมูลในกรณีที่มีเหตุการณ์ผิดปกติ</u>**

ผู้ประกอบการขนส่งควรมีแบบฟอร์มให้พนักงานขับรถและผู้ที่เกี่ยวข้องสำหรับการบันทึกข้อมูลในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน เพื่อสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ถึงสาเหตุและแนวทางการ แก้ไข รวมไปถึงแนวทางการป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นซ้ำในอนาคต โดยแบบบันทึกข้อมูลสามารถนำไปรวมกับแบบฟอร์มการเกิดอุบัติเหตุได้ (ดังตัวอย่างเอกสารที่ 4) ดังต่อไปนี้

<table>
<tr><th colspan="3">ตัวอย่างเอกสารที่ 4 แบบฟอร์มบันทึกการเกิดเหตุฉุกเฉิน</th></tr>
<tr><td colspan="3">วันที่...../...../.....<br>ชื่อพนักงานขับรถ.....หมายเลขทะเบียนรถ.....<br>สถานที่เกิดเหตุ.....เวลา.....</td></tr>
<tr><td>ระบบควบคุมอุณหภูมิ</td><td colspan="2">☐ ปกติ ☐ ไม่ปกติ</td></tr>
<tr><td colspan="3">รายละเอียด</td></tr>
<tr><td colspan="3">การแก้ไขเบื้องต้น</td></tr>
<tr><td colspan="3">แนวทางการป้องกัน</td></tr>
<tr><td>ผู้รับเรื่อง<br>.....<br>(.....)<br>วันที่...../...../.....</td><td>พนักงานขับรถ<br>.....<br>(.....)<br>วันที่...../...../.....</td><td>ผู้บริหาร<br>.....<br>(.....)<br>วันที่...../...../.....</td></tr>
</table>

## 4.2 ด้านความสะอาด

ผู้ประกอบการขนส่งต้องใส่ใจอย่างยิ่งในเรื่องความสะอาดภายในตู้ห้องเย็นและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหาร เนื่องจากการขนส่งสินค้าในระบบควบคุมอุณหภูมินั้น มีปัจจัยหลายด้านที่จะก่อให้เกิดปัญหาด้านความไม่สะอาดและเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคซึ่งสามารถแพร่กระจายไปยังสินค้าตลอดจนผู้บริโภคได้ ดังนั้น ผู้ประกอบการขนส่งจึงควรใช้สารทำความสะอาดที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ในการทำความสะอาดตู้ห้องเย็นและอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อป้องกันสารตกค้างที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค นอกจากนี้ผู้ประกอบการขนส่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้ความใส่ใจในเรื่องผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากประเด็นดังกล่าว เช่น การคำนึงถึงความจำเป็นในการจัดทำบ่อบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากการล้างทำความสะอาดก่อนปล่อยน้ำเสียดังกล่าวลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

### 4.2.1 มีการทำความสะอาดภายในตู้ห้องเย็นและอุปกรณ์ต่าง ๆ ด้วยวิธีการและความถี่ที่เหมาะสม

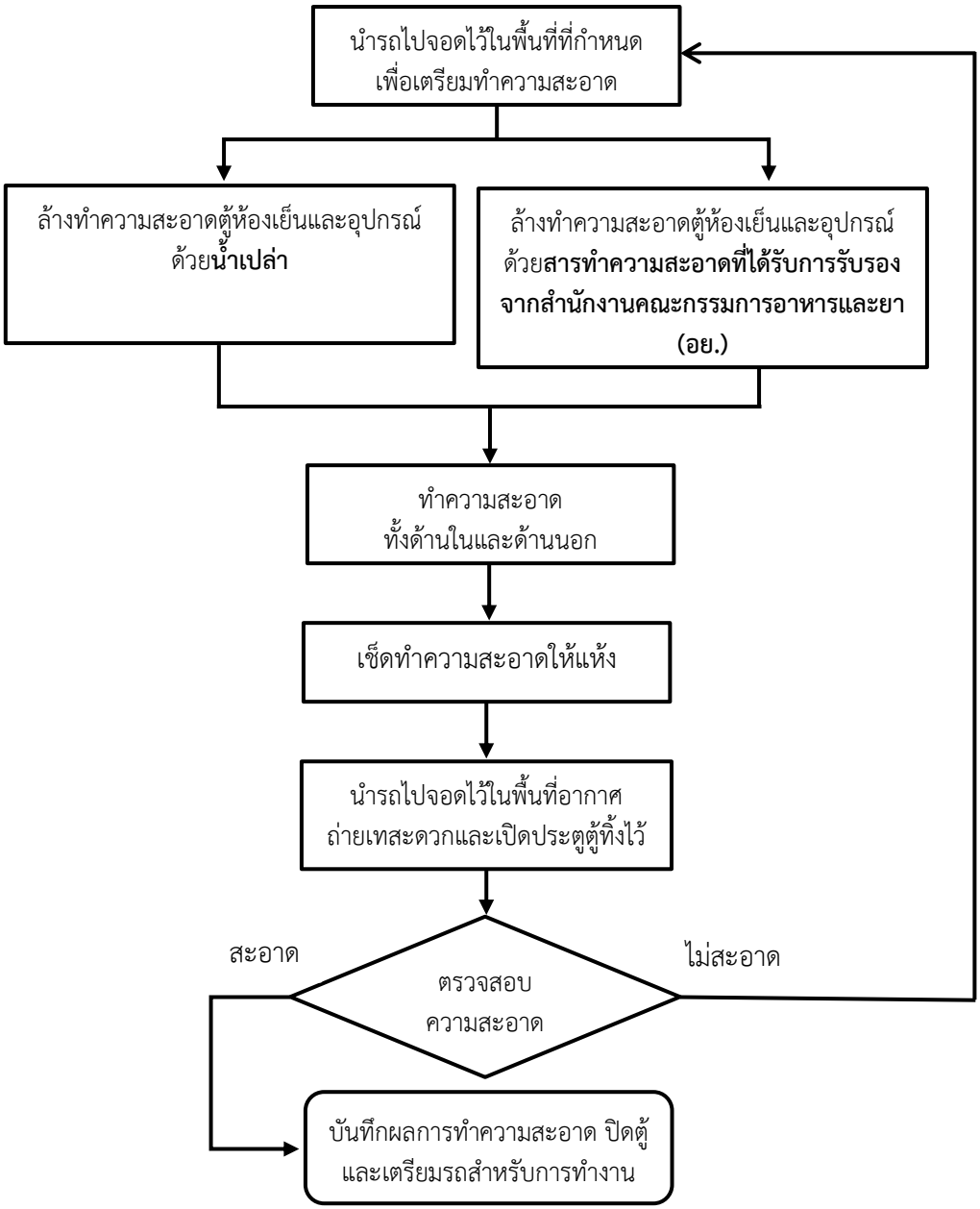
ผู้ประกอบการขนส่งต้องมีวิธีการทำความสะอาดตู้ห้องเย็น และมีการบันทึกผลการทำความสะอาดที่เหมาะสม และสอดคล้องกับข้อกำหนดที่ 2.1 ตามมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain)

ผู้ประกอบการขนส่งควรมีการทำความสะอาดภายในตู้ห้องเย็นและอุปกรณ์ต่าง ๆ ทุกครั้งหลังการใช้งาน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ และการปนเปื้อนต่าง ๆ อันก่อให้เกิดผลเสียต่อสินค้า รวมถึงผลกระทบต่อความปลอดภัยต่อผู้บริโภค ซึ่งอาจส่งผลเสียต่อภาพลักษณ์การให้บริการ และความเชื่อมั่นของลูกค้า ดังนั้นผู้ประกอบการขนส่งต้องมีการปฏิบัติในประเด็นที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

- การกำหนดขั้นตอนและความถี่ในการทำความสะอาดภายในตู้ห้องเย็นและอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างถูกต้อง และเหมาะสม (ดังรูปที่ 4.13 และ 4.14)
- การบันทึกผลการตรวจสอบความสะอาดของตู้ห้องเย็นและอุปกรณ์ต่าง ๆ (ดังตัวอย่างเอกสารที่ 5)
- การกำหนดแผนการทำความสะอาด โดยผู้ประกอบการขนส่งจะต้องออกกฎระเบียบให้พนักงานนำรถไปทำความสะอาดทุกครั้งหลังจากการขนส่งสินค้าเรียบร้อยแล้ว เพื่อไม่ให้เกิดการสะสมของเชื้อโรคและสิ่งสกปรก สำหรับการขนส่งสินค้าที่มีการบรรจุลงกล่องเรียบร้อยแล้ว และบริเวณภายในตู้ห้องเย็นไม่สกปรก อาจพิจารณาการล้างทำความสะอาดตามความเหมาะสม



**รูปที่ 4.13** ตัวอย่างการทำความสะอาดตู้ห้องเย็นและอุปกรณ์ภายในตู้




**รูปที่ 4.14** ตัวอย่างแผนภาพขั้นตอนการทำความสะอาด

**หมายเหตุ:** ผู้ประกอบการขนส่งต้องคำนึงถึงความจำเป็นของระบบการกำจัดน้ำเสีย (น้ำและสารทำความสะอาดรถที่ใช้แล้ว) ที่เหมาะสมและไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การจัดทำบ่อบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ



| **ตัวอย่างเอกสารที่ 5 เอกสารบันทึกผลการทำความสะอาดตู้ห้องเย็น** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| วันที่...../...../.....  ทะเบียนรถ..... | | | | |
| **ลำดับ** | **รายละเอียด** | **ผลการตรวจ** | | |
| | | **ผ่าน** | **ไม่ผ่าน** | **หมายเหตุ** |
| 1 | พื้นตู้ | | | |
| 2 | ผนังและเพดาน | | | |
| 3 | ประตู | | | |
| 4 | ม่านพลาสติก | | | |
| 5 | ท่อน้ำทิ้ง | | | |
| 6 | สภาพทั่วไป กลิ่นเหม็น ความชื้น | | | |
| **พนักงานทำความสะอาด** | **พนักงานขับรถ** | **ผู้ตรวจสอบ** | | |
| ..... | ..... | ..... | | |
| วันที่...../...../..... | วันที่...../...../..... | วันที่...../...../..... | | |

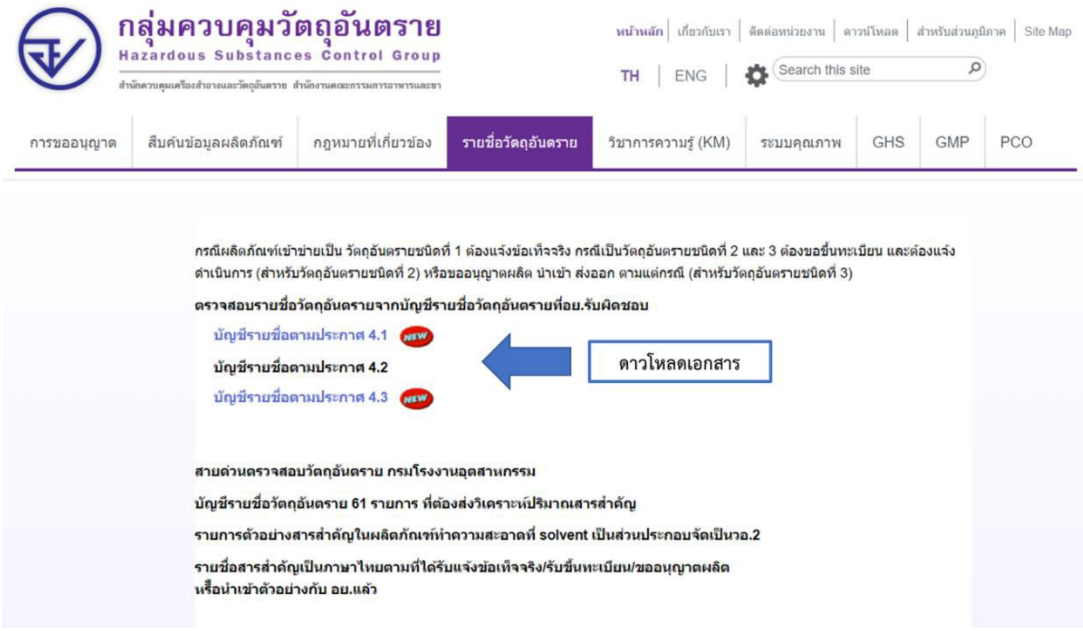
## 4.2.2 สารทำความสะอาดที่ใช้ในการทำความสะอาดภายในตู้ห้องเย็น ต้องเป็นสารที่ถูกสุขลักษณะและมีความปลอดภัยต่อสินค้าและผู้บริโภค

ผู้ประกอบการขนส่งต้องมีความรู้เรื่องสารทำความสะอาดที่สามารถใช้ในการทำความสะอาดตู้ห้องเย็นและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีความปลอดภัยต่อสินค้าและผู้บริโภค ซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนดที่ 2.2 ตามมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain) โดยควรเลือกใช้สารทำความสะอาดตามที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) กำหนด (ดังตารางที่ 4.5)

**ตารางที่ 4.5** ตัวอย่างบัญชีรายชื่อวัตถุอันตรายแนบท้ายประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

| **ตัวอย่างบัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย ที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) กำหนด บัญชี 4.2 รายชื่อกลุ่มสารควบคุม** | | | |
|---|---|---|---|
| **ลำดับที่** | **ชื่อวัตถุอันตราย** | **ชนิดของวัตถุอันตราย** | **เงื่อนไข** |
| 1 | กรด (acids) | 3 | เป็นสารที่อยู่ในผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับครัวเรือนและการสาธารณสุข เพื่อประโยชน์แก่การฆ่าเชื้อโรค ทำความสะอาดพื้น ฝาผนัง เครื่องมือ |
| 2 | เกลือของคลอร์เฮกซิดีน (chlorhexidine salts) | 3 | |
| 3 | ด่าง หรือ แอลคาไลน์ (alkalis) | 3 | |
| 4 | สารกลุ่มโนนิลฟีนอลเอทอกซีเลต (nonylphenol ethoxylate) | 3 | |
| 5 | สารลดแรงตึงผิวชนิดที่มีทั้งประจุบวกและประจุลบ (amphoteric surfactants) | 3 | |
| 6 | สารลดแรงตึงผิวชนิดประจุลบ (anionic surfactants) | 1 | |
| 7 | สารลดแรงตึงผิวชนิดประจุบวก (cationic surfactants) | 3 | |
| 8 | สารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุ ยกเว้นสารกลุ่มโนนิลฟีนอลเอทอกซีเลต (nonionic surfactants ยกเว้น nonylphenol ethoxylate) | 1 | |
| 9 | สารกลุ่มอัลดีไฮด์ (aldehydes) | 3 | |
| 10 | คลอรีน และสารที่ให้คลอรีน (chlorine and chlorine releasing substances) | 3 | |
| 11 | ฟีนอล และสารประกอบฟีนอล (phenols and phenolic compounds) | 3 | |

ผู้ประกอบการขนส่งสามารถเข้าไปศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเรื่องชนิดของสารที่ใช้ทำความสะอาดตามที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) กำหนด ได้ที่เว็บไซต์ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยากลุ่มควบคุมอันตราย http://www.fda.moph.go.th/sites/Hazardous/Pages/Main.aspx (ดังรูปที่ 4.15)




**รูปที่ 4.15** การดาวน์โหลดเอกสารรายชื่อสารทำความสะอาดตามที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) กำหนด

ผู้ประกอบการขนส่งควรมีการเก็บเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีที่ใช้ในการทำความสะอาด Material Safety Data Sheet (MSDS) ที่แสดงถึงลักษณะของสารเคมีที่ผู้ประกอบการขนส่งนำมาใช้ ความอันตราย วิธีการใช้ การเก็บรักษา วิธีการปฐมพยาบาล และการจัดการอื่น ๆ

**<u>กรณีการทำความสะอาดตู้ห้องเย็นที่ขนส่งสินค้าฮาลาล</u>**

ในกรณีที่ผู้ประกอบการขนส่งรับงานขนส่งสินค้าฮาลาล ผู้ประกอบการขนส่งต้องมีความรู้เกี่ยวกับการขนส่งสินค้าฮาลาลและวิธีการทำความสะอาดตู้ห้องเย็นตามบทบัญญัติของศาสนาอิสลาม ทั้งนี้ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีมาตรฐานการขนส่งสินค้าฮาลาลอย่างชัดเจน มีเพียงแนวปฏิบัติที่นำเอาหลักเกณฑ์มาตรฐานอาหารฮาลาลแห่งชาติหรือมาตรฐาน Hal-Q ของศูนย์วิทยาศาสตร์ฮาลาล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มาปรับใช้ให้สอดคล้องกับกระบวนการขนส่งสินค้าฮาลาล โดยมีรายละเอียดดังนี้

**1) ขั้นตอนการรับงาน**

- การรับงานขนส่งสินค้าฮาลาล: ผู้ใช้บริการซึ่งประสงค์จะให้มีการดำเนินการจะต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้กับฝ่ายการตลาดและหรือพนักงานบริการลูกค้า (Customer Service) ตั้งแต่การแจ้งงานเพื่อที่จะได้ระบุไว้ในใบจองรถซึ่งจะต้อง

ระบุว่าได้รับการรับรองสินค้าฮาลาล ตามเกณฑ์ของมาตรฐานอาหารฮาลาลแห่งชาติ หรือมาตรฐาน Hal-Q ของศูนย์วิทยาศาสตร์ฮาลาล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- เมื่อได้รับใบจองรถจะต้องมีการประสานงานเตรียมความพร้อมและแจ้งให้กับบุคคลที่เกี่ยวข้องให้มีการปฏิบัติเป็นไปตามมาตรฐานอาหารฮาลาลแห่งชาติหรือมาตรฐาน Hal-Q ของศูนย์วิทยาศาสตร์ฮาลาล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**2) ขั้นตอนการล้างทำความสะอาด**

- นำรถตู้ห้องเย็นไปยังจุดเตรียมล้าง โดยพนักงานล้างตู้ห้องเย็นต้องทำความสะอาดร่างกาย และแต่งกายให้รัดกุม ล้างมือ ล้างหน้า มีชุดหมีกันน้ำ ถุงมือ ผ้าปิดจมูก
- เตรียมอุปกรณ์ เช่น ถังน้ำผสมสบู่ดินตามหลักบัญญัติศาสนาอิสลาม แปรงขัดล้างตู้ ผ้าถูพื้น ผงซักฟอก เครื่องแรงดันน้ำ
- ติดตั้งป้ายข้อห้ามต่าง ๆ ซึ่งระบุว่าห้ามนำสัตว์เลี้ยงเข้ามาในบริเวณที่ล้างตู้ ห้ามนำอาหารและเครื่องดื่ม ห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาบริเวณที่ปฏิบัติงาน ฯลฯ
- ฉีดน้ำผสมสบู่ดินให้ทั่วบนเพดาน ผนังและพื้น โดยใช้แปรงขัดจนสะอาดแล้วให้ทิ้งไว้ 5 นาที หลังจากนั้นล้างด้วยน้ำเปล่า กวาดน้ำออกให้หมด เปิดตู้ทิ้งไว้เพื่อรอให้แห้ง
- ข้อกำหนดหลังล้างตู้ห้องเย็นต้องมีการบันทึกผลการทำความสะอาด สำหรับอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ล้างตู้ห้องเย็นให้ล้างเก็บไว้ให้เรียบร้อย

กรณีที่ผู้ประกอบการขนส่งไม่ทราบว่าตู้ห้องเย็นได้มีการนำไปใช้ในการขนส่งสินค้าประเภทใดมาก่อนซึ่งอาจจะเป็นสินค้าที่ไม่ใช่สินค้าฮาลาล หรือกรณีตู้ห้องเย็นทีสิ่งเจือปนที่เรียกว่า “นญิส” คือสิ่งโสโครกปฏิกูลและอื่น ๆ ที่น่ารังเกียจ โดยบทบัญญัติศาสนาอิสลามได้กำหนดไว้เป็นข้อห้าม เช่น

(1) มุคอฟฟาฟะฮ์: ปัสสาวะเด็กชายอายุ ไม่ถึง 2 ขวบ

(2) มุตาวัสซิเตาะฮ์: โลหิต น้ำหนอง ซากสัตว์

(3) มุฆอลลาเซาะฮ์: สุนัข สุกร รวมทั้งซากและสิ่งเจือปนของสุกร สุนัข ฯลฯ จะต้องดำเนินการล้างเป็นพิเศษกว่าปกติ

ในกรณีข้างต้น ผู้ประกอบการขนส่งจะต้องทำความสะอาดตู้ห้องเย็น จำนวน 7 ครั้ง โดยล้างด้วยน้ำสบู่ดิน 1 ครั้ง และล้างด้วยน้ำสะอาดไหลผ่านอย่างน้อยอีก 6 ครั้ง

**<u>สารทำความสะอาดที่ใช้ในการทำความสะอาดตู้ห้องเย็นสำหรับการขนส่งสินค้าฮาลาล</u>**

ผู้ประกอบการขนส่งสินค้าฮาลาล จำเป็นต้องใช้สารทำความสะอาดตามหลักศาสนาอิสลาม เช่น สบู่ดิน (ดังรูปที่ 4.16)




**รูปที่ 4.16** ตัวอย่างสารทำความสะอาดที่ใช้กับการขนสินค้าฮาลาล

## 4.3 ด้านมาตรฐานรถห้องเย็นและการบำรุงรักษา

รถห้องเย็นถือเป็นองค์ประกอบสำคัญของธุรกิจการบริการขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ ผู้ประกอบการขนส่งจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานในเรื่ององค์ประกอบของตัวรถ ตู้ห้องเย็น เครื่องทำความเย็น และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในการควบคุมและบันทึกอุณหภูมิของตู้ห้องเย็น ทั้งนี้ผู้ประกอบการขนส่งต้องมีการวางแผนการตรวจสอบและซ่อมบำรุงรักษารถห้องเย็น พร้อมทั้งมีการทำประวัติการซ่อมบำรุงอย่างเป็นระบบ ซึ่งจะช่วยทำให้รถห้องเย็นมีความพร้อมในการปฏิบัติงาน และสามารถยืดอายุการใช้งาน รวมถึงช่วยลดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษารถห้องเย็น โดยมาตรฐานรถห้องเย็นและการบำรุงรักษาประกอบไปด้วยข้อกำหนด 2 ข้อ ดังนี้

- มีการติดตั้งและตรวจสภาพความพร้อมของอุปกรณ์ตรวจวัดและบันทึกอุณหภูมิที่มีความเหมาะสมในการรักษาอุณหภูมิภายในตู้ห้องเย็น
- มีแผนการบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็น และอุปกรณ์ตรวจวัดและบันทึกอุณหภูมิให้มีความเหมาะสมในการรักษาอุณหภูมิ

### 4.3.1 มีการติดตั้งและตรวจสอบสภาพความพร้อมของอุปกรณ์ตรวจวัดและบันทึกอุณหภูมิที่มีความเหมาะสมในการรักษาอุณหภูมิภายในตู้ห้องเย็น

ผู้ประกอบการขนส่งต้องมีความเข้าใจในเรื่ององค์ประกอบพื้นฐานของรถห้องเย็นและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะช่วยให้ผู้ประกอบการขนส่งสามารถเลือกใช้งานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ทั้งนี้ผู้ประกอบการขนส่งควรเลือกใช้วัสดุที่ใช้ในการผลิต/การประกอบตู้ห้องเย็นที่มีความเหมาะสมในการรักษาอุณหภูมิภายในตู้ห้องเย็น เพื่อให้รถห้องเย็นสามารถรักษาและควบคุมอุณหภูมิได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้ง มีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดและบันทึกอุณหภูมิภายในตู้ห้องเย็นอย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนดที่ 3.1 ตามมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain) ดังเนื้อหารายละเอียดต่อไปนี้

- โครงสร้างและองค์ประกอบรถตู้ห้องเย็น (ขั้นพื้นฐาน) (ดังรูปที่ 4.17)
- องค์ประกอบและวัสดุที่ใช้ในการประกอบรถห้องเย็น (ดังตารางที่ 4.6)
- ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิ
- การติดตั้ง Data Logger ภายในตู้ห้องเย็น




**รูปที่ 4.17** องค์ประกอบรถตู้ห้องเย็น (ขั้นพื้นฐาน)

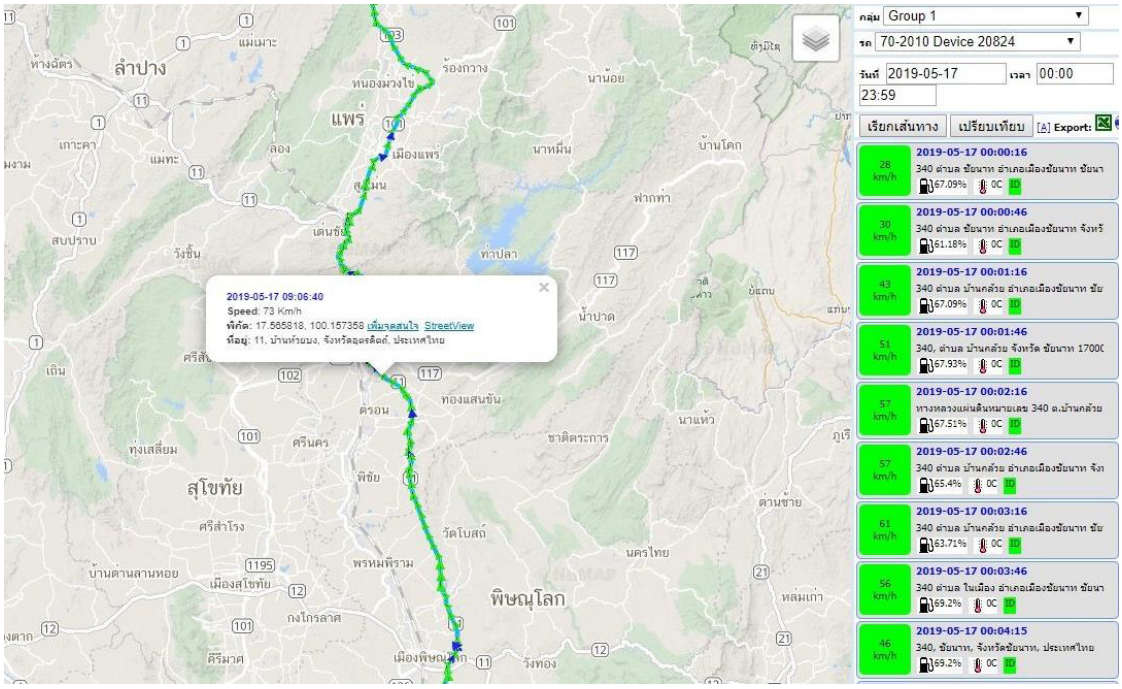
**ตารางที่ 4.6** องค์ประกอบและวัสดุที่ใช้ในการประกอบรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ

<table>
<tr><th colspan="2">องค์ประกอบและวัสดุที่ใช้ในการประกอบรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ</th></tr>
<tr><td>ผนัง<br>ด้านนอก</td><td>• วัสดุเป็นอลูมิเนียม/ไฟเบอร์ (ดูดซับความร้อนได้ช้า และมีน้ำหนักเบา)<br>• ทาสีขาวเพื่อสะท้อนแสงอาทิตย์</td></tr>
<tr><td>ผนัง<br>ด้านใน</td><td>• วัสดุเป็นสแตนเลส (ทนกรด) เพื่อป้องกันการกัดกร่อนจากการทำปฏิกิริยากับตัวสินค้าและสารทำความสะอาด<br>• ปั๊มลอนที่พื้นและผนัง เพื่อให้อากาศเย็นภายในตู้ห้องเย็นไหลเวียนได้สะดวก<br>• มุมต่าง ๆ ภายในห้องเย็นต้องโค้งและเรียบไม่มีขอบคม</td></tr>
<tr><td>ฉนวนกัน<br>ความร้อน</td><td>• ฉนวนกันความร้อนที่ดีมีลักษณะดังนี้<br>1. มีค่าการนำความร้อน (Thermal Conductivity หรือ K-Value) ต่ำ ซึ่งหมายถึงเป็นฉนวนที่สามารถกันความร้อนได้ดี<br>2. มีค่าการต้านทานความร้อน (Thermal Resistance หรือ R-Value) สูง<br>3. มีค่าการดูดซับน้ำ (Water Absorption) ต่ำ<br>4. มีความแข็งแรงสูง น้ำหนักเบา และทดต่อกรดและด่าง<br>5. รับน้ำหนักและแรงกด (Compressive strength) ได้ดี<br>ตารางเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ของการนำความร้อนของฉนวนกันความร้อนชนิดต่าง ๆ<br><table><tr><th>วัสดุ</th><th>ค่า K-Value</th></tr><tr><td>โพลิยูรีเทนโฟม (PUF)</td><td>0.023</td></tr><tr><td>โพลิสไตรีนโฟม (PS)</td><td>0.027</td></tr><tr><td>ฉนวนใยแก้ว</td><td>0.035</td></tr><tr><td>ไม้อัด</td><td>0.123</td></tr><tr><td>แผ่นยิปซัม</td><td>0.191</td></tr></table>ที่มา: https://www.wtg.co.th/<br>* อย่างไรก็ตาม ค่า K-Value ในตารางเป็นเพียงค่าที่ได้จากการประมาณการเท่านั้น เนื่องจากการวัดค่า K-Value ที่แท้จริงนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ ด้วย เช่น ความหนาของแผนฉนวนกันความร้อนและอุณหภูมิภายนอก เป็นต้น</td></tr>
<tr><td>ท่อระบายน้ำ</td><td>• ต้องมีอย่างน้อย 1 จุดที่มุมของตู้ห้องเย็น</td></tr>
<tr><td>ม่าน<br>พลาสติก</td><td>คุณสมบัติของม่านพลาสติกนั้นต้องมีคุณลักษณะดังนี้<br>• พลาสติกที่นำมาใช้ต้องเป็นพลาสติกที่สามารถสัมผัสกับอาหารได้<br>• ทนต่อความเย็นและแรงกระแทก<br>• มีความหนามากกว่า 2 มิลลิเมตรขึ้นไป<br>• สีใส เพื่อให้สามารถมองเห็นสิ่งสกปรกได้ชัดเจน</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">องค์ประกอบและวัสดุที่ใช้ในการประกอบรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ</th></tr>
<tr><td>เครื่องทำความเย็น</td><td>
เครื่องทำความเย็นแบ่งเป็น 2 ประเภทดังนี้<br>
1) Direct Drive (Small Refrigeration Unit) เครื่องทำความเย็นสำหรับรถบรรทุกขนาดเล็ก ซึ่งจะใช้เครื่องยนต์ของตัวรถเป็นตัวขับเคลื่อนการทำงานของเครื่องทำความเย็น<br>
2) Sub Engine (Large Refrigeration Unit) เครื่องทำความเย็นสำหรับรถบรรทุกขนาดใหญ่ ซึ่งจะมีเครื่องยนต์ขับเคลื่อนการทำงานของเครื่องทำความเย็นในตัวเอง ทำให้สามารถทำความเย็นได้มากกว่าเครื่องทำความเย็นขนาดเล็ก
<table>
<tr><th>Direct Drive</th><th>Sub Engine</th></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>สารทำความเย็น</td><td>
สารทำความเย็นที่นำมาใช้งานต้องสอดคล้องกับพิธีสารมอนทรีออล (Montreal Protocol) ว่าด้วยสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน ดังนั้น ผู้ประกอบการขนส่งจึงควรใช้สารทำความเย็นประเภท CFC-Free (คลอโรฟลูโอโรคาร์บอน)<br>
ตัวอย่างรายชื่อสารทำความเย็นประเภท HFCs (ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน)<br>
● R407c, R410a, R404a, R507, R32, BPX44, BPX55<br>
สารทำความเย็นประเภทนี้เป็นสารที่มีความบริสุทธิ์สูงและไม่ส่งผลต่อชั้นบรรยากาศ มีความปลอดภัยต่อการใช้งาน โดยไม่มีพิษ ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น และด้วยความที่สารทำความเย็นเหล่านี้มีจุดเดือดต่ำมากจึงสามารถทำความเย็นได้ดี<br>
ตัวอย่างรายชื่อสารทำความเย็นประเภท HCFCs (ไฮโดรคลอโรฟลูออโรคาร์บอน)<br>
● R22, R141b, R142b, R123, R124, R225, R402a, R402b, R408a<br>
สารทำความเย็นประเภทนี้เป็นสารที่ยังใช้กันอยู่บ้างในปัจจุบัน ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าสารทำความเย็นประเภท CFCs แต่อย่างไรก็ตาม สารประเภทนี้ถูกกำหนดอยู่ในพิธีสารมอนทรีออล (Montreal Protocol) ซึ่งประเทศไทยได้มีแผนลดการใช้สาร HCFCs และจะยกเลิกการใช้งานสารดังกล่าวภายในปี 2583<br>
ตัวอย่างสารทำความเย็นประเภท CFCs (คลอโรฟลูออโรคาร์บอน)<br>
● R11, R12, R13, R14, R500, R502, R503, R113, R114, R115<br>
สารทำความเย็นประเภทนี้เป็นสารทำความเย็นที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และในปัจจุบันสารทำความเย็นเหล่านี้ได้ยกเลิกการใช้งานแล้ว
</td></tr>
</table>

**ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิ**

อุปกรณ์ GPS Tracker ในปัจจุบันสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานเพิ่มเติมได้หลากหลาย หากนำอุปกรณ์มาเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ไฟฟ้าของรถยนต์ หรือนำมาเชื่อมต่อกับ Data Logger ทำให้สามารถบันทึกหรือเรียกดูข้อมูลต่าง ๆ จาก Sensors ได้ เช่น อุณหภูมิและความชื้นภายในตู้สินค้า รวมทั้งสามารถอ่านข้อมูลจากระบบอื่น ๆ ภายในรถ เช่น ระดับน้ำมัน แรงดันไฟฟ้า ความเร็ว สถานะเครื่องยนต์ และสถานะการเปิด/ปิดของเครื่องทำความเย็นและอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นต้น (ดังรูปที่ 4.18)




**รูปที่ 4.18** ตัวอย่างการแสดงผลของ GPS Tracking System เมื่อเชื่อมต่อกับ Data Logger

Data Logger คืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิคส์ที่ใช้สำหรับบันทึกข้อมูล สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลโดยอัตโนมัติตลอด 24 ชั่วโมง โดยทั่วไป Data Logger มีขนาดเล็ก ใช้พลังงานแบตเตอรี่พกพาได้ มีหน่วยความจำภายในตัวเครื่องเพื่อบันทึกข้อมูล สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ รวมทั้งมีซอฟแวร์เพื่อจัดเก็บ แสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูลได้ ซึ่ง Data Logger สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) Data Logger ที่สามารถวัดและบันทึกค่าอุณหภูมิได้เพียงอย่างเดียว เช่น Data Logger แบบกระดุม ซึ่งจะต้องใช้เครื่องมือในการดึงข้อมูลที่บันทึก (ดังรูปที่ 4.19)



**รูปที่ 4.19** ตัวอย่างอุปกรณ์ตรวจวัดและบันทึกผลวัดอุณหภูมิ Data Logger แบบกระดุม

2) Data Logger ที่มีฟังก์ชั่นการทำงานที่หลากหลาย สามารถวัดและบันทึกค่าต่าง ๆ ได้หลายอย่างพร้อมกัน (มีการติดตั้ง Sensor วัดอุณหภูมิ ความชื้นและแรงสั่นสะเทือน เชื่อมต่อเข้ากับ Data Logger) มีหน้าจอแสดงผล รวมทั้งสามารถโอนข้อมูลผ่านบลูทูธและการส่งข้อมูลแบบไร้สายอื่น ๆ (ดังรูปที่ 4.20)

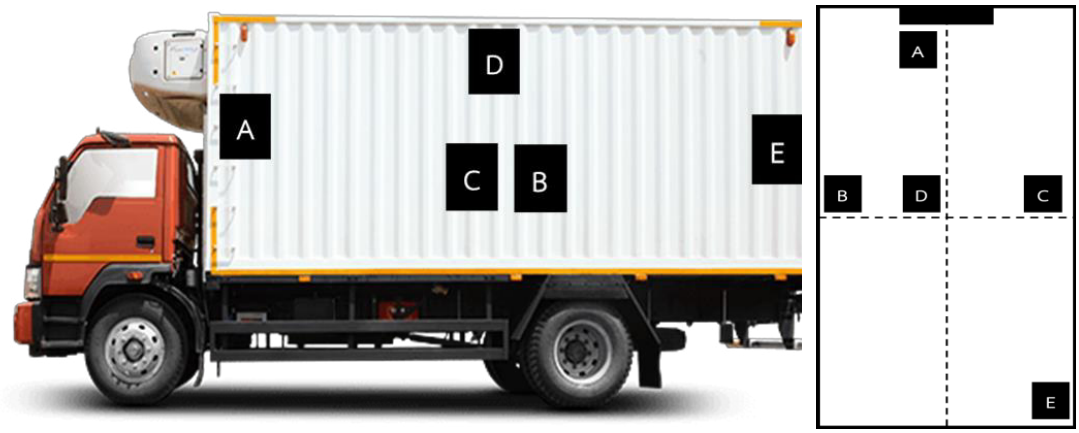



**รูปที่ 4.20** ตัวอย่าง Data Logger

**<u>การติดตั้ง Data Logger ภายในตู้ห้องเย็น</u>**

การติดตั้ง Data logger เพื่อใช้ในการบันทึกอุณหภูมิภายในตู้สินค้า ควรติดตั้งให้เหมาะสมกับการวางสินค้า แต่ทั้งนี้ควรมีการติดตั้งอย่างน้อย 1 จุด ที่ตำแหน่งใต้คอยล์เย็น (จุด A) ซึ่งเป็นตำแหน่งที่อากาศเย็นจะไหลเวียนกลับเข้าสู่เครื่องทำความเย็น (ดังรูปที่ 4.21)

- จุด A ตำแหน่งใต้คอยล์เย็น
- จุด B ด้านซ้าย
- จุด C ด้านขวา
- จุด D เพดานตู้
- จุด E ท้ายตู้




**รูปที่ 4.21** ตัวอย่างแสดงจุดติดตั้ง Data Logger 5 จุด ภายในตู้ห้องเย็น

นอกจากนี้ ควรมีการติดตั้งหน้าจอแสดงผลอุณหภูมิแบบดิจิทัลที่ห้องคนขับ (ดังรูปที่ 4.22) และมีการเตือนในห้องคนขับในกรณีอุณหภูมิห้องเย็นอยู่ในช่วง (Range) ที่ไม่ได้มาตรฐาน




**รูปที่ 4.22** การติดตั้งหน้าจอแสดงผลอุณหภูมิแบบดิจิทัลภายในห้องคนขับ

การรายงานผลที่ได้จาก Data Logger ควรแสดงค่าออกมาเป็นกราฟได้ เพื่อสะดวกต่อการนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ผล (ดังรูปที่ 4.23)

## Temperature Data Report

**Device Specification** (1)

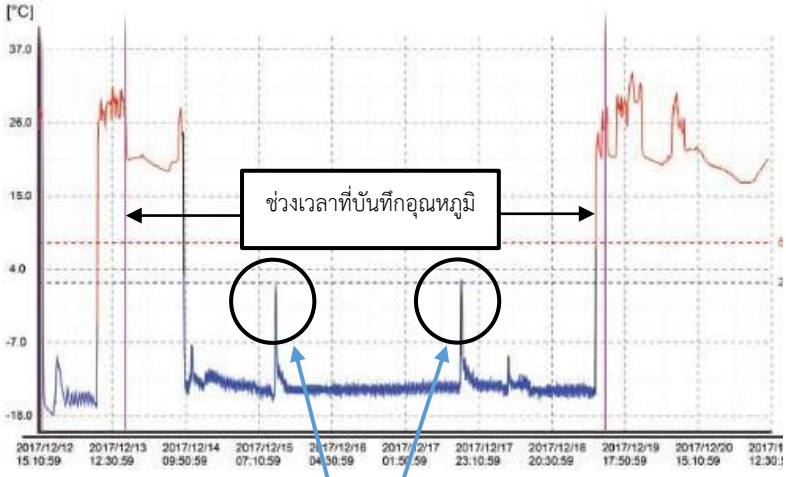
| | | | |
|---|---|---|---|
| Model No. | Maxilog | Serial Number | SC171200292 |
| Time Base | UTC -08:00 | Sampling Rate | 10m |
| Max Data Period | 90 Days | Temp. range | (-2.0) C – (8.0) C |
| Start Delay | 30m | | |

**Statistics (excludes Start Delay)** (2)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Duration Time | 8d 20h 40m | Total Data Number | 1276 |
| Start time | 2017/12/12 15:10:59 | Finish Time | 2017/12/21 11:40:59 |
| Total time within | 40m | Total time above | 3d 4h 20m – 5d 15h 40m |
| Highest Temperature | 33.4 C | Average Temperature | -0.7 C |
| Lowest Temperature | -17.9 C | MKT | 14.7 C |

**Alarm Information** (3)

| Alarm set | Alarm Type | Allow time | Time of violations | status |
|---|---|---|---|---|
| > 8.0 C | Single | 15m | 3d 4h 20m | Alarm |
| < 2.0 C | Single | 15m | 5d 15h 40m | Alarm |




**กรณีที่อุณหภูมิอยู่ในช่วงที่ไม่ได้มาตรฐาน**
ผู้ประกอบการขนส่งควรมีการหาสาเหตุในช่วงเวลาที่ Data Logger แสดงผลอุณหภูมิสูงเกินกว่าค่าที่ตั้งไว้ โดยอาจเกิดจากการเปิดประตูตู้ห้องเย็นนานเกินไปหรือเกิดจากเครื่องทำความเย็นขัดข้อง เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมากำหนดแนวทางป้องกันการเกิดเหตุการณ์ซ้ำต่อไป

**1.คุณสมบัติของอุปกรณ์ เช่น**
- Max Data Period ระยะเวลาที่อุปกรณ์สามารถบันทึกค่าได้ต่อเนื่อง
- Start Delay ระยะเวลาก่อนการเริ่มบันทึกอุณหภูมิ
- Temp range ช่วงอุณหภูมิที่แจ้งเตือนความผิดปกติ
- Sampling Rate ความถี่ในการบันทึกข้อมูล

**2.ข้อมูลสถิติ เช่น**
- Duration Time ระยะเวลาที่บันทึก (เริ่มต้นบันทึก ถึง สิ้นสุดการบันทึก)
- Start time วันเวลาที่เริ่มบันทึก
- Finish time วันเวลาที่สิ้นสุดการบันทึก
- Highest Temperature อุณหภูมิที่วัดได้สูงสุด Average Temperature อุณหภูมิที่วัดได้โดยเฉลี่ย Lowest Temperature อุณหภูมิที่วัด ได้ต่ำสุด
- Total time above ระยะเวลาที่อุณหภูมิอยู่ในเกณฑ์ที่ต้องแจ้งเตือน
- MKT (Mean kinetic temperature) ค่าที่ใช้แสดงอุณหภูมิที่แปรปรวนในระหว่างกระบวนการขนส่ง

**3.การแจ้งเตือน เช่น**
- Alarm Set อุณหภูมิที่แจ้งเตือน
- Alarm Type ลักษณะการแจ้งเตือน
- Allow Time ระยะเวลาก่อนการแจ้งเตือนว่าอุณหภูมิผิดปกติ
- Time of violations เวลาที่อุณหภูมิเกิดความผิดปกติตั้งแต่เริ่มบันทึก
- Status การแจ้งเตือน

**รูปที่ 4.23** ตัวอย่างเอกสารการรายงานผลการบันทึกข้อมูลของ Data Logger

### 4.3.2 มีแผนและผลการบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็น และอุปกรณ์ตรวจวัดและบันทึกผลอุณหภูมิให้มีความเหมาะสมในการรักษาอุณหภูมิ

ผู้ประกอบการขนส่งควรมีการจัดทำแผนการบำรุงรักษารถตู้ห้องเย็น อุปกรณ์ตรวจวัดและบันทึกผลอุณหภูมิให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ ซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนดที่ 3.2 ตามมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain)

ทั้งนี้ แผนการบำรุงรักษาดังกล่าวจะสามารถช่วยยืดอายุการใช้งานของรถห้องเย็นและอุปกรณ์ต่าง ๆ อีกทั้งเป็นการลดต้นทุนในการจัดการ และลดความเสี่ยงในการเกิดความผิดพลาดในการขนส่งสินค้า รวมถึงช่วยให้ผู้ประกอบการขนส่งสามารถวางแผนการใช้รถหมุนเวียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้ประกอบการขนส่งสามารถศึกษาตัวอย่างแผนการบำรุงรักษารถห้องเย็น และอุปกรณ์การตรวจวัดและบันทึกผลได้ ดังตัวอย่างเอกสารที่ 6

**ตัวอย่างเอกสารที่ 6** ตารางแผนการตรวจสอบเครื่องทำความเย็น

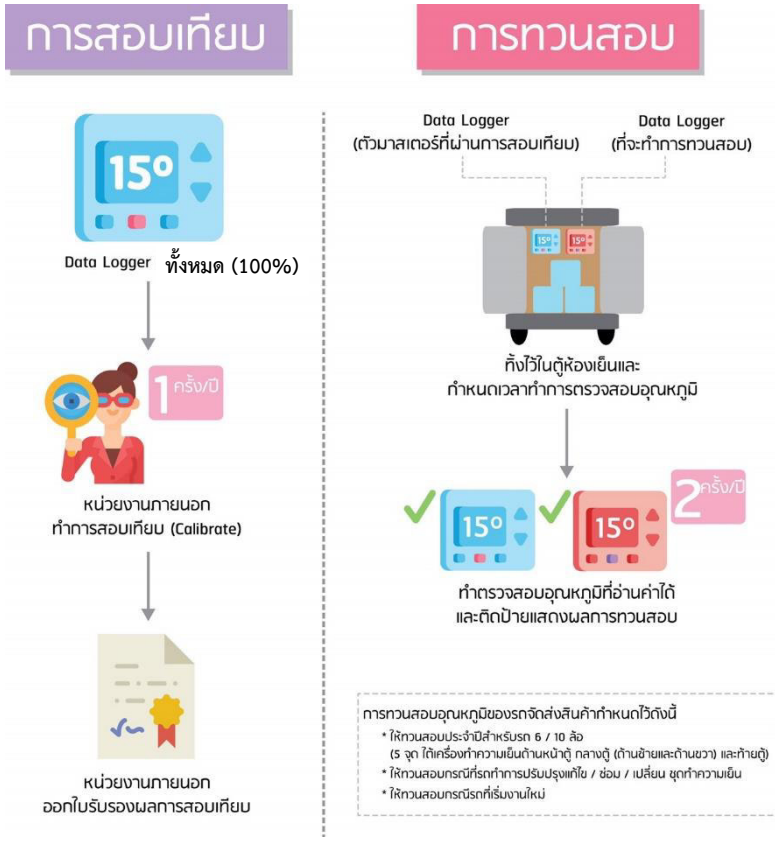
| ระยะเวลา / รายการ | 6 เดือน | 1 ปี | 1.5 ปี | 2 ปี | 2.5 ปี | 3 ปี | 3.5 ปี | 4 ปี | 4.5 ปี | 5 ปี | 5.5 ปี | 6 ปี | 6.5 ปี | 7 ปี |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ปริมาณน้ำยาทำความเย็น | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| สายพานขับคอมเพรสเซอร์ | ☐X | ☐X | ☐X | ☐X | ☐X | ☐X | ☐X | ☐X | ☐X | ☐X | ☐X | ☐X | ☐X | ☐X |
| มอเตอร์คอนเด็นเซอร์ (คอล์ยร้อน) | X | X | X | X | X | X | X | X | X | ป | X | X | X | ป |
| มอเตอร์คูลลิ่งยูนิต (คอล์ยเย็น) | X | X | X | X | X | X | X | X | X | ป | X | X | X | ป |
| คอนเด็นเซอร์ (คอล์ยร้อน) | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O |
| คูลลิ่งยูนิต (คอล์ยเย็น) | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O |
| ไดเออร์รีซีฟเวอร์ ไดเออร์ | - | - | - | - | - | ป | - | - | ป | - | - | ป | - | ป |
| ดอมเพรสเซอร์, เบรกเก็ต | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| โอเวอร์ฮอลคอมเพรสเซอร์ | - | - | - | - | - | ป | - | - | ป | - | - | ป | - | ป |
| คลัคช์แม่เหล็ก | X | X | X | X | X | X | X | X | X | ป | X | X | X | ป |
| ไฮ-โล เพรสเซอร์สวิตช์ | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| ข้อต่อระบบน้ำยา ท่อน้ำทิ้ง | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| ชุดสายไฟ | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| อิเล็กทรอนิกส์ควบคุมระบบ | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

**หมายเหตุ:** ป = เปลี่ยน X = ตรวจสอบ o = ทำความสะอาด ☐ = ปรับตั้ง

**<u>การสอบเทียบและทวนสอบอุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิ</u>**

ผู้ประกอบการขนส่งควรทำการสอบเทียบหรือทวนสอบอุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิและบันทึกผล (Data Logger) เพื่อให้อุปกรณ์มีประสิทธิภาพและพร้อมใช้งาน โดยมีรายละเอียดดังนี้ (ดังรูปที่ 4.24)

- กรณีสอบเทียบ (Calibration) ผู้ประกอบการขนส่งสามารถนำอุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิ (Data Logger) ทั้งหมดไปส่งให้หน่วยงานภายนอกทำการสอบเทียบศักยภาพและความสามารถในการตรวจวัดอุณหภูมิปีละ 1 ครั้ง
- กรณีทวนสอบ (Verification) ผู้ประกอบการขนส่งสามารถนำอุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิ (Data Logger) ตัวมาสเตอร์ที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานภายนอกไปทำการทวนสอบกับอุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิ (Data Logger) อื่น ๆ ของบริษัท ทั้งนี้ ตัวมาสเตอร์ต้องไม่นำไปใช้งานและเก็บไว้สำหรับการทวนสอบเท่านั้น โดยผู้ประกอบการขนส่งควรทำการทวนสอบอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง




**รูปที่ 4.24** การสอบเทียบและทวนสอบอุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิ

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการขนส่งควรมีการกำหนดค่าความแตกต่างของอุณหภูมิที่วัดได้จากการสอบเทียบ/ทวนสอบที่สามารถยอมรับได้ เช่น กำหนดให้อุณหภูมิที่วัดได้จาก data logger ตัวมาสเตอร์กับอุณหภูมิที่วัดได้จาก data logger ของบริษัทที่นำมาทวนสอบ ไม่ควรแตกต่างกันเกิน 1 องศาเซลเซียส เป็นต้น

กรณีผลการสอบเทียบหรือทวนสอบอุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิ ไม่อยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ ผู้ประกอบการต้องมีการปรับหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ตามความเหมาะสม เอกสารผลการสอบเทียบดังตัวอย่างเอกสารที่ 7

**ตัวอย่างเอกสารที่ 7** เอกสารการสอบเทียบและวิธีการอ่านค่าผลการสอบเทียบ

**Calibration Laboratory**

---

**Calibration Report**

**Cert No.: T-1806185**

**Page 1 of 2**

| | |
|---|---|
| **Equipment:** | Temperature Recorder |
| **Model:** | TRID30-7R |
| **Serial No.:** | 1050021990 |
| **ID No.:** | - |
| **Manufacturer:** | LogTag |
| **Customer:** | |
| **Address:** | |

**1. ข้อมูลทั่วไป**
เช่น เครื่องมือวัดอุณหภูมิ รุ่น รหัส ข้อมูลลูกค้า ที่อยู่

อุณหภูมิภายในห้องขณะทำการทดสอบ

ความชื้นสัมพัทธ์ภายในห้องขณะทำการทดสอบ

| | |
|---|---|
| **Ambient Temperature:** | 23 °C ± 3 °C |
| **Relative Humidity:** | 55 % RH ± 15 % RH |

**Calibrated by:** _____

**Engineer**

**Approved By:** _____

**(** **)**

**Approved Signatory**

| | |
|---|---|
| **Received Date:** | 25-Jun-18 |
| **Calibration Date:** | 25-Jun-18 |
| **Date of Issue:** | 26-Jun-18 |

**Calibration Laboratory**



**Job No.:** 1815-184738

**Calibration Procedure:** WI-DC01

**Calibration Method:**

**2. วิธีการสอบเทียบ**

This instrument was calibrated by comparison with standard thermometer in liquid bath at temperature calibration point

**Condition of this result of calibration:**

**3. เงื่อนไขในการสอบเทียบ**
เช่น เครื่องมือที่ใช้ในการสอบเทียบ

1. Reference Standard Instruments Used:

| Instrument | Model | Serial No. | Cal. Report No. | Due date | Ref.STD Lab. | Traceability |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Platinum Resistance Thermometer | 5627 | 717101 | 18I363 | 28-Mar-19 | TPA | NIMT |
| Thermometer, Chub-E4 | 1529 | A12037 | ER-00181-17 | 0-Oct-18 | NIMT | NIMT |

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.
3. This result of calibration was found accurate for this equipment only.
4. This calibration report document the traceability to nation standards, with realize units of measurement according to the international System of Units (SI).

**Result of Calibration: Without adjustment**

| STD Value | UUC Reading | Error | Uncertainty (±) |
|---|---|---|---|
| (°C) | (°C) | (°C) | (°C) |
| 2.00 | 1.9 | -0.10 | 0.15 |
| 8.00 | 7.9 | -0.10 | 0.15 |
| 15.00 | 14.8 | -0.20 | 0.15 |
| 20.00 | 19.8 | -0.20 | 0.15 |
| 25.00 | 24.8 | -0.20 | 0.15 |

**4. ผลการสอบเทียบ**
ประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก ๆ ได้แก่
1. STD Value ค่าอุณหภูมิที่ใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐาน
2. UUC Reading ค่าที่อ่านได้ของเครื่องมือที่นำไปสอบเทียบ
3. Error ค่าความผิดพลาด
4. Uncertainty (+/-) ค่าความไม่แน่นอนของอุปกรณ์

UUC = Unit Under Calibration

The reported expanded uncertainty is based on a uncertainty multiple by a coverage factor k = 2, providing a level of confidence of approximately 95%

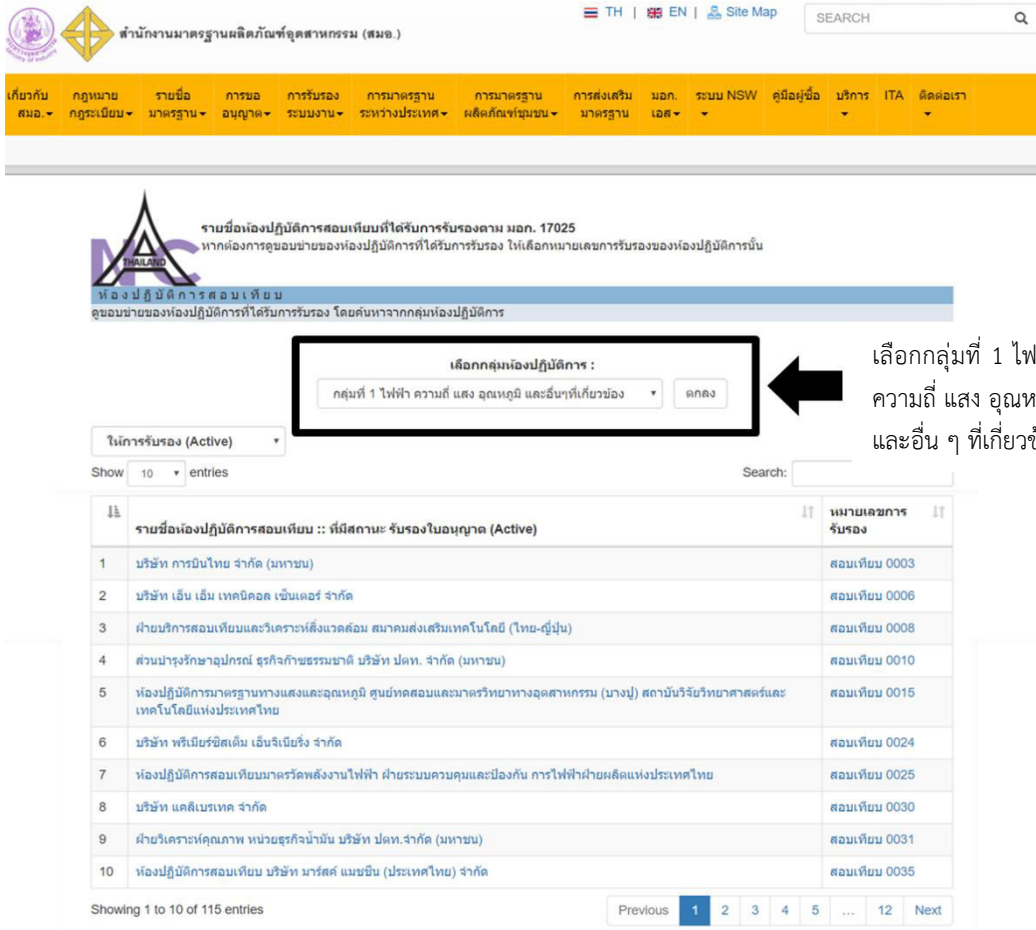
**End of Calibration Report**

**หมายเหตุ:**

1. ผู้ประกอบการขนส่งต้องเป็นผู้กำหนดค่าความคลาดเคลื่อน (Error) ที่ยอมรับได้เอง โดยเมื่ออุปกรณ์ไม่อยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ต้องมีการปรับหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ตามความเหมาะสม

2. ถ้าค่าความผิดพลาด (Error) ของอุปกรณ์ที่นำไปสอบเทียบ มีค่าน้อยและใกล้เคียง 0 °C หมายถึงอุปกรณ์ที่นำไปสอบเทียบนั้นมีความแม่นยำในการอ่านค่าอุณหภูมิที่แท้จริง

ผู้ประกอบการขนส่งสามารถเข้าไปหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับหน่วยงานที่ให้บริการสอบเทียบอุปกรณ์ได้ที่เว็บไซต์ของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือหน่วยงานที่ให้บริการสอบเทียบ ดังรูปที่ 4.25




เลือกกลุ่มที่ 1 ไฟฟ้า ความถี่ แสง อุณหภูมิ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

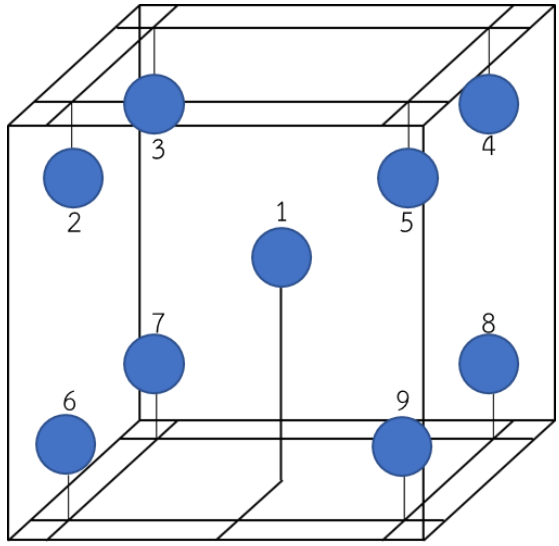
**รูปที่ 4.25** การค้นหาสถานที่ให้บริการสอบเทียบอุปกรณ์

***ที่มา:*** *https://www.tisi.go.th/website/accreditation/labgroup*

**<u>การทวนสอบการกระจายความเย็นภายในตู้ห้องเย็น (ข้อแนะนำเพิ่มเติม)</u>**

การทวนสอบการกระจายความเย็นภายในตู้ห้องเย็น เป็นการทวนสอบเพื่อตรวจสภาพการทำงานของเครื่องทำความเย็น ว่ามีความสามารถในการกระจายความเย็นไปทั่วทุกบริเวณภายในตู้ห้องเย็น (ดังรูปที่ 4.26) โดยมีขั้นตอนการทดสอบดังต่อไปนี้

- ติดตั้งอุปกรณ์วัดอุณหภูมิภายในตู้ห้องเย็น 9 จุด ได้แก่ กลางตู้ห้องเย็น 1 จุด ตำแหน่งมุมตู้ด้านหน้า 4 จุด และตำแหน่งมุมตู้ด้านหลัง 4 จุด
- ทำความเย็นภายในตู้ห้องเย็นให้ได้ตามอุณหภูมิที่ใช้ในการขนส่งสินค้า
- ทำการตรวจวัดอุณหภูมิที่วัดได้ในอุปกรณ์แต่ละเครื่อง จากนั้นทำการบันทึกผล
- ผลการบันทึกอุณหภูมิในแต่ละจุด ไม่ควรต่างกันเกิน 3 องศาเซลเซียส (°C) หรือขึ้นอยู่กับความเหมาะสมตามที่ผู้ประกอบการกำหนด




**รูปที่ 4.26** ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิการทวนสอบการกระจายความเย็นภายในตู้ห้องเย็น
***ที่มา***: *http://www.mastercalibration.com/*

ผู้ประกอบการขนส่งควรมีการวางแผนการทวนสอบและสอบเทียบอุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิอย่างต่อเนื่อง หากอุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิมีความผิดปกติ หรือมีผลการทวนสอบที่ไม่อยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ ผู้ประกอบการขนส่งต้องมีการปรับหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ตามความเหมาะสม โดยมีตัวอย่างแผนการทวนสอบและสอบเทียบอุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิดังตัวอย่างเอกสารที่ 8

**ตัวอย่างเอกสารที่ 8** เอกสารแผนการทวนสอบและสอบเทียบอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ

| ระยะเวลา / รายการ | | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ทะเบียนรถ | รหัสอุปกรณ์ | | | | | | | | | | | | | |
| | 1. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |
| | 2. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |
| | 3. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |
| | 4. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |
| | 5. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |
| | 1. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |
| | 2. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |
| | 3. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |
| | 4. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |
| | 5. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |
| | 1. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |
| | 2. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |
| | 3. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |
| | 4. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |
| | 5. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |

**หมายเหตุ:** ✓ = ทวนสอบอุปกรณ์ O = สอบเทียบอุปกรณ์

***การทวนสอบอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม หากอุปกรณ์นั้น ๆ มีความผิดปกติเกิดขึ้น***



ผู้ประกอบการขนส่งควรมีการวางแผนการทวนสอบและสอบเทียบอุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิอย่างต่อเนื่อง หากอุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิมีความผิดปกติ หรือมีผลการทวนสอบที่ไม่อยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ ผู้ประกอบการขนส่งต้องมีการปรับหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ตามความเหมาะสม โดยมีตัวอย่างแผนการทวนสอบและสอบเทียบอุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิดังตัวอย่างเอกสารที่ 8

**ตัวอย่างเอกสารที่ 8** เอกสารแผนการทวนสอบและสอบเทียบอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ

| ระยะเวลา / รายการ | | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ทะเบียนรถ | รหัสอุปกรณ์ | | | | | | | | | | | | | |
| | 1. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |
| | 2. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |
| | 3. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |
| | 4. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |
| | 5. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |
| | 1. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |
| | 2. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |
| | 3. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |
| | 4. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |
| | 5. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |
| | 1. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |
| | 2. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |
| | 3. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |
| | 4. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |
| | 5. | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ o | |

**หมายเหตุ:** ✓ = ทวนสอบอุปกรณ์ O = สอบเทียบอุปกรณ์

***การทวนสอบอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม หากอุปกรณ์นั้น ๆ มีความผิดปกติเกิดขึ้น***

## 4.4 การพัฒนาทรัพยากรบุคคล

ทรัพยากรบุคคลถือเป็นหัวใจสำคัญของการให้บริการขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ ผู้ประกอบการขนส่งจำเป็นต้องมีความพร้อมในด้านการพัฒนาทรัพยากรบุคคลขององค์กรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้บุคคลากรมีความพร้อมในการปฏิบัติงานในด้านการขนส่ง สอดคล้องกับมาตรฐานคุณภาพขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain) ซึ่งประกอบด้วยข้อกำหนด 3 ข้อ ได้แก่

- มีการอบรมให้ความรู้แก่พนักงานขับรถและพนักงานที่เกี่ยวข้อง ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ
- มีการตรวจสุขภาพพนักงานขับรถ และพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานที่อาจมีการสัมผัสสินค้าอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพิ่มเติมจากข้อกำหนดในมาตรฐานคุณภาพบริการขนส่งด้วยรถบรรทุก (Q Mark) ในโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคที่น่ารังเกียจ หรือเป็นพาหะนำโรคติดต่อตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข
- มีแนวทางในการจัดการ ในกรณีที่พนักงานขับรถหรือพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานที่อาจมีการสัมผัสสินค้ามีอาการป่วยด้วยโรคทางเดินอาหารหรือโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจ ให้งดการปฏิบัติหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการสัมผัสสินค้า

### 4.4.1 มีการอบรมให้ความรู้แก่พนักงานขับรถ และพนักงานที่เกี่ยวข้อง ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารแบบควบคุมอุณหภูมิ

ผู้ประกอบขนส่งควรมีการจัดอบรมให้ความรู้ด้านการให้บริการขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิแก่พนักงานขับรถ และพนักงานที่เกี่ยวข้องอย่างน้อยปีละ 1 - 2 ครั้ง อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ผู้ประกอบการขนส่งสามารถใช้วิธีการอบรมได้หลายวิธี เช่น

- การอบรมภายในองค์กร (In-house Training)
- การส่งบุคลากรไปอบรมกับหน่วยงานภายนอก
- การอบรมผ่านระบบออนไลน์

เพื่อให้พนักงานขับรถและพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถปฏิบัติได้ตามเกณฑ์มาตรฐานซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนดที่ 4.1 ตามมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain) (ดังรูป 4.27)




**รูปที่ 4.27** การอบรมให้ความรู้กับพนักงานที่เกี่ยวข้อง

ทั้งนี้ การอบรมดังกล่าวผู้ประกอบการขนส่งควรมีการจัดเก็บหลักฐานการอบรม หรือแผนการอบรมพนักงานที่เกี่ยวข้องไว้สำหรับเป็นหลักฐานเพื่อประกอบการขอรับการรับรองมาตรฐาน

**หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (Good Manufacturing Practice: GMP)**

หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารเป็นเกณฑ์หรือข้อกำหนดขั้นพื้นฐานที่จำเป็นในการผลิตและควบคุม เพื่อให้ผู้ผลิตปฏิบัติตามและทำให้สามารถผลิตอาหารได้อย่างปลอดภัย โดยเน้นการป้องกันและขจัดความเสี่ยงใด ๆ ที่จะทำให้อาหารเป็นพิษ เป็นอันตรายหรือเกิดความไม่ปลอดภัยแก่ผู้บริโภค โดยครอบคลุมปัจจัยทุกด้านทีเกี่ยวข้อง ตั้งแต่โครงสร้างอาคารขั้น พื้นฐาน ระบบการผลิตที่ดีกระบวนการผลิตที่มีความปลอดภัยและมีคุณภาพได้มาตรฐานทุกขั้นตอน นับตั้งแต่เริ่มต้นวางแผนการผลิต ระบบควบคุมบันทึกข้อมูล ตรวจสอบและติดตามผลคุณภาพผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ถึงมือผู้บริโภคอย่างมั่นใจ

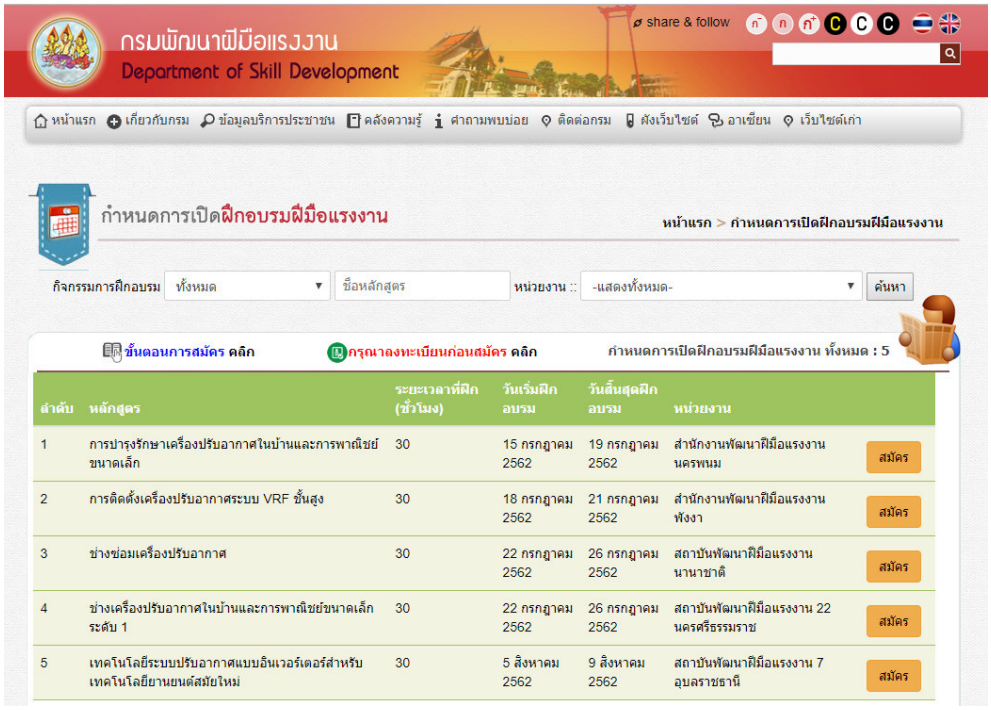
**ประโยชน์ของการปฏิบัติงานที่สอดคล้องตามหลักเกณฑ์ที่ดีในการผลิตอาหาร (GMP)**

- ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพปลอดภัยต่อการบริโภค
- สร้างความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน
- มีการควบคุมและรักษามาตรฐานความสะอาดให้ถูกสุขลักษณะของโรงงาน

- มีความสะดวกและง่ายต่อการติดตามข้อมูล
- ลดของเสียอันเนื่องมาจากการผิดพลาดในการปฏิบัติงาน

**หน่วยงานให้บริการอบรมด้านการขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ**

ผู้ประกอบการขนส่งสามารถเข้าไปศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการอบรมและให้ความรู้ด้านอื่น ๆ แก่พนักงานได้จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมพัฒนาฝีมือแรงงานที่เว็บไซต์ http://www.dsd.go.th/ (ดังรูปที่ 4.28 และ 4.29)




**รูปที่ 4.28** การค้นหาหลักสูตรการอบรม



**รูปที่ 4.29** การอบรมให้ความรู้พนักงาน

### 4.4.2 มีการตรวจสุขภาพพนักงานขับรถและพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานที่อาจมีการสัมผัสสินค้าอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพิ่มเติมจากข้อกำหนดมาตรฐานคุณภาพบริการขนส่งด้วยรถบรรทุก (Q Mark) ในโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคที่น่ารังเกียจ หรือเป็นพาหะนำโรคติดต่อตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข

ผู้ประกอบการขนส่งควรมีการให้บริการตรวจสุขภาพประจำปีของพนักงานขับรถและพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหาร เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงและป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคจากพนักงานไปยังสินค้า ซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนดที่ 4.2 ตามมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain) ดังนั้น พนักงานขับรถและพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานอาจมีการสัมผัสสินค้าจำเป็นต้องมีการตรวจโรคเพิ่มเติมจากข้อกำหนดมาตรฐานคุณภาพบริการขนส่งด้วยรถบรรทุก (Q Mark) ในโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคที่น่ารังเกียจ หรือเป็นพาหะนำโรคติดต่อตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เช่น

- โรคเรื้อน
- วัณโรคในระยะอันตราย
- โรคเท้าช้าง
- โรคผิวหนังที่น่ารังเกียจ

ผู้ประกอบการขนส่งควรกำหนดให้การตรวจโรคดังกล่าวข้างต้นอยู่ในแผนการตรวจสุขภาพประจำปี เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคติดต่อจากผู้ปฏิบัติงานไปยังผู้บริโภคโดยมีสินค้าเป็นสื่อกลาง รวมทั้งเป็นการรักษาภาพลักษณ์ขององค์กร

### 4.4.3 มีแนวทางในการจัดการ กรณีที่พนักงานขับรถหรือพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานที่อาจมีการสัมผัสสินค้า มีอาการป่วยด้วยโรคทางเดินอาหารหรือโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจ ให้งดการปฏิบัติหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการสัมผัสสินค้า

ผู้ประกอบการขนส่งควรมีแนวทางในการจัดการเกี่ยวกับพนักงานขับรถหรือพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานที่อาจมีการสัมผัสสินค้า มีอาการป่วยด้วยโรคทางเดินอาหารหรือโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจ ให้งดการปฏิบัติหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการสัมผัสสินค้า ซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนดที่ 4.3 ตามมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain)

ผู้ประกอบการขนส่งควรมีแนวทางในการจัดการพนักงานที่มีอาการป่วย และจำเป็นต้องปฏิบัติงานในการขนส่งสินค้า โดยผู้ประกอบการขนส่งสามารถออกประกาศหรือระเบียบที่ชัดเจน และแจ้งให้พนักงานขับรถหรือพนักงานที่ปฏิบัติงานที่มีการสัมผัสสินค้าทราบ ในกรณีที่พนักงานขับรถหรือพนักงานปฏิบัติงานที่มีการสัมผัสสินค้า มีอาการป่วยด้วยโรคทางเดินอาหารเช่น ท้องร่วง และโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจ เป็นต้น ให้งดการปฏิบัติหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการสัมผัสสินค้า ดังตัวอย่างเอกสารที่ 9

**ตัวอย่างเอกสารที่ 9 ตัวอย่างเอกสารระเบียบปฏิบัติเกี่ยวกับสุขอนามัยในการปฏิบัติงาน**

**ระเบียบปฏิบัติ**
**เกี่ยวกับสุขอนามัยในการปฏิบัติงาน**
วัน/เดือน/ปี

เนื่องด้วยในปัจจุบัน บริษัทฯ มีนโยบายในการเปิดรับสินค้าควบคุมอุณหภูมิ ซึ่งส่วนใหญ่สินค้าเหล่านี้จะเป็นอาหารอุปโภค บริโภค โดยในการจัดส่ง บริษัทฯ ได้กำหนดให้มีการบรรจุสินค้าตามระบบและมาตรฐานที่กำหนดเพื่อป้องกันการปนเปื้อน และการสัมผัสกับสินค้าโดยตรง แต่เพื่อเป็นการสร้างมาตรฐานการจัดส่งที่ดี จึงได้กำหนดระเบียบปฏิบัติเพิ่มเติม เกี่ยวกับสุขอนามัยในการปฏิบัติงานไว้ ดังนี้

1. พนักงานทุกท่านที่เกี่ยวข้องกับการบริการจัดส่งสินค้า ได้แก่
    - พนักงานตรวจรับสินค้า
    - พนักงานตรวจเช็คสินค้า
    - พนักงานขนถ่ายสินค้า
    - พนักงานขับรถ
    - พนักงานรถร่วมกิจการ

ต้องรักษาสุขอนามัยของตนเอง เช่น ผม หนวดเครา เล็บ ความสะอาดของชุดฟอร์มให้อยู่ในสภาพที่สะอาดเรียบร้อย และอยู่ในระเบียบที่บริษัทฯ กำหนด

2. พนักงานตามข้อ 1 หากพบว่ามีอาการหรือป่วยเป็นโรคติดต่อทางผิวหนัง ทางเดินหายใจ และ/หรือโรคติดต่ออื่น ๆ ที่เกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร ขอให้หยุดการทำงานที่สัมผัสกับสินค้าทันที และขอให้แจ้งเรื่องที่หัวหน้าหน่วยงาน หรือหน่วยงานความปลอดภัย เพื่อทำการส่งตัวรักษาและ/หรือสับเปลี่ยนงานที่ปฏิบัติ จนกว่าจะมีหลักฐานการยืนยันจากแพทย์ว่าได้รักษาหายขาดแล้ว

3. ในกรณีที่พนักงานตามข้อ 1 มีอาการป่วยเป็นไข้หวัด ไอ มีน้ำมูก ขอให้ใส่ผ้าปิดจมูกทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน

4. หลังจากรับประทานอาหารและ/หรือทำธุรกิจส่วนตัวในห้องน้ำเสร็จแล้ว ขอให้พนักงานล้างมือด้วยสบู่หรือน้ำยาล้างมือทุกครั้ง ก่อนกลับเข้ามาปฏิบัติงาน

จึงประกาศมาเพื่อขอความร่วมมือให้ปฏิบัติตามโดยเคร่งครัด

ลายเซ็นต์
(.....)
ผู้จัดการแผนกควบคุมคุณภาพ

# 5
# การขอรับการรับรอง

## 5.1 ผู้ขอรับการรับรอง

เนื่องจากมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Cold Chain Quality Standard for Truck Operation: Q Cold Chain) กำหนดขึ้นเพิ่มเติมจากมาตรฐานคุณภาพบริการขนส่งด้วยรถบรรทุก (Quality Service Standard for Truck Operation: Q Mark) ดังนั้น ผู้ประกอบการขนส่งที่ต้องการขอรับรองคุณภาพ จึงสามารถแบ่งออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

1) ผู้ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain) ต้องเป็นผู้ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพบริการขนส่งด้วยรถบรรทุก (Q Mark) หรือผู้ที่อยู่ระหว่างการขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพบริการขนส่งด้วยรถบรรทุก
2) ในกรณีผู้ยื่นคำขอยังไม่เป็นผู้ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพบริการขนส่งด้วยรถบรรทุก (Q Mark) สามารถยื่นคำขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพบริการขนส่งด้วยรถบรรทุก (Q Mark) และคำขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain) มาในคราวเดียวกันได้

## 5.2 เอกสารการขอรับการรับรอง

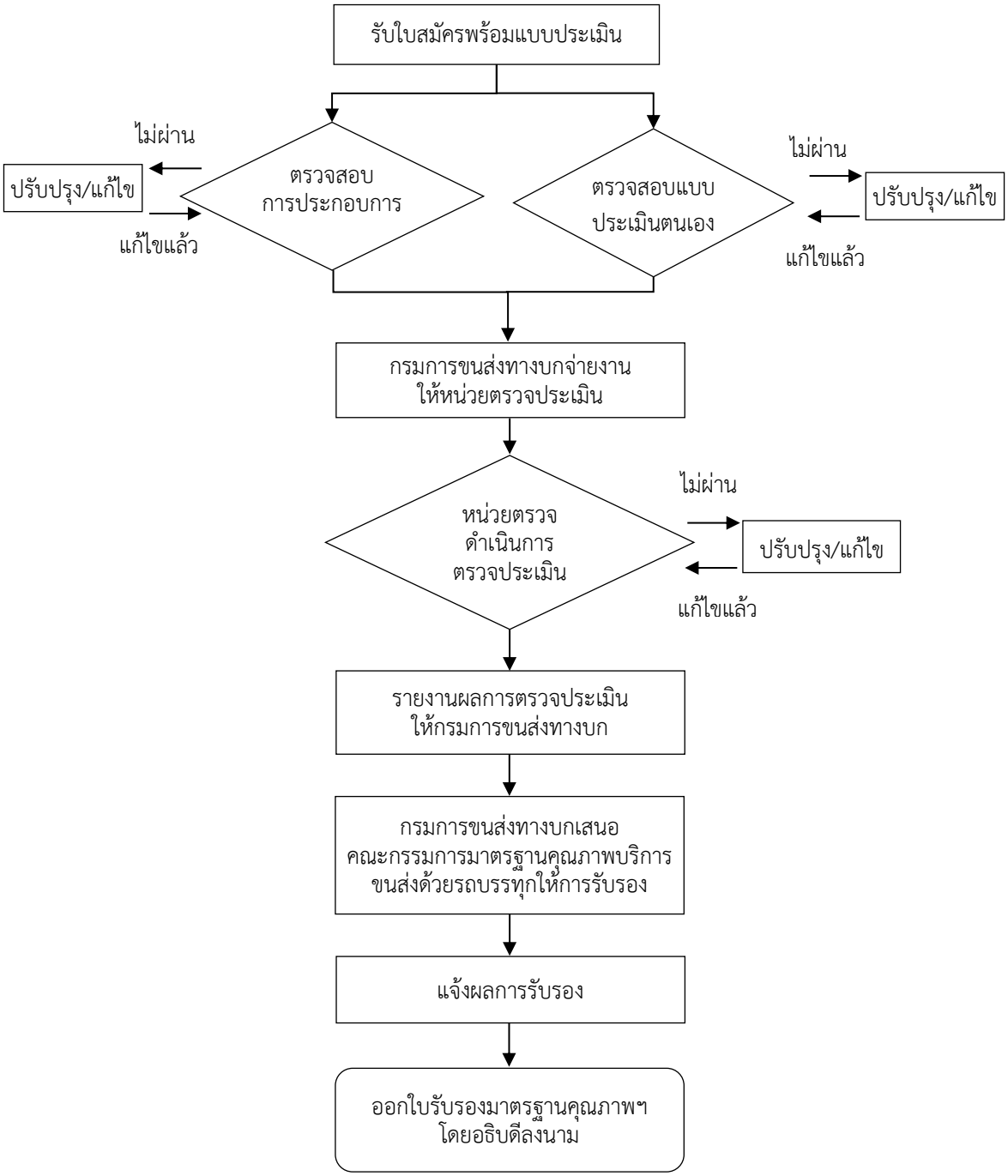
1) ผู้ประกอบการขนส่งที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพบริการขนส่งด้วยรถบรรทุก (Q Mark) แล้วจัดเตรียมเอกสารประกอบการขอรับรอง ดังนี้
    - ใบสมัครขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain)
    - แบบประเมินตนเองตามมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain)
    - ใบอนุญาตประกอบการขนส่งไม่ประจำทางด้วยรถที่ใช้ในการขนส่งสัตว์หรือสิ่งของ หรือใบอนุญาตประกอบการขนส่งส่วนบุคคลด้วยรถที่ใช้ในการขนส่งสัตว์หรือสิ่งของตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก

2) ผู้ประกอบการขนส่งที่ยังไม่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพบริการขนส่งด้วยรถบรรทุก (Q Mark) จะต้องจัดเตรียมเอกสาร ดังนี้
    - ใบสมัครขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพบริการขนส่งด้วยรถบรรทุก (Q Mark)
    - แบบประเมินตนเองตามมาตรฐานคุณภาพบริการขนส่งด้วยรถบรรทุก (Q Mark)
    - ใบสมัครขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain)
    - แบบประเมินตนเองตามมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain)
    - ใบอนุญาตประกอบการขนส่งไม่ประจำทางด้วยรถที่ใช้ในการขนส่งสัตว์หรือสิ่งของ หรือใบอนุญาตประกอบการขนส่งส่วนบุคคลด้วยรถที่ใช้ในการขนส่งสัตว์หรือสิ่งของตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก

## 5.3 ขั้นตอนการขอรับการรับรอง

กระบวนการรับรอง (ดังรูปที่ 5.1) มีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1) ผู้ขอรับการรับรองกรอกใบสมัครและทำแบบประเมินตนเอง
2) ยื่นใบสมัครที่สำนักการขนส่งสินค้า หรือสำนักงานขนส่งจังหวัด กรมการขนส่งทางบก หรือทางเว็บไซต์ http://www.thaitruckcenter.com/tdsc
3) สำนักการขนส่งสินค้า กรมการขนส่งทางบก ตรวจสอบคุณสมบัติเบื้องต้น
4) กรมการขนส่งทางบก มอบหมายงานให้หน่วยตรวจประเมินอิสระทำการตรวจประเมินผู้ขอรับการรับรอง
5) หน่วยตรวจประเมินอิสระ ติดต่อยืนยันความพร้อมกับผู้ขอรับการรับรอง
6) หน่วยตรวจประเมินอิสระ แจ้งรายชื่อคณะผู้ตรวจประเมิน และนัดวันตรวจประเมิน พร้อมแจ้งค่าใช้จ่ายในการตรวจประเมิน
7) คณะผู้ตรวจประเมินเข้าตรวจประเมิน ณ สถานประกอบการ และรายงานผลการตรวจประเมินให้แก่ผู้ขอรับการรับรอง
8) หน่วยตรวจประเมินอิสระรายงานผลการตรวจประเมินให้แก่กรมการขนส่งทางบก
9) สำนักการขนส่งสินค้า กรมการขนส่งทางบก นำเสนอผลการตรวจประเมินให้คณะกรรมการมาตรฐานคุณภาพบริการขนส่งด้วยรถบรรทุกพิจารณา
10) คณะกรรมการมาตรฐานคุณภาพบริการขนส่งด้วยรถบรรทุกให้การรับรอง




**รูปที่ 5.1** ขั้นตอนการขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ

## 5.4 การตรวจประเมิน

ในการตรวจประเมิน กรมการขนส่งทางบกจะเป็นผู้พิจารณาคัดเลือกหน่วยตรวจประเมินเพื่อทำหน้าที่เป็นผู้ดำเนินการตรวจประเมิน เว้นแต่ในกรณีที่กรมการขนส่งทางบกเห็นว่าการตรวจประเมินของผู้ยื่นขอรับการรับรองรายใดมีความยุ่งยากซับซ้อนหรือมีเหตุอันสมควรอื่นใด กรมการขนส่งทางบกอาจเป็นผู้ดำเนินการตรวจประเมินให้กับผู้ยื่นขอรับการรับรองรายนั้นเองก็ได้ เมื่อหน่วยตรวจประเมินใดได้รับการมอบหมายงานจากกรมการขนส่งทางบกให้ทำหน้าที่เป็นผู้ดำเนินการตรวจประเมินแล้ว ให้หน่วยตรวจประเมินทำการประสานรายละเอียดการเตรียมเอกสาร การกำหนดวันเข้าตรวจประเมิน แล้วแจ้งรายชื่อคณะผู้ตรวจประเมินพร้อมค่าใช้จ่ายในการตรวจประเมินให้กับผู้ขอรับการรับรองทราบ

**หน่วยตรวจประเมิน** หมายถึง นิติบุคคลที่ได้รับการขึ้นทะเบียนจากกรมการขนส่งทางบกให้เป็นหน่วยตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ

**ผู้ตรวจประเมิน** หมายถึง บุคคลผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนและได้รับการขึ้นทะเบียนจากกรมการขนส่งทางบกให้เป็นผู้ตรวจประเมิน ดำเนินการตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ

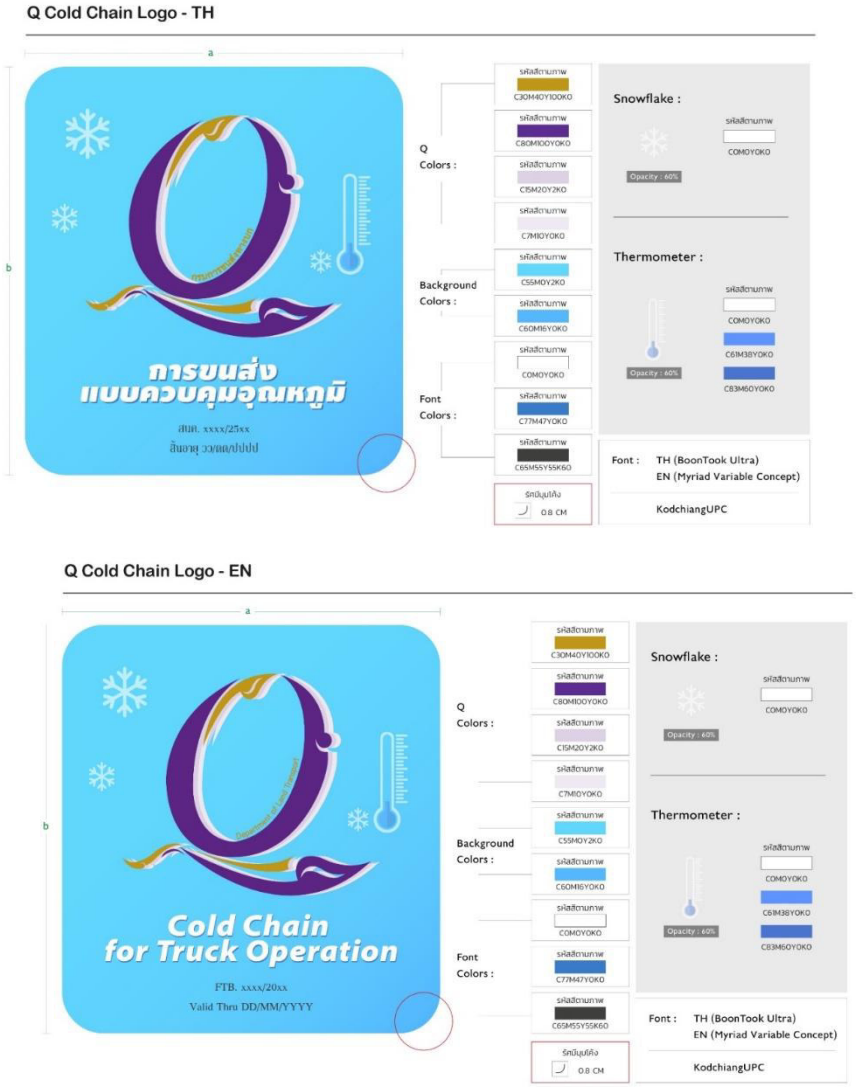
หน่วยตรวจประเมินมีหน้าที่ตรวจประเมินผู้ประกอบการขนส่งที่ยื่นขอรับการรับรอง พร้อมสรุปผลการตรวจประเมินเสนอต่อกรมการขนส่งทางบก เพื่อให้คณะกรรมการมาตรฐานคุณภาพบริการขนส่งด้วยรถบรรทุกพิจารณาให้การรับรองผลการตรวจประเมิน ซึ่งผู้ตรวจประเมินจะต้องรักษาความลับของผู้ขอรับการรับรองทุกราย

หน่วยตรวจประเมินรายงานผลการดำเนินการของผู้ขอรับการรับรองอย่างยุติธรรมและถูกต้องที่สุด โดยจะต้องรายงานผลการตรวจประเมินต่อกรมการขนส่งทางบกและแจ้งผลการตรวจประเมินให้แก่ผู้ประกอบการขนส่งทราบ เพื่อให้ผู้ประกอบการขนส่งสามารถใช้ผลการตรวจประเมินดังกล่าวเป็นแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการทำงานต่อไปได้

ในการตรวจประเมินนั้น ผู้ตรวจประเมินจะต้องทำการตรวจสอบและหาหลักฐาน เช่น แผนการดำเนินการ และการดำเนินการตามแผน เพื่อให้เป็นที่แน่ใจได้ว่าผู้ยื่นขอรับการรับรองมีแผนการดำเนินการที่ดีและได้ปฏิบัติตามแผนอย่างสม่ำเสมอ ทำให้แน่ใจได้ว่าผู้ยื่นขอรับการรับรองสามารถปฏิบัติและรักษาคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิได้ตามแผนที่กำหนดอย่างสม่ำเสมอเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานฯ

## 5.5 ตราสัญลักษณ์

เมื่อผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุกได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain) เรียบร้อยแล้ว จะได้รับสิทธิในการจัดทำตราสัญลักษณ์มาตรฐานคุณภาพฯ ตามที่กรมการขนส่งทางบกกำหนด เพื่อใช้ติดรถ และ/หรือประชาสัมพันธ์หน่วยงานได้ โดยเครื่องหมายรับรองมีลักษณะดังรูปที่ 5.2




**รูปที่ 5.2** ตราสัญลักษณ์มาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ

## 5.6 ใบรับรองคุณภาพ

ตัวอย่างใบรับรองมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain) แสดงดังรูปที่ 5.3




**รูปที่ 5.3** ตัวอย่างใบรับรองมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ

## 5.7 อายุของการรับรอง

การรับรองมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain) มีอายุ 3 ปี นับแต่วันที่ออกหนังสือรับรองนั้น และการรับรองจะสิ้นสุดลงในกรณีดังต่อไปนี้

- หนังสือรับรองการให้ใช้เครื่องหมายรับรองมาตรฐานคุณภาพบริการขนส่งด้วยรถบรรทุก (Q Mark) สิ้นอายุและไม่มีการขอต่ออายุหนังสือรับรอง
- หนังสือรับรองการให้ใช้เครื่องหมายรับรองมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain) สิ้นอายุและไม่มีการขอต่ออายุหนังสือรับรอง
- ผู้ได้รับหนังสือการรับรองมาตรฐานคุณภาพบริการขนส่งด้วยรถบรรทุก (Q Mark) ไม่ได้รับการต่ออายุหนังสือรับรอง
- ผู้ได้รับหนังสือการรับรองมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain) ไม่ได้รับการต่ออายุหนังสือรับรอง
- หนังสือรับรองการให้ใช้เครื่องหมายรับรองมาตรฐานคุณภาพบริการขนส่งด้วยรถบรรทุก (Q Mark) ถูกเพิกถอน
- หนังสือรับรองการให้ใช้เครื่องหมายรับรองมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Q Cold Chain) ถูกเพิกถอน
- ผู้ได้รับหนังสือรับรองการให้ใช้เครื่องหมายรับรองไม่ได้รับการต่ออายุใบอนุญาตประกอบการขนส่ง หรือถูกเพิกถอนใบอนุญาตประกอบการขนส่ง หรือใบอนุญาตประกอบการขนส่งสิ้นอายุและไม่มีการขอต่ออายุใบอนุญาตประกอบการขนส่ง

# ภาคผนวก
## ใบสมัครขอรับรองและแบบประเมินตนเอง

| *เฉพาะเจ้าหน้าที่* |
| --- |
| เลขที่อ้างอิง..... |

**ใบสมัครขอรับรองมาตรฐานคุณภาพ**
**การขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ**
**กรมการขนส่งทางบก**

**เอกสารประกอบ**

- ☐ สำเนาใบอนุญาตประกอบการขนส่งไม่ประจำทางด้วยรถที่ใช้ในการขนส่งสัตว์หรือสิ่งของ
- ☐ สำเนาใบอนุญาตประกอบการขนส่งส่วนบุคคลด้วยรถที่ใช้ในการขนส่งสัตว์หรือสิ่งของ
- ☐ แบบประเมินตนเองตามข้อกำหนดมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ

**1. ชื่อสถานประกอบการ** (ภาษาไทย) .....
(ภาษาอังกฤษ) .....
ที่อยู่.....
โทรศัพท์.....โทรสาร.....E-mail.....
Web address.....

**2. สถานที่ในการตรวจประเมินมาตรฐานฯ**.....
.....

**3. ผู้บริหารสูงสุด ชื่อ-สกุล** (นาย/นาง/นางสาว).....
ตำแหน่ง.....
โทรศัพท์.....โทรสาร.....E-mail.....

**4. ผู้ติดต่อประสานงาน** ชื่อ-สกุล (นาย/นาง/นางสาว)
ตำแหน่ง.....
โทรศัพท์.....โทรสาร.....E-mail.....

**5. รายละเอียดของกิจการ**
วันที่ก่อตั้งกิจการขึ้นตามกฎหมาย.....
ทุนจดทะเบียน.....ล้านบาท จำนวนพนักงาน.....คน

**6. การรับรองคุณภาพ** เช่น Q Mark, ISO, GMP, HACCP ฯลฯ
☐ ไม่มี ☐ มี *(โปรดระบุ)*.....

**7. ประเภทและจำนวนรถห้องเย็น**

| | รถดีเซล (คัน) | รถ CNG (คัน) |
|---|---|---|
| ☐ รถบรรทุกขนาดใหญ่ (10 ล้อขึ้นไป) | ..... | ..... |
| ☐ รถบรรทุกขนาดกลาง (6 ล้อ) | ..... | ..... |
| ☐ รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ) | ..... | ..... |
| ☐ รถหัวลาก | ..... | ..... |
| ☐ รถกึ่งพ่วง | ..... | ..... |
| ☐ รถอื่น ๆ *(ระบุ)*..... | ..... | ..... |
| ☐ รถอื่น ๆ *(ระบุ)*..... | ..... | ..... |

**8. ประเภทสินค้าที่ขนส่งด้วยรถบรรทุกห้องเย็น** (*เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ*)

☐ ผักและผลไม้
☐ ผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป
☐ ไอศกรีม
☐ เนื้อสัตว์
☐ ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่
☐ สัตว์น้ำ
☐ ไม้ตัดดอกหรือไม้ใบ
☐ อาหารฮาลาล
☐ อาหารพร้อมปรุงหรือพร้อมรับประทาน
☐ ผลิตภัณฑ์นม
☐ ผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูป
☐ อื่น ๆ *(โปรดระบุ)*.....

**9. การให้บริการด้านอื่น ๆ นอกจากการให้บริการขนส่ง**

☐ คลังสินค้า
☐ บริการด้านศุลกากร
☐ คัดแยกสินค้า
☐ อื่น ๆ *(โปรดระบุ)*.....

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลที่ให้ไว้ในใบสมัครขอรับรองคุณภาพฯ ถูกต้องตรงกับความจริงทุกประการ และข้าพเจ้าเข้าใจดีว่าหากในระหว่างกระบวนการพิจารณาให้มาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ มีข้อมูลใดผิดไปจากที่ข้าพเจ้าได้ให้ไว้ องค์กรของข้าพเจ้าจะไม่ได้รับพิจารณารับรองคุณภาพฯ

ลงชื่อ .....
(.....)
ตำแหน่ง .....
.....

** หากมีข้อสงสัยในการกรอกข้อมูล สามารถติดต่อสำนักการขนส่งสินค้า กรมการขนส่งทางบก*
*โทรศัพท์ 02-271-8888 ต่อ 4706 โทรศัพท์ (สายตรง) 02-271-8490*
*ดูรายละเอียดได้ที่ www.thaitruckcenter.com*



**แบบประเมินตนเองกรมการขนส่งทางบก**
**มาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ**

**<u>ส่วนที่ 1</u> ข้อมูลพื้นฐาน**

ชื่อสถานประกอบการ (ภาษาไทย).....
(ภาษาอังกฤษ).....
ที่อยู่.....
โทรศัพท์.....โทรสาร.....E-mail.....
Web Address.....
ผู้ติดต่อประสานงาน ชื่อ-สกุล (นาย/นาง/นางสาว).....
ตำแหน่ง.....
โทรศัพท์.....โทรสาร.....E-mail.....

**<u>ส่วนที่ 2</u> แบบประเมินตนเอง**

การประเมินตนเองตามมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ โดยตรวจสอบองค์กรของท่านว่าได้มีการปฏิบัติตามข้อกำหนดของมาตรฐานฯ แล้วหรือไม่

| ***1. ข้อกำหนดด้านปฏิบัติการขนส่ง*** | | | |
|---|---|---|---|
| | | **มี** | **ไม่มี** |
| 1.1 | ผู้ประกอบการขนส่งมีการประเมินความสามารถและความพร้อมของตนเองก่อนการรับจ้างงาน | ☐ | ☐ |
| 1.2 | ผู้ประกอบการขนส่งมีคู่มือการปฏิบัติงาน ซึ่งระบุถึงภาพรวมและความสัมพันธ์ของกระบวนการหลักที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าตั้งแต่การรับคำสั่ง จนถึงการส่งมอบสินค้า | ☐ | ☐ |
| 1.3 | มีการวางแผนเพื่อรองรับเหตุฉุกเฉิน | ☐ | ☐ |
| | มีขั้นตอนการปฏิบัติงานในการจัดการ กรณีรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ หรือเครื่องทำความเย็นขัดข้องในระหว่างการขนส่งสินค้า | ☐ | ☐ |
| | มีการบันทึกข้อมูลทุกครั้งที่เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินพร้อมทั้งรายงานต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบเพื่อป้องกันการเกิดเหตุการณ์ซ้ำ | ☐ | ☐ |

| | | มี | ไม่มี |
|---|---|---|---|
| ***2. ข้อกำหนดด้านความสะอาด*** | | | |
| 2.1 | มีการทำความสะอาดภายในตู้ห้องเย็นและอุปกรณ์ต่าง ๆ ด้วยวิธีการและความถี่ที่เหมาะสม | ☐ | ☐ |
| 2.2 | สารทำความสะอาดที่ใช้ในการทำความสะอาดภายในตู้ห้องเย็น ต้องเป็นสารที่ถูกสุขลักษณะและมีความปลอดภัยต่อสินค้าและผู้บริโภค | ☐ | ☐ |
| ***3. ข้อกำหนดด้านมาตรฐานรถห้องเย็นและการบำรุงรักษา*** | | | |
| 3.1 | มีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดและบันทึกอุณหภูมิที่มีความเหมาะสมในการรักษาอุณหภูมิภายในตู้ | ☐ | ☐ |
| | มีการตรวจสอบสภาพความพร้อมของตู้และอุปกรณ์ตรวจวัด | ☐ | ☐ |
| 3.2 | มีแผนและผลการบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็น และอุปกรณ์ตรวจวัด | ☐ | ☐ |
| | มีการบันทึกอุณหภูมิตลอดระยะเวลาการขนส่ง | ☐ | ☐ |
| ***4. ข้อกำหนดด้านการพัฒนาทรัพยากรบุคคล*** | | | |
| 4.1 | มีการอบรมให้ความรู้แก่พนักงานขับรถ และพนักงานที่เกี่ยวข้อง ในหัวข้อที่เกี่ยวกับกระบวนการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ | ☐ | ☐ |
| 4.2 | มีการตรวจสุขภาพพนักงานขับรถและพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานที่อาจมีการสัมผัสสินค้าอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพิ่มเติมจากข้อกำหนดมาตรฐานคุณภาพบริการขนส่งด้วยรถบรรทุก (Q Mark) ในโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคที่น่ารังเกียจ หรือเป็นพาหะนำโรคติดต่อตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข | ☐ | ☐ |
| 4.3 | มีแนวทางในการจัดการในกรณีที่พนักงานขับรถ หรือพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานที่อาจมีการสัมผัสสินค้า มีอาการป่วยด้วยโรคทางเดินอาหาร หรือโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจ ให้งดการปฏิบัติหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการสัมผัสสินค้า | ☐ | ☐ |

ขอรับรองว่าผลการประเมินตนเองข้างต้นสอดคล้องกับความจริงทุกประการ

ลงชื่อ .....

(.....)

วันที่.....

# กิตติกรรมประกาศ

กรมการขนส่งทางบก และวิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล ขอขอบพระคุณ

1. บริษัท เมอร์เล็กซ์ ทรานสปอร์ต จำกัด
2. บริษัท รุจโอฬาร ทรานสปอร์ต จำกัด
3. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจ เอ็ม เค ออโต้พอยท์
4. บริษัท นิ่มซี่เส็งขนส่ง 1988 จำกัด
5. บริษัท วี-เซิร์ฟ ทรานสปอร์ต จำกัด
6. บริษัท อินเตอร์ เอ๊กซ์เพรส โลจิสติกส์ จำกัด
7. บริษัท เฮอร์ริเทจ ทรานส์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
8. บริษัท โมบาย โลจิสติกส์ จำกัด (เครือสุรพลฟู้ดส์)
9. บริษัท ไทยแสง จันทบุรี โลจีสติกส์ จำกัด
10. บริษัท ซีทีไอ ดีสตริบิวชั่น จำกัด
11. บริษัท สยาม ไอยรา เซอร์วิส จำกัด
12. บริษัท สมาร์ท ไลน์ โลจิสติกส์ จำกัด
13. บริษัท ไทยรีเฟอร์ จำกัด
14. บริษัท ไดนามิค ลอจิสติกส์ จำกัด
15. บริษัท แคธเทอริ่งไลน์ จำกัด

ที่เข้าร่วมเป็นบริษัทนำร่องการตรวจสอบมาตรฐานฯ ตามโครงการนำร่องมาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารด้วยรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ และได้เอื้อเฟื้อข้อมูลเพื่อให้การดำเนินโครงการสามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

# ที่ปรึกษาโครงการ

| | | |
|---|---|---|
| 1. | ดร. สุเทพ นิ่มสาย<br>วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล | หัวหน้าโครงการ |
| 2. | ดร.ภูวนารท ฟักเกต<br>มหาวิทยาลัยนเรศวร | นักวิจัย ด้านเทคโนโลยีเกษตรและโลจิสติกส์สินค้าเกษตร |
| 3. | รศ.ดร.เฉลิมชัย วงษ์อารี<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | นักวิจัย ด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว |
| 4. | ผศ.ดร.ดวงพร อาภาศิลป์<br>วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล | นักวิจัย ด้านการวิเคราะห์ทางการลงทุน |
| 5. | ผศ.ดร.ตวงยศ สุภีกิตย์<br>คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล | นักวิจัย ด้านวิศวกรรมการผลิตและระบบ |
| 6. | ผศ.ดร.ชนินทร์อยู่เพชร<br>วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล | นักวิจัย ด้านการวิจัยและวิเคราะห์ |
| 7. | ผศ.ดร.พัลลภา ปีติสันต์<br>วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล | นักวิจัย ด้านการตลาด |
| 8. | รศ.ดร.พลิศา รุ่งเรือง<br>วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล | นักวิจัย ด้านการจัดการ |
| 9. | ดร.นฤมล สีพลไกร<br>มหาวิทยาลัยนเรศวร | นักวิจัย ด้านวิศวกรรมวัสดุ |
| 10. | อ.สหรัตถ์ อารีราษฎร์<br>มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง | นักวิจัย ด้านการวิเคราะห์ศักยภาพการจัดการโลจิสติกส์ |
| 11. | อ.ณัฐพล รังสฤษวรการ<br>มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง | นักวิจัย ด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสินค้าเกษตร |
| 12. | ดร.กิติชัย ราชมหา<br>วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล | นักวิจัย ด้านการวิเคราะห์การเงินและบัญชี |
| 13. | รศ. ดร.เริงชัย ตันสุชาติ | นักวิจัย |
| 14. | นายวินิจ แย้มลม้าย | ผู้ช่วยนักวิจัย |
| 15. | นางสาวศยามล ลำลองรัตน์ | ผู้ช่วยนักวิจัย |
| 16. | นางสาวเบญจมาส เกษมศุภโชติ | ผู้ช่วยนักวิจัย |

17. นางสาวนาราทิพย์ เขียวกาหลง ผู้ช่วยนักวิจัย
18. นายเลิศฤทธิ์ วานิชพงษ์พิเชฐ ผู้ช่วยนักวิจัย
19. นายปิยวัฒน์ ประทีปรัตน์ ผู้ช่วยนักวิจัย
20. นางพณิดา โอเร็นเซีย ผู้ช่วยนักวิจัย

## กรมการขนส่งทางบก
## กระทรวงคมนาคม

1032 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล
เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

### สำนักการขนส่งสินค้า กรมการขนส่งทางบก

โทรศัพท์, โทรสาร 0-2271-8490
อีเมล develop_dlt@hotmail.com
เว็บไซต์ www.thaitruckcenter.com/tdsc