



## โครงการฉลากเขียว

ข้อกำหนดฉลากเขียวผลิตภัณฑ์หลังคา  
และฝาทรงบอเนกประสงค์สำหรับยานพาหนะ  
(Canopy and Deck Cover for Motor Vehicle)

สำนักงานเลขานุการโครงการฉลากเขียว  
สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย  
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



## โครงการฉลากเขียว

ข้อกำหนดฉลากเขียวผลิตภัณฑ์หลังคา  
และฝาทรงบอเนกประสงค์สำหรับยานพาหนะ  
(Canopy and Deck Cover for Motor Vehicle)

คณะกรรมการบริหารโครงการฉลากเขียว

อนุมัติ

28 กรกฎาคม 2554

สำนักงานเลขานุการโครงการฉลากเขียว  
สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย  
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

## ฉลากเขียว (green label หรือ eco-label)

“ฉลากเขียว” คือ ฉลากที่ให้กับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่า เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่ทำหน้าที่อย่างเดียวกัน

ข้อดีของการมีฉลากเขียวติดอยู่บนผลิตภัณฑ์ก็คือ ใช้เป็นเครื่องหมายให้กับผู้บริโภคทราบว่าผลิตภัณฑ์นั้นเน้นคุณค่าทางสิ่งแวดล้อม ผู้บริโภคจะได้เลือกซื้อถูกต้องตามวัตถุประสงค์ ในส่วนผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายจะได้รับผลประโยชน์ในแง่กำไรเนื่องจากการบริโภคผลิตภัณฑ์เหล่านั้นมากขึ้น ผลักดันให้ผู้ผลิตรายอื่นๆ ต้องแข่งขันกันปรับปรุงคุณภาพของสินค้าหรือบริการของตนในด้านเทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการยอมรับของประชาชนและส่งผลตอบแทนทางเศรษฐกิจแก่ผู้ผลิตเองในระยะยาว ฉลากเขียวจึงเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่จะช่วยป้องกันรักษาธรรมชาติผ่านการผลิตและการบริโภคของประชาชน

### โครงการฉลากเขียวของประเทศไทย

ฉลากเขียวเริ่มใช้เป็นครั้งแรกในประเทศเยอรมนีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 และได้รับการตอบสนองจากผู้บริโภคชาวเยอรมันเป็นอย่างดี ปัจจุบันประเทศต่าง ๆ มากกว่า 20 ประเทศได้มีการจัดทำโครงการฉลากเขียว

สำหรับประเทศไทยคณะกรรมการนักธุรกิจเพื่อสิ่งแวดล้อมไทย (Thailand Business Council for Sustainable Development, TBCSD) ได้ริเริ่มโครงการฉลากเขียว เมื่อเดือนตุลาคม พ.ศ. 2536 และได้รับความเห็นชอบและความร่วมมือจากกระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม และองค์กรเอกชนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้ปฏิบัติออกมาเป็นรูปธรรม จึงนับว่าเป็นโครงการที่เกิดจากการร่วมมือระหว่างภาครัฐบาล เอกชน และองค์กรกลางต่าง ๆ โดยมีสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและสถาบันสิ่งแวดล้อมไทยทำหน้าที่เป็นเลขานุการ

### หลักการในการคัดเลือกผลิตภัณฑ์

- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคทั่วไปในชีวิตประจำวัน
- คำนึงถึงผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม และคุณประโยชน์ทางสิ่งแวดล้อมที่ได้รับเมื่อผลิตภัณฑ์นั้นถูกจำหน่ายออกสู่ตลาด
- มีวิธีการตรวจสอบที่ไม่ยุ่งยากและไม่เสียค่าใช้จ่ายสูง ในการประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนด
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตมีทางเลือกอื่นในการผลิตที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่า

## ผลิตภัณฑ์ฉลากเขียว

ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการคัดเลือกให้ออกข้อกำหนดสำหรับขอรับฉลากเขียว ได้แก่

- |   |  |   |
|---|--|---|
| 1. ผลิตภัณฑ์พลาสติกแปรใช้ใหม่                                 | 2. หลอดฟลูออเรสเซนต์                             | 3. ตู้เย็น                              |
| 4. สี   | 5. เครื่องสุขภัณฑ์เซรามิก: โถส้วม                | 6. แบตเตอรี่ปฐมภูมิ                     |
| 7. เครื่องปรับอากาศ   | 8. กระดาษ  | 9. สเปรย์                               |
| 10. ผลิตภัณฑ์ซักผ้า   | 11. ก๊อกน้ำและอุปกรณ์ประหยัดน้ำ                  | 12. คอมพิวเตอร์                         |
| 13. เครื่องซักผ้า   | 14. ฉนวนกันความร้อน                              | 15. ฉนวนยางกันความร้อน                  |
| 16. มอเตอร์   | 17. ผ้าและผลิตภัณฑ์ทำจากผ้า                      | 18. บริการซักน้ำและซักแห้ง              |
| 19. แชมพู   | 20. ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดถ้วยชาม                  | 21. น้ำมันหล่อลื่น                      |
| 22. เครื่องเรือนเหล็ก   | 23. ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากไม้ยางพารา                  | 24. บัลลัสต์อิเล็กทรอนิกส์              |
| 25. สบู่  | 26. ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดพื้นผิว                  | 27. ผลิตภัณฑ์ลบคำผิด                    |
| 28. เครื่องถ่ายเอกสาร   | 29. สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง                  | 30. เครื่องเขียน                        |
| 31. ตลับหมึก  | 32. ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพ                    | 33. สีเคลือบกระเบื้องมุงหลังคา          |
| 34. โทรศัพท์มือถือ  | 35. เครื่องโทรสาร                                | 36. รถยนต์นั่ง                          |
| 37. เครื่องรับโทรทัศน์  | 38. เครื่องพิมพ์                                 | 39. เครื่องเล่น/บันทึกสัญญาณภาพและเสียง |
| 40. แผ่นอัดสำหรับงานอาคาร ตกแต่ง<br>และอุตสาหกรรมเครื่องเรือน | 41. กระเบื้องซีเมนต์มุงหลังคา                    | 42. เครื่องดับเพลิง                     |
| 43. กระเบื้องดินเผาหลังคา                                     | 44. กระเบื้องคอนกรีตมุงหลังคา                    | 45. แผ่นยิปซัม                          |
| 46. หมึกพิมพ์   | 47. ท่อประปาพลาสติกประเภทพอลิเอทิลีน             | 48. ซีเมนต์บอร์ด                        |
| 49. กระเบื้องเซรามิกปูพื้น/บุผนัง                             | 50. หลังคาและฝากรอบอเนกประสงค์สำหรับ<br>ยานพาหนะ | 51. ปัมความร้อน                         |
| 52. พัดลม   | 53. รถจักรยานยนต์                                | 54. ยางรถจักรยานยนต์                    |
| 55. ยางรถยนต์   | 56. วัสดุก่อผนัง                                 | 57. พรหม                                |
| 58. เต้าไมโครเวฟ  |  |   |

### ปัจจัยที่ใช้พิจารณาเพื่อออกข้อกำหนด

ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ที่กำหนดขึ้น จะแตกต่างกันไปตามประเภทของผลิตภัณฑ์และความเสียหายของสิ่งแวดล้อมในแง่มุมต่าง ๆ ที่เกิดจากผลิตภัณฑ์นั้น ๆ โดยทั่วไปจะคำนึงถึง

- การจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดทั้งที่เป็นทรัพยากรหมุนเวียน (renewable resources) และทรัพยากรไม่หมุนเวียน (nonrenewable resources)
- การลดภาวะมลพิษทางสิ่งแวดล้อมที่เป็นปัญหาที่สำคัญของประเทศ โดยส่งเสริมให้มีการผลิต การขนส่ง การบริโภค และการกำจัดทิ้งหลังใช้แล้วอย่างมีประสิทธิภาพ

- การนำขยะมูลฝอยทั่วไปและขยะอันตรายกลับมาใช้ซ้ำ (reuse) หรือ แปรสภาพกลับมาใช้ใหม่ (recycle)

### การสมัครขอใช้ฉลากเขียว

การขอใช้ฉลากเขียวเป็นการดำเนินการด้วยความสมัครใจของผู้ผลิต ผู้จัดจำหน่าย หรือผู้ให้บริการที่ต้องการแสดงความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ไม่มีกฎหมายบังคับ ผู้ประสงค์จะสมัครขอใช้ฉลากเขียว สามารถซื้อใบสมัครชุดละ 500 บาท เพื่อกำหนดข้อความ และแนบเอกสารต่างๆ ตามที่ระบุในข้อกำหนดเพื่อยื่นขอใช้เครื่องหมายฉลากเขียว และชำระค่าธรรมเนียมในการสมัคร 1,000 บาท ต่อรุ่น หรือแบบ หรือเครื่องหมายการค้า สถาบันสิ่งแวดล้อมไทยและสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมจะตรวจสอบเอกสารและหลักฐานต่างๆ และจัดทำสัญญาอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายรับรองฉลากเขียวในการโฆษณาและติดที่ผลิตภัณฑ์ เมื่อผลิตภัณฑ์ผ่านการตรวจสอบตามข้อกำหนดแล้ว ผู้สมัครจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการใช้ฉลากเขียวเป็นจำนวนเงินปีละ 5,000 บาท ต่อรุ่นหรือแบบ โดยมีวาระการอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายรับรองฉลากเขียวไม่เกิน 3 ปี

หากมีข้อสงสัยเกี่ยวกับฉลากเขียวสามารถติดต่อสอบถามได้ที่ :  
สำนักงานเลขานุการโครงการฉลากเขียว สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย  
16/151 เมืองทองธานี ถ.พหลโยธิน อ. ปากเกร็ด จ. นนทบุรี 11120  
โทรศัพท์ 0-2503-3333 ต่อ 303, 306, 315, 316, 329  
โทรสาร 0-2504-4826 ถึง 8  
หรือ [www.tei.or.th](http://www.tei.or.th)

**คณะกรรมการเทคนิคคณะที่ 53**  
**โครงการฉลากเขียว**  
**ผลิตภัณฑ์หลังคาฝาคออบเนกประสงค์สำหรับยานพาหนะ**

**ประธานคณะกรรมการเทคนิค**

ผศ.ดร. ก่อเกียรติ บุญชูกุล

ผู้แทนจากสมาคมวิศวกรรมยานยนต์ไทย

**คณะกรรมการเทคนิค**

นายประชา ธารแผ้ว

ผู้แทนจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

นายธวัฒน์ บุญประดิษฐ์

ผู้แทนจากสถาบันยานยนต์

นายไพบุลย์ บวรพินิจกุล

ดร.เปรมฤดี กาญจนปิยะ

ผู้แทนจากศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ

นางสาวกชกร สุรนาวรัตน์

ผู้แทนจากคณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นายประดับ สว่างศรี

ผู้แทนจากกรมวิทยาศาสตร์บริการ

นางอภิพร เกศกนกวรกิจ

ผู้แทนจากกรมควบคุมมลพิษ

นางสุดารัตน์ เชื้อวัชรินทร์

ผู้แทนจากบริษัท แอร์โรคลาส จำกัด

นายอำนาจ ศรีสะอาด

นายสงบ จาตุรัตน์ภัทรา

ผู้แทนจากบริษัท ที.เค.ดี. ไฟเบอร์ จำกัด

นายกรีธา เหล่าหัชกุล

นายประวัตติ เจนถาวร

ผู้แทนจากบริษัท สามมิตรมอเตอร์ส์แมนูแฟคเจอร์ริง  
 จำกัด (มหาชน)

ผู้แทนคณะกรรมการโครงการฉลากเขียว

ดร.ลัดฉกร ประทุมรัตน์

นางสาวประกายธรรม สุขสถิตย์

นางสาวอรอุมา พิสิทธิ์ศักดิ์

ฝ่ายเลขานุการโครงการฉลากเขียว

สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

ข้อกำหนดฉลากเขียวผลิตภัณฑ์หลังคา  
และฝาครอบอเนกประสงค์สำหรับยานพาหนะ  
(Canopy and Deck Cover for Motor Vehicle)

TGL-53-11

จัดทำโดย

คณะกรรมการเทคนิคคณะที่ 53

โครงการฉลากเขียว

---

1. เหตุผล

หลังคาและฝาครอบอเนกประสงค์สำหรับยานพาหนะ เป็นอุปกรณ์เสริมสำหรับยานพาหนะ กระบวนการผลิตที่ใช้สารเคมีที่ไม่เหมาะสมจะก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งมีผลต่อระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิตต่างๆ เช่น การใช้สีเคลือบและสารเคมีเตรียมผิวที่มีสารประกอบที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ อนุภาคของโลหะหนักที่ปนเปื้อนออกมาในน้ำทิ้งจากการล้างอุปกรณ์ในกระบวนการพ่นสี เมื่อผลิตภัณฑ์หมดอายุการใช้งานจะเกิดซากของเสียจากชิ้นส่วนประกอบ หากมีการจัดการที่ไม่เหมาะสม เช่น การทิ้งหรือฝังกลบในสถานะที่ไม่เหมาะสมจะมีการปลดปล่อยสารโลหะหนักสู่สิ่งแวดล้อม เป็นต้น ในบางชิ้นส่วนประกอบหรือบางวัสดุหากมีการคัดแยกชิ้นส่วนก็สามารถนำกลับมารีไซเคิลได้

ดังนั้น การกำหนดผลิตภัณฑ์หลังคาและฝาครอบอเนกประสงค์สำหรับยานพาหนะที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมให้มีการเลือกใช้วัตถุดิบที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ลดการปลดปล่อยสารมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และส่งเสริมให้มีการคัดแยกชิ้นส่วนที่สามารถรีไซเคิลได้กลับมารีไซเคิลจะช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้

2. ขอบเขต

หลังคาและฝาครอบอเนกประสงค์สำหรับรถยนต์ M1 และ N1 ทั้งนี้ไม่ครอบคลุมถึงวัสดุและส่วนประกอบเพื่อใช้สำหรับติดตั้งหลังคาและฝาครอบอเนกประสงค์กับรถยนต์



### 3. บทนิยาม

รถยนต์ M1 ครอบคลุมเฉพาะ ยานยนต์ที่ใช้สำหรับขนส่งผู้โดยสารที่มีที่นั่งไม่เกิน 8 ที่นั่ง ไม่รวมที่นั่งคนขับ

รถยนต์ N1 ครอบคลุมเฉพาะ ยานยนต์ที่ใช้สำหรับขนส่งสินค้า และมีมวลสูงสุดไม่เกิน 3,500 กิโลกรัม

พลาสติกแปรใช้ใหม่ (recycled plastic) ในที่นี้ครอบคลุมถึง ขยะพลาสติก (post-consumer plastic) และของเสียจากการผลิต (pre-consumer plastic) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ขยะพลาสติก หมายถึง วัสดุพลาสติกที่ผ่านการใช้งานแล้วจากกิจกรรมครัวเรือน พาณิชยกรรม อุตสาหกรรม และบริการอื่นๆ เมื่อสิ้นสุดการใช้งาน ที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ตามเดิมได้ รวมถึงวัสดุที่เกิดจากกระบวนการรับคืนจากการจัดจำหน่าย

ของเสียจากการผลิต หมายถึง วัสดุพลาสติกที่เป็นของเสียในกระบวนการผลิต ทั้งนี้ไม่รวมถึงเศษวัสดุที่ยังสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ในกระบวนการเดิม

### 4. ข้อกำหนดทั่วไป

4.1 วัตถุประสงค์หลักที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ต้องเป็นไปตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

4.1.1 โลหะต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสำหรับเหล็กประเภทนั้นๆ ที่ใช้ทำผลิตภัณฑ์ ดังนี้

- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดเย็นเคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร้อน แผ่นม้วน แผ่นตัด และแผ่นลูกฟูก มาตรฐานเลขที่ มอก. 50
- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเหล็กกล้าคาร์บอนรีดเย็น แผ่นม้วน แผ่นแถบ และแผ่นตัด สำหรับงานทั่วไปและงานขึ้นรูป มาตรฐานเลขที่ มอก. 2012

4.1.2 พลาสติกต้องผ่านการทดสอบตามเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 1 ตามวิธีที่กำหนด หรือ ผ่านการทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์กำหนดในตารางที่ 1 โดยใช้วิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่าตามมาตรฐานระหว่างประเทศ หรือ มาตรฐานระดับประเทศที่เป็นที่ยอมรับ เช่น ASTM หรือ JIS

ตารางที่ 1 มาตรฐานการทดสอบด้านคุณภาพสำหรับพลาสติกที่ใช้เป็นวัตถุดิบหลัก

ลำดับที่	มาตรฐาน	ชื่อมาตรฐาน	เกณฑ์กำหนด
1	ASTM D638	Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics	> 32 Mpa
2	UL 94HB	Flammability Standard	Burning rate < 40 mm/min

#### 4.1.3 ไฟเบอร์กลาสส์ต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในมาตรฐาน ดังนี้

- ไยแก้วต้องได้รับการรับรอง **หรือ** ผ่านการทดสอบตามเกณฑ์คุณลักษณะที่ต้องการที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมใยแก้ว มาตรฐานเลขที่ มอก. 486 **หรือ** ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน DIN 61855 **หรือ** ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน JIS R 3412 **หรือ** ผ่านการทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด โดยใช้วิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่าตามมาตรฐานระหว่างประเทศ **หรือ** มาตรฐานระดับประเทศที่เป็นที่ยอมรับ เช่น ASTM **หรือ** JIS
- แผ่นใยแก้วต้องได้รับการรับรอง **หรือ** ผ่านการทดสอบตามเกณฑ์คุณลักษณะที่ต้องการที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแผ่นใยแก้ว มาตรฐานเลขที่ มอก. 487 **หรือ** มาตรฐาน DIN 62853 **หรือ** มาตรฐาน JIS R 3411 **หรือ** ผ่านการทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด โดยใช้วิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่าตามมาตรฐานระหว่างประเทศ **หรือ** มาตรฐานระดับประเทศที่เป็นที่ยอมรับ เช่น ASTM **หรือ** JIS
- เรซินต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM D 2196 (Standard Test Methods for Rheological Properties of Non-Newtonian Materials by Rotational (Brookfield type Viscometer) **หรือ** ผ่านการทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด โดยใช้วิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่าตามมาตรฐานระหว่างประเทศ **หรือ** มาตรฐานระดับประเทศที่เป็นที่ยอมรับ เช่น ASTM **หรือ** JIS

#### 4.1.4 กระจกต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ดังนี้

- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกระจกนิรภัยสำหรับรถยนต์ : กระจกหลายชั้น มาตรฐานเลขที่ มอก. 196
- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกระจกนิรภัยสำหรับรถยนต์ : กระจกเทมเปอร์มาตรฐานเลขที่ มอก. 197

- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกระจกนิรภัยสำหรับรถยนต์ : กระจกโซน  
เทมเปอร์ มาตรฐานเลขที่ มอก. 198

#### 4.2 ผลิตภัณฑ์ต้องผ่านเกณฑ์การทดสอบมาตรฐานด้านคุณภาพที่กำหนดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 มาตรฐานการทดสอบด้านคุณภาพสำหรับผลิตภัณฑ์สำเร็จ

ลำดับที่	รายการที่ทดสอบ	ชื่อมาตรฐาน/สภาวะการทดสอบ	เกณฑ์กำหนด	หมายเหตุ
1	Vibration function test	JIS D1601 : Vibration Testing Methods for Automobile Parts (ทดสอบตาม Type 1 Class B ที่ Division 50)	ต้องไม่แตกร้าว และต้องไม่มี การคลายตัวของสลักเกลียว	รับผลการทดสอบ ล่าสุดของ ผลิตภัณฑ์นั้นๆ ที่ ยื่นขอการรับรอง ฉลากเขียว
2	Sweep vibration endurance test	JIS D1601 : Vibration Testing Methods for Automobile Parts (ทดสอบตาม Type 1 Class B ที่ Division 50)	ต้องไม่แตกร้าว และต้องไม่มี การคลายตัวของสลักเกลียว	รับผลการทดสอบ ล่าสุดของ ผลิตภัณฑ์นั้นๆ ที่ ยื่นขอการรับรอง ฉลากเขียว
3	Water Leakage	อัตราการไหลของน้ำ 150 l/min โดย มุมของน้ำที่ตกกระทบเป็นแนวฉาก โดยประมาณกับผิวทดสอบ เป็นเวลา 10 นาที	ต้องไม่รั่วซึม	เชิญเจ้าหน้าที่ โครงการฉลากเขียว มาเป็นสักขีพยาน

#### 4.3 ในกระบวนการผลิต การขนส่ง และการกำจัดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตต้อง เป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับของทางราชการ

### 5. ข้อกำหนดพิเศษ

- 5.1 ผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุที่ทำจากพลาสติกเป็นวัสดุหลักในการผลิตผลิตภัณฑ์ต้องประกอบด้วย  
พลาสติกแปรใช้ใหม่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 โดยน้ำหนักของวัสดุที่เป็นพลาสติก
- 5.2 วัสดุที่ทำจากโลหะที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
  - 5.2.1 ต้องไม่เคลือบผิวด้วยโครเมียม (+6) นิกเกิล และปรอท
  - 5.2.2 ต้องไม่ใช้สารประกอบ 1,1,1- trichloroethane ในการเตรียมผิว
  - 5.2.3 อลูมิเนียมที่ใช้อนุญาตให้มีปริมาณตะกั่วที่เกิดจากความไม่บริสุทธิ์ และปนเปื้อน  
ไม่เกินร้อยละ 0.4 โดยน้ำหนักวัสดุเนื้อเดียวกัน
- 5.3 วัสดุที่ทำจากพลาสติกที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

5.3.1 อนุญาตให้มีปริมาณโลหะหนักที่เกิดจากความไม่บริสุทธิ์และปนเปื้อนเป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้

- พรอท ตะกั่ว และโครเมียม (+6) สารละไม่เกินร้อยละ 0.1 (1000 ppm) โดยน้ำหนักวัสดุเนื้อเดียวกัน (Homogeneous materials)
- แคดเมียม ไม่เกินร้อยละ 0.01 (100 ppm) โดยน้ำหนักวัสดุเนื้อเดียวกัน (Homogeneous materials)

5.3.2 ต้องไม่มีสารหน่วงการติดไฟ (flame retardant) ดังต่อไปนี้

- PBB (polybrominated biphenyl)
- PBDE (polybrominated diphenyl ether)
- คลอโรพาราฟิน (chloroparaffins) ที่มี chain อยู่ในช่วง 10-13 คาร์บอนอะตอม
- สารที่มีองค์ประกอบ Chlorine มากกว่าร้อยละ 50 โดยน้ำหนัก

5.3.3 ต้องไม่มีพทาเลต (phthalate)

5.3.4 ต้องมีสัญลักษณ์บ่งบอกประเภทของพลาสติก ที่มีน้ำหนักตั้งแต่ 100 กรัมขึ้นไป ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสัญลักษณ์สำหรับพลาสติกแปรใช้ใหม่ มาตรฐานเลขที่ มอก. 1310 หรือ ISO 1043 หรือ ISO 11469

5.4 วัสดุที่ทำจากไฟเบอร์กลาสส์ที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

5.4.1 อนุญาตให้มีปริมาณโลหะหนักที่เกิดจากความไม่บริสุทธิ์และปนเปื้อนเป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้

- พรอท ตะกั่ว และโครเมียม (+6) สารละไม่เกินร้อยละ 0.1 (1000 ppm) โดยน้ำหนักวัสดุเนื้อเดียวกัน (Homogeneous materials)
- แคดเมียม ไม่เกินร้อยละ 0.01 (100 ppm) โดยน้ำหนักวัสดุเนื้อเดียวกัน (Homogeneous materials)

5.4.2 ต้องไม่มีสารหน่วงการติดไฟ (flame retardant) ดังต่อไปนี้

- PBB (polybrominated biphenyl)
- PBDE (polybrominated diphenyl ether)
- คลอโรพาราฟิน (chloroparaffins) ที่มี chain อยู่ในช่วง 10-13 คาร์บอนอะตอม
- สารที่มีองค์ประกอบ Chlorine มากกว่าร้อยละ 50 โดยน้ำหนัก

5.4.3 ต้องไม่มีแร่ใยหินเป็นส่วนประกอบ

- 5.5 วัสดุที่ทำจากยางที่มีน้ำหนักตั้งแต่ 200 กรัมขึ้นไปต้องมีสัญลักษณ์สำหรับยางตามมาตรฐาน ISO 1629
- 5.6 สีที่ใช้สำหรับผลิตภัณฑ์ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 5.6.1 อนุญาตให้มีปริมาณโลหะหนักที่เกิดจากความไม่บริสุทธิ์และปนเปื้อนเป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้
- ปรอท ตะกั่ว และโครเมียม (+6) สารละลายไม่เกินร้อยละ 0.1 (1000 ppm) โดยน้ำหนัก
  - แคดเมียม ไม่เกินร้อยละ 0.01 (100 ppm) โดยน้ำหนัก
- 5.6.2 ต้องไม่มีอาร์เซนิก ฟลวง สารประกอบ ไตรเฟนิลทินส์ (Triphenyl tins: TPT) และสารประกอบไตรบิวทิลทินส์ (Tributyl tins: TBT)
- 5.7 บรรจุภัณฑ์
- 5.7.1 กรณีบรรจุภัณฑ์กระดาษ ต้องเป็นกระดาษที่ได้รับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียวตามข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์กระดาษ หรือ ผ่านการทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์ของข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับกระดาษนั้นๆ
- 5.7.2 กรณีบรรจุภัณฑ์พลาสติก ต้องมีสัญลักษณ์บ่งบอกประเภทของพลาสติกที่ใช้ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสัญลักษณ์สำหรับพลาสติกแปรใช้ใหม่ มาตรฐานเลขที่ มอก. 1310 หรือ ISO 1043 หรือ ISO 11469
- 5.7.3 อนุญาตให้มีปริมาณโลหะหนักได้แก่ ปรอท ตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียม (+6) ที่เกิดจากความไม่บริสุทธิ์และปนเปื้อนในหมึก สี หรือ เม็ดสี (pigment) ที่ใช้พิมพ์บนบรรจุภัณฑ์ หรือฉลากที่ติดบนบรรจุภัณฑ์ รวมกันไม่เกินร้อยละ 0.01 (100 ppm) โดยน้ำหนัก

## 6. วิธีทดสอบคุณภาพ

- 6.1 วัสดุที่ทำจากโลหะ ผู้ผลิตต้องยื่นใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสำหรับเหล็กประเภทนั้นๆ ที่ใช้ทำผลิตภัณฑ์
- 6.2 วัสดุที่ทำจากพลาสติก ผู้ผลิตต้องยื่นผลการทดสอบที่กำหนดในตารางที่ 1 ตามวิธีที่กำหนด หรือ ยื่นผลการทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์กำหนดในตารางที่ 1 โดยใช้วิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่าตามมาตรฐานระหว่างประเทศ หรือ มาตรฐานระดับประเทศที่เป็นที่ยอมรับ เช่น ASTM หรือ JIS
- 6.3 วัสดุที่ทำจากไฟเบอร์กลาสส์

- 6.3.1 ไยแก้ว ผู้ผลิตต้องยื่นใบรับรองรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไยแก้ว มาตรฐานเลขที่ มอก. 486 หรือ ยื่นผลการทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์คุณลักษณะที่ต้องการที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไยแก้ว มาตรฐานเลขที่ มอก. 486 หรือ ยื่นผลการทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์ตามมาตรฐาน DIN 61855 หรือ JIS R 3412 หรือ ยื่นผลการทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด โดยใช้วิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่าตามมาตรฐานระหว่างประเทศ หรือ มาตรฐานระดับประเทศที่เป็นที่ยอมรับ เช่น ASTM หรือ JIS
- 6.3.2 แผ่นไยแก้ว ผู้ผลิตต้องยื่นใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแผ่นไยแก้ว มาตรฐานเลขที่ มอก.487 หรือ ยื่นผลการทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์คุณลักษณะที่ต้องการที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแผ่นไยแก้ว มาตรฐานเลขที่ มอก.487 หรือ ยื่นผลการทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์ตามมาตรฐาน DIN 62853 หรือ JIS R 3411 หรือ ยื่นผลการทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด โดยใช้วิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่าตามมาตรฐานระหว่างประเทศ หรือ มาตรฐานระดับประเทศที่เป็นที่ยอมรับ เช่น ASTM หรือ JIS
- 6.3.3 เรซิน ผู้ผลิตต้องยื่นผลการทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์ตามมาตรฐาน ASTM D 2196 (Standard Test Methods for Rheological Properties of Non-Newtonian Materials by Rotational (Brookfield type Viscometer) หรือ ยื่นผลการทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด โดยใช้วิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่าตามมาตรฐานระหว่างประเทศ หรือ มาตรฐานระดับประเทศที่เป็นที่ยอมรับ เช่น ASTM หรือ JIS
- 6.4 วัสดุที่ทำจากกระจก ผู้ผลิตต้องยื่นใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสำหรับกระจกประเภทนั้นๆ ที่ใช้ทำผลิตภัณฑ์
- 6.5 ผลิตภัณฑ์สำเร็จ ผู้ผลิตต้องยื่นผลการทดสอบที่กำหนดในตารางที่ 2 ตามวิธีที่กำหนด หรือ ยื่นผลการทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์กำหนดในตารางที่ 2 โดยใช้วิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่าตามมาตรฐานระหว่างประเทศ หรือ มาตรฐานระดับประเทศที่เป็นที่ยอมรับ เช่น ASTM หรือ JIS
- 6.6 ผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุที่ทำจากพลาสติกเป็นวัตถุดิบหลัก ผู้ผลิตต้องยื่นหนังสือรับรองที่เชื่อถือได้ว่าผลิตภัณฑ์จากพลาสติกแปรใช้ใหม่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 โดยน้ำหนักของวัสดุที่เป็นพลาสติก ซึ่งหนังสือรับรองดังกล่าวประทับตราสำคัญของบริษัทผู้ผลิตและลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ผลิต
- 6.7 วัสดุที่ทำจากโลหะ

- 6.7.1 ผู้ผลิตต้องยื่นหนังสือรับรองที่เชื่อได้ว่าไม่เคลือบผิวด้วยโครเมียม (+6) นิกเกิล และปรอท ซึ่งหนังสือรับรองดังกล่าวประทับตราสำคัญของบริษัทผู้ผลิตสารเตรียมผิวและลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ผลิตสารเตรียมผิว
- 6.7.2 ผู้ผลิตต้องยื่นหนังสือรับรองที่เชื่อได้ว่าไม่ใช้สารประกอบ 1,1,1-trichloroethane ในการเตรียมผิววัสดุที่ทำจากโลหะ ซึ่งหนังสือรับรองดังกล่าวประทับตราสำคัญของบริษัทผู้ผลิตสารเตรียมผิวและลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ผลิตสารเตรียมผิว
- 6.7.3 ผู้ผลิตต้องยื่นหนังสือรับรองที่เชื่อได้ว่าวัสดุที่ทำจากอลูมิเนียมไม่พบตะกั่ว ซึ่งหนังสือรับรองดังกล่าวต้องประทับตราสำคัญของบริษัทและลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ผลิต
- 6.8 วัสดุที่ทำจากพลาสติก
- 6.8.1 ผู้ผลิตต้องยื่นผลการทดสอบโลหะหนัก ได้แก่ ตะกั่ว ปรอท แคดเมียม และโครเมียม (+6) ในวัสดุที่ทำจากพลาสติก ตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน IEC 62321 หรือ โดยใช้วิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า ตามมาตรฐานระหว่างประเทศ หรือ มาตรฐานระดับประเทศที่เป็นที่ยอมรับ เช่น ASTM หรือ JIS (อนุญาตอายุผลการทดสอบไม่เกิน 2 ปี ณ วันที่ยื่นขอใช้ฉลากเขียว)
- 6.8.2 ผู้ผลิตต้องยื่นหนังสือรับรองที่เชื่อได้ว่าไม่มีสารหน่วงการติดไฟ (flame retardant) ที่กำหนดในข้อกำหนด ข้อ 5.3.2 ในวัสดุที่ทำจากพลาสติก ซึ่งหนังสือรับรองดังกล่าวประทับตราสำคัญของบริษัทผู้ผลิตและลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ผลิต
- 6.8.3 ผู้ผลิตต้องยื่นหนังสือรับรองที่เชื่อได้ว่าไม่มีพทาเลตในวัสดุที่ทำจากพลาสติก ซึ่งหนังสือรับรองดังกล่าวประทับตราสำคัญของบริษัทผู้ผลิตและลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ผลิต
- 6.8.4 ผู้ผลิตต้องยื่นหนังสือรับรองที่เชื่อได้ว่ามีสัญลักษณ์บ่งบอกประเภทของพลาสติกที่ใช้ซึ่งมีน้ำหนักตั้งแต่ 100 กรัมขึ้นไป ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สัญลักษณ์สำหรับพลาสติกแปรใช้ใหม่ มาตรฐานเลขที่ มอก. 1310 หรือ ISO 1043 หรือ ISO 11469 ซึ่งหนังสือรับรองดังกล่าวประทับตราสำคัญของบริษัทผู้ผลิตและลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ผลิต
- 6.9 วัสดุที่ทำจากไฟเบอร์กลาสส์

- 6.9.1 ผู้ผลิตต้องยื่นผลการทดสอบโลหะหนัก ได้แก่ ตะกั่ว พรอท แคดเมียม และโครเมียม (+6) ในวัสดุที่ทำจากไฟเบอร์กลาสส์ ตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน IEC 62321 หรือ โดยใช้วิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า ตามมาตรฐานระหว่างประเทศ หรือ มาตรฐานระดับประเทศที่เป็นที่ยอมรับ เช่น ASTM หรือ JIS (อนุญาตอายุผลการทดสอบไม่เกิน 2 ปี ณ วันที่ยื่นขอใช้ฉลากเขียว)
- 6.9.2 ผู้ผลิตต้องยื่นหนังสือรับรองที่เชื่อได้ว่าไม่มีสารหน่วงการติดไฟ (flame retardant) ที่กำหนดในข้อกำหนด ข้อ 5.4.2 ในวัสดุที่ทำจากไฟเบอร์กลาสส์ ซึ่งหนังสือรับรองดังกล่าวประทับตราสำคัญของบริษัทผู้ผลิตและลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ผลิต
- 6.9.3 ผู้ผลิตต้องยื่นหนังสือรับรองที่เชื่อได้ว่าไม่มีแร่ใยหินในวัสดุที่ทำจากไฟเบอร์กลาสส์ ซึ่งหนังสือรับรองดังกล่าวประทับตราสำคัญของบริษัทผู้ผลิตและลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ผลิต
- 6.10 ผู้ผลิตต้องยื่นหนังสือรับรองที่เชื่อได้ว่ายางที่มีน้ำหนักตั้งแต่ 200 กรัมขึ้นไป มีสัญลักษณ์สำหรับยางตามมาตรฐาน ISO 1629 ซึ่งหนังสือรับรองดังกล่าวประทับตราสำคัญของบริษัทผู้ผลิตและลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ผลิต
- 6.11 ผู้ผลิตต้องยื่นผลการทดสอบโลหะในสีที่ใช้สำหรับผลิตภัณฑ์ ดังนี้
- 6.11.1 ทดสอบหาปริมาณพรอท ตามวิธีทดสอบ ISO 3856-7 หรือ ASTM D 3624
- 6.11.2 ทดสอบหาปริมาณตะกั่ว ตามวิธีทดสอบ ISO 3856-1 หรือ ASTM D 3335
- 6.11.3 ทดสอบหาปริมาณแคดเมียม ตามวิธีทดสอบ ISO 3856-4 หรือ ASTM D 3335
- 6.11.4 ทดสอบหาปริมาณโครเมียม (+6) ตามวิธีทดสอบ ISO 3856-5 หรือ โดยใช้วิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า ตามมาตรฐานระหว่างประเทศ หรือ มาตรฐานระดับประเทศที่เป็นที่ยอมรับ เช่น ASTM หรือ JIS
- 6.12 ผู้ผลิตต้องยื่นหนังสือรับรองที่เชื่อได้ว่าไม่มีอาร์เซนิก พลวง สารประกอบไตรเฟนิลทินส์ (Triphenyl tins: TPT) และสารประกอบไตรบิวทิลทินส์ (Tributyl tins: TBT) ในสีที่ใช้สำหรับผลิตภัณฑ์ ซึ่งหนังสือรับรองดังกล่าวต้องประทับตราสำคัญของบริษัทและลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ผลิต
- 6.13 บรรจุภัณฑ์
- 6.13.1 กรณีบรรจุภัณฑ์กระดาษ ผู้ผลิตต้องยื่นใบอนุญาตเครื่องหมายฉลากเขียวสำหรับกระดาษชนิดนั้นๆ หรือ ยื่นผลการทดสอบที่เป็นไปตามข้อกำหนดฉลาก



เชี่ยวชาญสำหรับกระดาษชนิดนั้นๆ ซึ่งประทับตราสำคัญของบริษัทและลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์

- 6.13.2 กรณีบรรจุภัณฑ์พลาสติก ผู้ผลิตต้องยื่นหลักฐานที่เชื่อได้ว่ามีสัญลักษณ์บ่งบอกประเภทของพลาสติกที่ใช้ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสัญลักษณ์สำหรับพลาสติกแปรใช้ใหม่ มาตรฐานเลขที่ มอก. 1310 หรือ ISO 1043 หรือ ISO 11469 ซึ่งประทับตราสำคัญของบริษัทและลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์
- 6.13.3 หมึก สี หรือ เม็ดสี (pigment) ที่ใช้พิมพ์บนบรรจุภัณฑ์ หรือฉลากที่ติดบนบรรจุภัณฑ์ ผู้ผลิตต้องยื่นผลการทดสอบโลหะหนัก ได้แก่
- 1) ทดสอบหาปริมาณปรอท ตามวิธีทดสอบ ISO 3856-7 หรือ ASTM D 3624
  - 2) ทดสอบหาปริมาณตะกั่ว ตามวิธีทดสอบ ISO 3856-1 หรือ ASTM D 3335
  - 3) ทดสอบหาปริมาณแคดเมียม ตามวิธีทดสอบ ISO 3856-4 หรือ ASTM D 3335
  - 4) ทดสอบหาปริมาณโครเมียม (+6) ตามวิธีทดสอบ ISO 3856-5 หรือ โดยใช้วิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่าตามมาตรฐานระหว่างประเทศ หรือมาตรฐานระดับประเทศที่เป็นที่ยอมรับ เช่น ASTM หรือ JIS

หมายเหตุ :

- 1) การทดสอบต้องทำในห้องปฏิบัติการดังต่อไปนี้
  - 1.1) ห้องปฏิบัติการของราชการ ห้องปฏิบัติการภายใต้กำกับของราชการ ที่เป็นไปตามข้อกำหนดในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511 หรือ
  - 1.2) ห้องปฏิบัติการของเอกชนอิสระที่ได้รับการรับรองความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อกำหนด ทั่วไปว่าด้วยความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบและห้องปฏิบัติการสอบเทียบ มาตรฐานเลขที่ มอก.17025 (ISO/IEC 17025) หรือที่เป็นภาคีสมาชิก ILAC และ APLAC หรือ IAF
- 2) ผลการทดสอบต้องมีอายุไม่เกิน 1 ปี ณ วันที่ยื่นขอใช้ฉลากเขียว

## 7. ประเด็นเพื่อพิจารณาในการปรับปรุงข้อกำหนดครั้งถัดไป

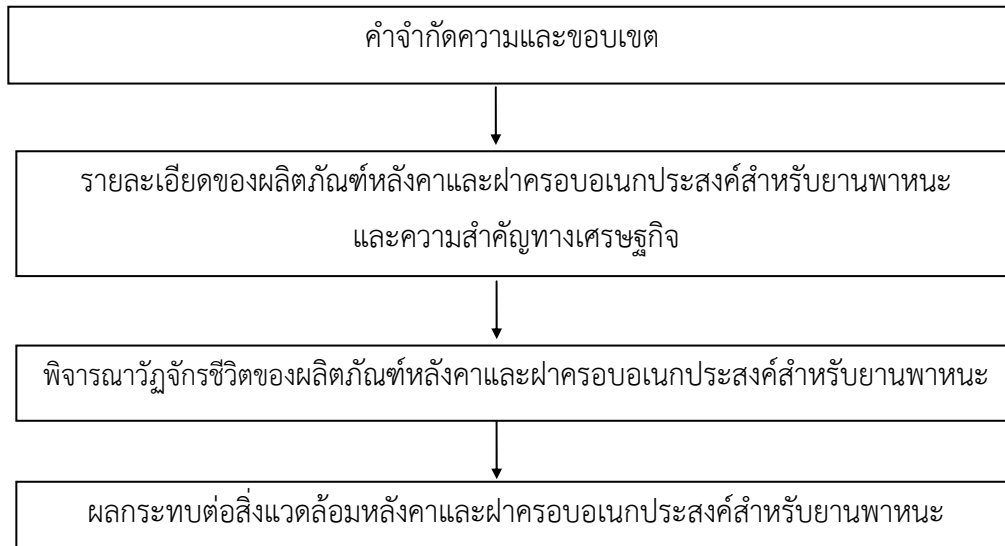
### 7.1 การทดสอบมาตรฐานด้านคุณภาพในการทดสอบ ดังนี้

- Temperature Resistance Test
- การกัดกร่อน
- Splinter Safety
- Burn-Off Speed

### 7.2 สีสันร้อยละพลาสติกที่ใช้แล้วในผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุที่ทำจากพลาสติกเป็นวัสดุหลัก

## ภาคผนวก

1. ขั้นตอนการร่างข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์หลังคาและฝ้าครอบกระเบื้อง  
อเนกประสงค์สำหรับยานพาหนะ



## 2. รายละเอียดของผลิตภัณฑ์หลังคาและฝาครอบอเนกประสงค์สำหรับยานพาหนะและความสำคัญทางเศรษฐกิจ

### 2.1 ประเภทของหลังคาและฝาครอบอเนกประสงค์สำหรับยานพาหนะและความสำคัญทางเศรษฐกิจ

2.1.1 หลังคาสำหรับยานพาหนะ แบ่งตามวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตได้ดังนี้

- 1) หลังคาที่ทำจากเหล็ก
- 2) หลังคาที่ทำจากพลาสติก
- 3) หลังคาที่ทำจากไฟเบอร์กลาสส์

2.1.2 ฝาครอบอเนกประสงค์สำหรับยานพาหนะ แบ่งตามวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตได้ดังนี้

- 1) หลังคาที่ทำจากเหล็ก
- 2) หลังคาที่ทำจากพลาสติก
- 3) หลังคาที่ทำจากไฟเบอร์กลาสส์

### 2.2 วัตถุดิบที่ใช้ผลิตหลังคาและฝาครอบอเนกประสงค์สำหรับยานพาหนะ

2.2.1 โลหะที่เป็นเหล็ก (ferrous metals) เช่น เหล็กแผ่น เหล็กเหนียว เป็นต้น

2.2.2 โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก (non ferrous metals) เช่น อะลูมิเนียม สังกะสี ทองแดง เป็นต้น

2.2.3 อโลหะ (non metals) เช่น พลาสติก ไฟเบอร์กลาสส์ สารหล่อลื่น ยาง กระจก ฝ้า ตกแต่ง เป็นต้น

### 2.3 กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์หลังคาและฝาครอบอเนกประสงค์สำหรับยานพาหนะ

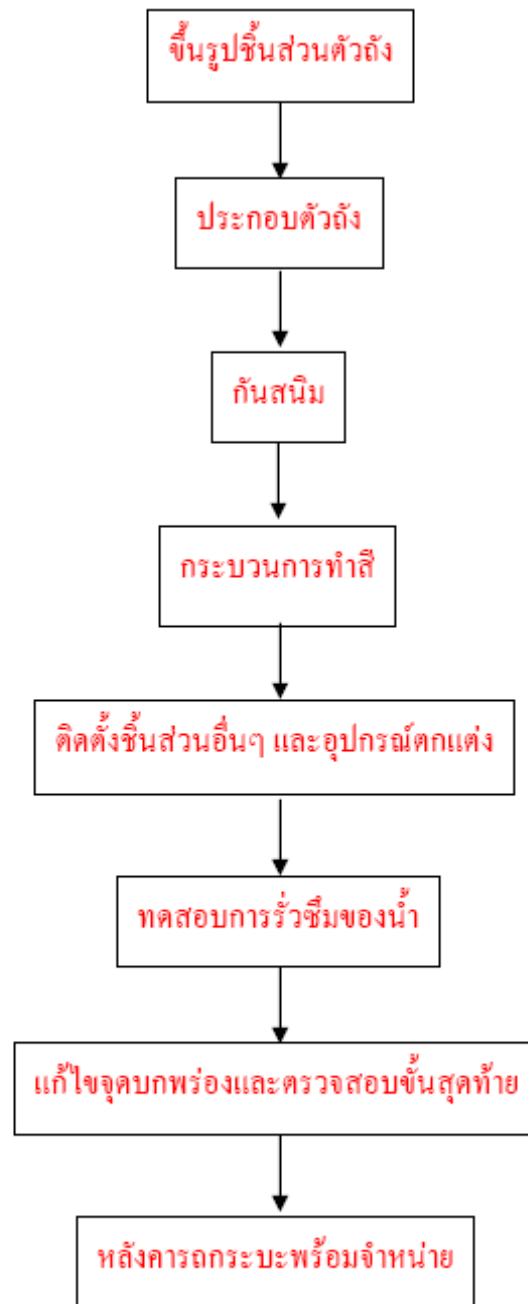
#### 2.3.1 หลังคาเหล็กสำหรับยานพาหนะ (รูปที่ 1)

กรรมวิธีผลิตหรือการประกอบหลังคาโลหะ/หลังคาเหล็กสำหรับรถปิกอัพที่สำคัญนั้น ได้แก่ การนำส่วนประกอบและอุปกรณ์ของหลังคาโลหะ/หลังคาเหล็กสำหรับรถปิกอัพ ประกอบเข้าด้วยกันโดยใช้เครื่องมือจับให้เข้ารูป (jig & fixture) จากนั้นจึงเชื่อมตามจุดต่างๆ และเข้าสู่กระบวนการทำความสะอาดโดยการล้างน้ำยาหรือสารละลายเพื่อขจัดไขมัน ก่อนเข้าสู่กรรมวิธีกันสนิม เช่น ชุบหรือพ่นสารกันสนิม และส่งต่อสู่การทำสีรองพื้นและสีจริง จากนั้นจึงนำตัวหลังคาที่ผ่านการทำสีและเคลือบเงาแล้วไปประกอบเข้ากับอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ไฟท้าย ฝ้าบู ขอบยาง กระจก อื่นๆ หลังจากประกอบครบทุกชิ้นส่วนและครบทุกขั้นตอนแล้ว จะต้องได้รับการทดสอบความสมบูรณ์ ความปลอดภัย และการปรับแก้จุดบกพร่องก่อนส่งมอบแก่ลูกค้า โดยแยกเป็นขั้นตอนหลักได้ดังนี้

- 1) การขึ้นรูปตัวถัง (body assembly)

ในขั้นตอนนี้ชิ้นส่วนโลหะมากมายจะถูกนำมาประกอบ เพื่อขึ้นรูปเป็นหลังคาเหล็ก สำหรับรถปิกอัพ เช่น แผงหน้า แผงข้างซ้าย-ขวา ประตูท้าย หลังคา เป็นต้น

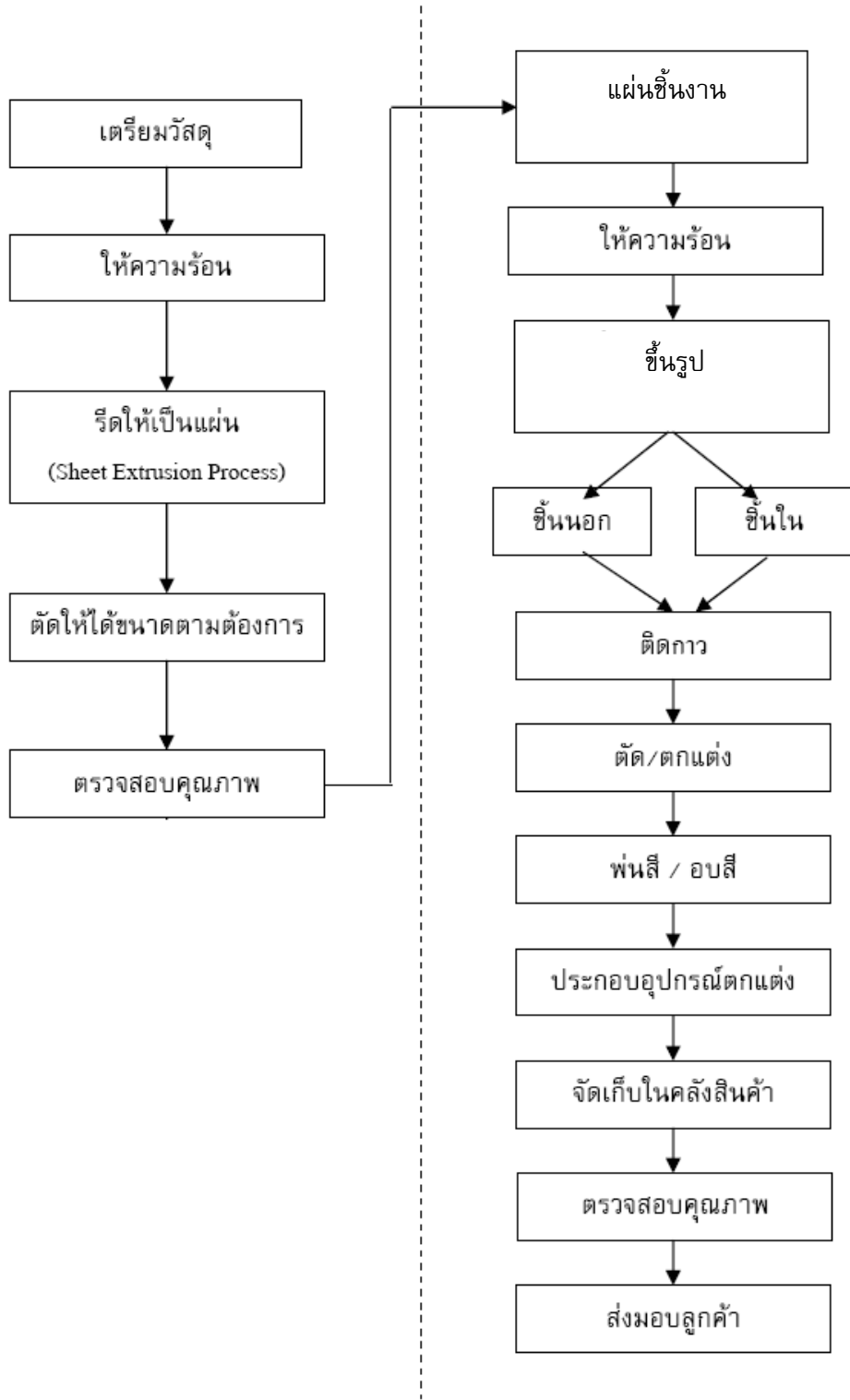
- 2) ระบบกันสนิม (anti-corrosion) และการทำสีตัวหลังคาเหล็ก  
 วัสดุขึ้นชิ้นส่วนหลังคาเหล็ก เป็นแผ่นเหล็กที่เคลือบสาร กัลวาไนซ์ มาก่อนแล้วเพื่อ ป้องกันสนิมและเพิ่มความทนทาน และโครงหลังคาเหล็กที่เชื่อมประกอบเสร็จแล้วต้อง นำมาทำความสะอาดเพื่อขจัด ฝุ่น น้ำมัน สารเคลือบต่างๆ ที่อาจติดมาจากการ ประกอบเชื่อมชิ้นส่วน
- 3) กระบวนการทำสี ได้แก่ การชุบ EDP หรือ phosphate ฟันสีพื้น sealing นำเข้า ห้องอบ โป้ ชัดน้ำ นำเข้าห้องอบ ฟันสีกลบรอย นำเข้าห้องอบ ฟันสีจริง นำเข้าห้องอบ ประกอบ trim part เช่น ไฟท้าย กระจก ขอบยาง ผ้าบุภายใน อื่นๆ เก็บสี TOUCH/UP
- 4) การทดสอบคุณภาพและการแก้ไขก่อนการส่งมอบให้ลูกค้า (testing ,delivery)  
 หลังจาก ผ่านกระบวนการทำสีและประกอบ trim part ครบทุกขั้นตอนแล้ว ก่อนส่งมอบหลังคาเหล็กแก่ลูกค้า จะต้องได้รับการทดสอบความสมบูรณ์ เช่น การรั่วซึมของน้ำ และการปรับแก้จุดบกพร่องต่างๆ ก่อนการส่งมอบแก่ลูกค้า ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 กระบวนการผลิตถังพลาสติกสำหรับยานพาหนะ

### 2.3.2 หลังกาพลาสติก/ไฟเบอร์กลาสส์สำหรับยานพาหนะ (รูปที่ 2)

- 1) รีดชิ้นงานเป็นแผ่นด้วยวิธีการหลอมอัดรีด (Extrusion)
- 2) ตัดแผ่นชิ้นงานให้ได้ขนาดตามต้องการ
- 3) ให้ความร้อนแก่แผ่นชิ้นงานเพื่อให้ชิ้นงานเกิดการอ่อนตัว
- 4) ขึ้นรูปชิ้นงานด้วยวิธีการขึ้นรูปร้อน (Thermoforming) ชนิดสุญญากาศ (Vacuum) ซึ่งชิ้นงานจะประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ชิ้นงานโครงสร้างภายนอก และชิ้นงานภายใน
- 5) ประกอบชิ้นงานทั้งสองส่วนเข้าด้วยกันด้วยกาว
- 6) ตกแต่งชิ้นงาน
- 7) พ่นสีชิ้นงาน
- 8) ประกอบอุปกรณ์ตกแต่ง
- 9) ตรวจสอบคุณภาพ
- 10) ส่งมอบให้ลูกค้า



กระบวนการผลิตแผ่น

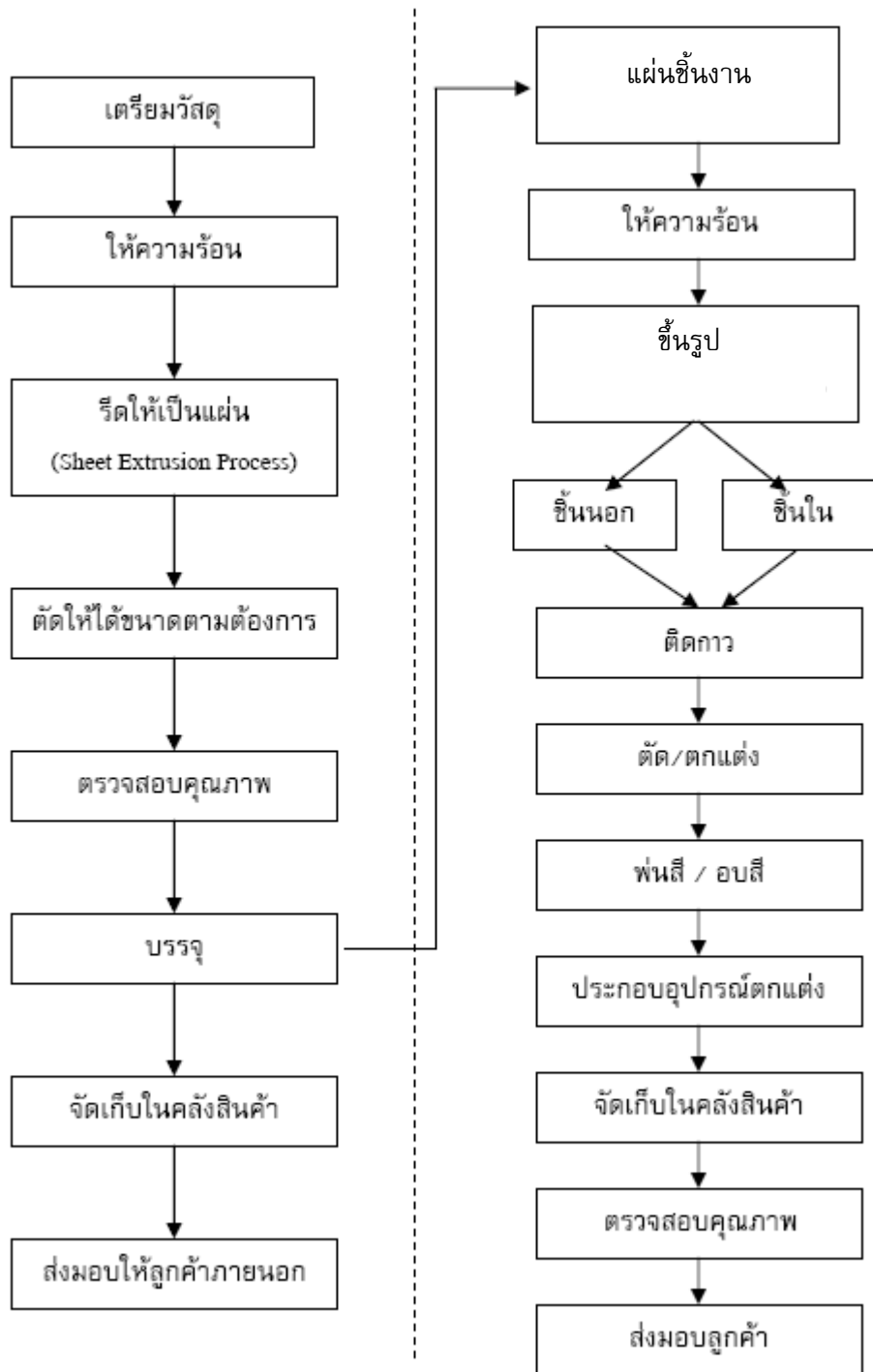
กระบวนการผลิตหลังการถลุง

รูปที่ 2 กระบวนการผลิตหลังคาพลาสติก/ไฟเบอร์กลาสส์สำหรับยานพาหนะ



### 2.3.3 ฝาครอบอเนกประสงค์พลาสติกและไฟเบอร์กลาสส์สำหรับยานพาหนะ (รูปที่ 3)

- 1) รีดชิ้นงานเป็นแผ่นด้วยวิธีการหลอมอัดรีด (Extrusion)
- 2) ตัดแผ่นชิ้นงานให้ได้ขนาดตามต้องการ
- 3) ให้ความร้อนแก่แผ่นชิ้นงานเพื่อให้ชิ้นงานเกิดการอ่อนตัว
- 4) ขึ้นรูปชิ้นงานด้วยวิธีการขึ้นรูปร้อน (Thermoforming) ชนิดสุญญากาศ (Vacuum) ซึ่งชิ้นงานจะประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ชิ้นงานโครงสร้างภายนอกและชิ้นงานภายใน
- 5) ประกอบชิ้นงานทั้งสองส่วนเข้าด้วยกันด้วยกาว
- 6) ตกแต่งชิ้นงาน
- 7) พ่นสีชิ้นงาน
- 8) ประกอบอุปกรณ์ตกแต่ง
- 9) ตรวจสอบคุณภาพ
- 10) ส่งมอบให้ลูกค้า



รูปที่ 3 กระบวนการผลิตผ้าครอบอเนกประสงค์พลาสติก/ไฟเบอร์กลาสสำหรับยานพาหนะ



รูปที่ 2.1 หลังคาสำหรับบรรทุก



รูปที่ 2.2 ลักษณะการติดตั้งหลังคาที่บรรทุก

รูปที่ 4 ผลิตภัณฑ์หลังคาสำหรับบรรทุก



รูปที่ 3.1 ฝาครอบอเนกประสงค์สำหรับบรรทุก



รูปที่ 3.2 ลักษณะการติดตั้งฝาครอบอเนกประสงค์สำหรับบรรทุก

รูปที่ 5 ผลิตภัณฑ์ฝาครอบอเนกประสงค์สำหรับบรรทุก

## 2.4 อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์หลังคาฝาคอบอกเนกประสงค์สำหรับยานพาหนะ

### 2.4.1 การนำเข้า

จากการสรุปสถานการณ์การนำเข้าและส่งออกการนำเข้าหลังคาและฝาคอบอกเนกประสงค์ ในช่วงปี พ.ศ.2551 ถึง พ.ศ.2553 (ตารางที่ 3 และ 4) เมื่อพิจารณาแนวโน้มจากปี 2551 พบว่า แนวโน้มการนำเข้าหลังคาและฝาคอบอกเนกประสงค์มีปริมาณเพิ่มขึ้น เมื่อพิจารณาแนวโน้ม จากปี พ.ศ.2552 พบว่า ปี พ.ศ.2553 มูลค่าการนำเข้าหลังคาและฝาคอบอกเนกประสงค์เพิ่มขึ้นจาก ปี พ.ศ.2552 คิดเป็นร้อยละ 65.43

ในปี พ.ศ.2553 มูลค่าการนำเข้าหลังคาและฝาคอบอกเนกประสงค์มาจากกลุ่มประเทศในทวีป เอเชีย ซึ่งประเทศที่มีมูลค่าการนำเข้าหลังคาและฝาคอบอกเนกประสงค์มากที่สุด คือจอร์แดน คิดเป็นร้อยละ 65.25 ของมูลค่าการนำเข้า รองลงมาคือ ประเทศฟิลิปปินส์ และประเทศ อินโดนีเซีย คิดเป็นร้อยละ 7.13 และ 5.11 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 สถิติการนำเข้าหลังคาและฝาคอบอกเนกประสงค์ ปี พ.ศ. 2551 – 2553

การนำเข้าหลังคา / ฝาคอบอกเนกประสงค์			
ประเทศ	พ.ศ. 2551	พ.ศ. 2552	พ.ศ. 2553
	มูลค่า (บาท)	มูลค่า (บาท)	มูลค่า (บาท)
อันโดร์รา	3,398	3,562	0
สหรัฐอเมริกาบริติชเวสต์	4,656,654	10,349,025	4,983,128
อาร์เจนตินา	486,485	856,168	2,026,665
ออสเตรเลีย	11,277,963	28,108,739	35,361,863
ออสเตรเลีย	928,878,505	315,842,238	526,297,514
เบลเยียม	29,536,346	24,748,838	75,020,787
บัลแกเรีย	5,156	0	1,642
บารเรน	28,064	1,071	0
บรูไนดารุสซาลาม	8,307	49,098	42,961
บราซิล	141,398,576	58,811,478	0
บาฮามาส	73,564	0	66,081,840
แคนาดา	81,830,209	28,588,762	94,951,631
สวิสเซอร์แลนด์	60,466,146	22,194,708	17,837,773
ชิลี	18,359	26,601	3,291,000
จีน	2,787,023,101	2,842,421,406	4,871,455,120
โคลอมเบีย	325,355	284,390	18,006
คอสตาริกา	4,543	0	9,659
เซอร์เบียและมอนเตเนโกร	11,859	7,930	7,204

การนำเข้าหลังคา / ฝาครอบอเนกประสงค์			
ประเทศ	พ.ศ. 2551	พ.ศ. 2552	พ.ศ. 2553
	มูลค่า (บาท)	มูลค่า (บาท)	มูลค่า (บาท)
สาธารณรัฐเช็ก	13,564,752	16,800,249	109,376,450
เยอรมัน	6,179,874,004	4,602,505,943	5,370,095,434
จิบูตี	31,897	410,034	0
เดนมาร์ก	7,432,042	1,380,666	3,349,559
สาธารณรัฐโดมินิกัน	344	0	337,126
เอกวาดอร์	1,579,034	30,218	0
เอสโตเนีย	503,065	5,863,538	14,415,696
อียิปต์	147,440	77,353	293,532
สเปน	194,276,019	172,905,219	477,178,324
ฟินแลนด์	698,068	938,327	10,131,435
ฝรั่งเศส	930,630,367	950,403,414	1,296,280,128
สหราชอาณาจักร	223,783,843	255,093,859	169,208,603
จอร์เจีย	306	0	0
กรีซ	45,618	0	967,295
ฮ่องกง	63,490,521	48,414,821	21,419,346
ฮังการี	11,386,146	10,548,580	27,436,139
อินโดนีเซีย	6,559,875,924	6,062,113,446	8,273,010,255
ไอร์แลนด์	32,864,328	8,485,136	16,620,301
อิสราเอล	1,490,643	16,727	2,190,144
อินเดีย	1,384,269,687	2,700,218,717	3,740,679,785
ไอซ์แลนด์	209,234	0	0
จากอิตาลี	157,008,265	144,510,444	181,681,494
จอร์แดน	3,142	1,144,712	9,300
ญี่ปุ่น	71,718,689,842	61,882,434,160	105,741,155,223
กัมพูชา	582,579	1,896,239	0
เกาหลีเหนือ	3,918,389	2,614,990	747,078
เกาหลี	4,114,954,210	2,959,206,751	560,012
คูเวต	1,452	129,072	5,805,588,955
สาธารณรัฐประชาชนลาว	5,471,452	267,348	627,609
ลิทัวเนีย	4,240	17,292	6,934
ศรีลังกา	6,857	30,514	17,858
ลิชัวเนีย	1,524,446	9,536	0
ลักเซมเบิร์ก	306,240	3,537	1,028
ลัตเวีย	5,910,163	10,420	1,542,946

การนำเข้าหลังคา / ฝ้าครอบนอกประสงค์			
ประเทศ	พ.ศ. 2551	พ.ศ. 2552	พ.ศ. 2553
	มูลค่า (บาท)	มูลค่า (บาท)	มูลค่า (บาท)
โมนาโค	54,755	52,306	97,783
พม่า	1,012,313	295,200	176,106
มาเก๊า	486	0	0
มอลต้า	23,850	3,431	132,631
เม็กซิโก	706,643,536	572,252,806	1,325,892,276
มาเลเซีย	2,806,601,330	2,172,676,063	2,739,928,816
ไนจีเรีย	18,234	0	22,179
เนเธอร์แลนด์	19,015,241	13,966,115	30,582,410
นอร์เวย์	7,031,332	8,840,432	6,084,482
เนปาล	13,688	0	0
นิวซีแลนด์	3,188,947	2,379,344	2,670,556
โอหังมาน	19,366	422,419	508,667
ประเทศอื่น ๆ	441,557	5,000	1,994
ปานามา	152,898	0	11,012
ปาปัวนิวกินี	24,025	0	11,641
ฟิลิปปินส์	9,757,519,501	7,354,543,179	11,558,893,411
ปากีสถาน	3,506,517	346,669	298,776
โปแลนด์	43,368,331	114,628,253	997,064,178
เปอร์โตริโก	444	26,915	5,686
โปรตุเกส	1,679,465	623,852	37,332,208
โรมาเนีย	221,981	13,379,031	84,014,029
สหพันธรัฐรัสเซีย	53,102	10,805	219,502
ซาอุดีอาระเบีย	999,435	123,335	525,654
ชูดาน	7,438	8,837	491,835,261
สวีเดน	476,570,866	186,794,213	3,197,434,702
สิงคโปร์	150,231,901	823,352,981	1,819,714
สโลวาเนีย	389,762	2,188,374	16,627,588
สโลวาเกีย	12,871,734	4,393,355	0
ซูรินาเม	1,246,498	0	0
สวาซิแลนด์	914,949	0	0
ไทย	148,570,080	178,441,147	85,357,961
ตุรกี	34,604,537	21,470,708	24,761,607
ไต้หวัน	1,690,057,486	1,171,943,470	1,758,306,487
สหรัฐอเมริกา	1,916,665,163	1,739,481,416	2,083,844,428

การนำเข้าสินค้า / ฝักรอบนอกประเทศ			
ประเทศ	พ.ศ. 2551	พ.ศ. 2552	พ.ศ. 2553
	มูลค่า (บาท)	มูลค่า (บาท)	มูลค่า (บาท)
เวเนซุเอลา	13,570	31,675	57,168
เวียดนาม	419,763,311	344,854,452	487,136,768
วานูอาตู	16,266	0	0
แอฟริกาใต้	127,465,008	71,408,951	153,420,558
เซียร์ราลีโอน	0	12,569	1,863
เอลซัลวาดอร์	0	714	0
ตูนิเซีย	0	61,329	0
เยเมน	0	12,058	0
ซิมเบีย	0	23,155	0
หมู่เกาะโซโลมอน	0	80,052	0
เซนต์เฮเลนา	0	243	0
บาร์เบโดส	0	62,475	0
บังคลาเทศ	0	64,535	20,087
โบลีเวีย	0	5,450	0
คิวบา	0	294,829	0
โตมิเนีย	0	110,436	0
สาธารณรัฐโตมิเนีย	0	3,029	0
กานา	0	221,396	0
GREECE	0	44,794	0
กัวเตมาลา	0	338,244	0
โครเอเชีย	0	4,972	0
อิหร่าน	0	13,355	0
เกาะจาเมกา	0	191,837	0
ไลบีเรีย	0	37,415	0
มอริอ็อกโก	0	5,468	1,008
มะลี	0	23,828	0
นีอูเอ	0	24,477	0
เขตอุตสาหกรรมส่งออก	0	0	263,326
เบลีซ	0	0	226,906
เคนย่า	0	0	37,761
มะลี	0	0	19,240
มอริเชียส	0	0	3,186
เปรู	0	0	43,319
กาตาร์	0	0	101,181

การนำเข้าหลังคา / ฝ้าครอบนอกประสงค์			
ประเทศ	พ.ศ. 2551	พ.ศ. 2552	พ.ศ. 2553
	มูลค่า (บาท)	มูลค่า (บาท)	มูลค่า (บาท)
เซอร์เบีย	0	0	8,473
สวาซิแลนด์	0	0	130
โตเกเลา	0	0	47,259
ตูนิเซีย	0	0	2,525,062
ยูกันดา	0	0	10,777
คูเวต	0	0	59,835
เลบานอน	0	0	134,367
ไลบีเรีย	0	0	19,613
แกมเบีย	0	0	385,408
กัวเตมาลา	0	0	674,406
โครเอเชีย	0	0	552,466
อิรัก	0	0	15,517
อิหร่าน	0	0	1,790
อัฟกานิสถาน	0	0	8,578
บอสเนียและเฮอร์เซโกวีนา	0	0	4,115
เบนิน	0	0	307,555
บอตสวานา	0	0	27,524
หมู่เกาะคุก	0	0	599
แคเมอรูน	0	0	7,641
<b>รวม</b>	<b>113,991,546,052</b>	<b>97,961,356,670</b>	<b>162,052,900,013</b>

ที่มา : กรมศุลกากร ( 2554 )

#### 2.4.2 การส่งออก

การส่งออกหลังคาและฝ้าครอบนอกประสงค์ แสดงดังตารางที่ 4 เมื่อพิจารณาแนวโน้มจากปี พ.ศ.2551 พบว่า แนวโน้มการส่งออกหลังคาและฝ้าครอบนอกประสงค์ มีปริมาณเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ส่งผลให้มูลค่าการส่งออกสินค้าเพิ่มขึ้น เมื่อพิจารณาแนวโน้มจากปี พ.ศ.2552 พบว่า ปี พ.ศ.2553 มูลค่าการส่งออกหลังคาและฝ้าครอบกระบะเพิ่มขึ้น จากปี พ.ศ.2552 คิดเป็นร้อยละ 28.66

ในปี พ.ศ.2553 มูลค่าการส่งออกหลังคาและฝ้าครอบกระบะมาจากกลุ่มประเทศในทวีปเอเชียมากที่สุด ซึ่งประเทศที่มีมูลค่าการส่งออกหลังคาและฝ้าครอบกระบะมากที่สุด คือ ประเทศญี่ปุ่น คิดเป็นร้อยละ 14.15 รองลงมาคืออินเดียและแอฟริกาใต้ คิดเป็นร้อยละ 5.73 และ 5.66 ตามลำดับ



ตารางที่ 4 สถิติการส่งออกหลังคาและฝ้าครอบนอกประสงคปี พ.ศ. 2551 – 2553

การส่งออกหลังคา/ฝ้าครอบนอกประสงค			
ประเทศ	พ.ศ. 2551	พ.ศ. 2552	พ.ศ. 2553
	มูลค่า (บาท)	มูลค่า (บาท)	มูลค่า (บาท)
อันโตร์รา	74,540	0	0
สหรัฐอเมริกา	1,283,437,478	1,622,162,044	1,767,800,644
อัฟกานิสถาน	315,168,835	396,756,200	196,525,577
เนเธอร์แลนด์แอนทิลลิส	50,937,841	465,944	61,404
แองโกลา	17,599,160	28,297,802	26,308,806
อาร์เจนตินา	1,090,572,214	1,198,472,722	1,303,467,650
อเมริกันซามัว	37,213	0	0
ออสเตรเลีย	85,308,080	93,245,824	29,206,008
ออสเตรเลีย	5,103,071,823	3,994,927,065	4,982,645,988
อารูบา	382,742	658,889	687,926
บาร์เบโดส	6,312,572	3,720,747	2,471,016
บังคลาเทศ	67,391,653	52,910,856	76,285,434
เบลเยียม	1,416,758,006	1,306,025,175	1,550,896,831
บูร์กินาฟาโซ	826,771	13,679	54,176
บัลแกเรีย	4,154,841	5,640,599	4,404,076
บาห์เรน	27,626,955	53,449,532	65,166,486
บรูไน	39,719	0	0
เบนิน	1,228,390	2,220	68,237
เบอร์มิวดา	2,322,478	11,701	430,925
บรูไนดารุสซาลาม	19,231,892	30,798,807	16,337,996
ประเทศโปลิเวีย	2,683,281	68,609	3,032,006
บราซิล	5,699,963,005	5,024,213,064	5,567,405,616
บาฮามาส	28,722	24,388	849,059
ภูฏาน	810,905	992,806	2,851,188
บอตสวานา	3,266,407	3,534,372	3,761,251
เบลารุส	8,688,254	4,529,869	1,268,089
เบลีส	1,396,969	757,125	1,366,738
แคนาดา	426,039,395	313,407,727	318,306,797

การส่งออกทองคำ/ฝากรอบนอกประสงค์			
ประเทศ	พ.ศ. 2551	พ.ศ. 2552	พ.ศ. 2553
	มูลค่า (บาท)	มูลค่า (บาท)	มูลค่า (บาท)
คอนโก	1,282,862	3,972,906	4,740,497
สวิตเซอร์แลนด์	29,129,620	17,713,200	21,385,168
ตติวัวร์	1,900,397	2,319,579	2,752,659
หมู่เกาะคุก	97,029	17,396	7,374
ชิลี	752,960,788	90,979,800	118,206,057
แคเมอรูน	1,498,819	723,191	259,720
ประเทศจีน	1,192,709,190	1,287,709,149	1,368,962,520
โคลอมเบีย	716,498,637	707,915,295	1,101,745,539
คอ스타ริกา	28,503,771	26,671,510	42,158,226
คิวบา	873,857	0	15,816
เคปเวิร์ด	260,108	13,039	202,444
ไซปรัส	42,008,627	19,556,355	27,606,208
สาธารณรัฐเช็ก	342,725,953	304,246,092	255,806,599
เยอรมัน	721,234,940	549,227,272	799,016,754
จิบูตี	149,219	3,534,658	8,911,670
เดนมาร์ก	30,291,385	16,394,975	13,750,482
โตมิเนีย	3,102,115	881,939	2,175,045
สาธารณรัฐโตมินิกัน	30,615,869	26,768,213	41,584,279
แอลจีเรีย	109,815,197	73,972,957	73,545,111
เอกวาดอร์		2,262,899,320	3,364,258,605
เอสโตเนีย	2,774,979	11,209,576	22,775,778
อียิปต์	2,195,930,381	1,381,652,843	1,783,067,836
สเปน	529,068,599	259,491,476	789,791,376
เอธิโอเปีย	8,197,552	10,695,426	30,857,244
ฟินแลนด์	92,572,642	62,331,349	311,651,118
ฟีจี	35,539,512	21,832,399	18,534,042
ไมโครนีเซีย (สหพันธรัฐ)	26,411	78,144	126,530
ฝรั่งเศส	789,028,740	392,773,561	447,245,838
กาบอง	6,866,535	5,247,099	6,360,500

การส่งออกหลังคา/ฝ้าครอบเบเนกประสงค์			
ประเทศ	พ.ศ. 2551	พ.ศ. 2552	พ.ศ. 2553
	มูลค่า (บาท)	มูลค่า (บาท)	มูลค่า (บาท)
สหราชอาณาจักร	2,830,949,032	1,335,348,979	2,335,856,345
เกรเนดา	432,846	109,823	698,493
กานา	14,207,500	25,858,926	17,316,196
ช่องแคบจิบรอลเดอะ	4,068,187	0	1,384
แกมเบีย	181,764	45,013	0
กินี	2,943	238,607	40,031
กวาเตมาลา	435,393	53,024	74,234
กรีซ	93,482,091	60,924,421	44,012,552
กัวเตมาลา	39,546,067	38,828,285	44,437,370
กายอานา	2,743,306		6,901,507
ฮ่องกง	87,359,179	145,342,524	141,401,698
ฮอนดูรัส	46,123,396	22,536,320	36,675,800
เฮติ	3,853,407	578,612	11,240,697
ฮังการี	90,015,997	64,872,265	35,599,685
อินโดนีเซีย	18,822,383,265	10,045,152,912	16,825,405,151
ไอร์แลนด์	38,677,861	16,587,430	21,631,622
อิสราเอล	74,288,900	80,682,974	82,677,859
อินเดีย	5,656,253,404	4,842,431,166	7,521,022,203
อิรัก	78,067,272	17,877,281	40,036,889
อิหร่าน	87,161,425	119,458,080	207,219,512
ไอซ์แลนด์	5,479,560	25,036	1,327,503
จากอิตาลี	197,352,022	172,688,793	343,151,216
เกาะจาเมกา	18,196,084	22,922,582	19,435,240
จอร์แดน	76,153,859	107,861,999	88,043,100
ญี่ปุ่น	23,840,149,253	13,596,516,540	18,603,439,431
เคนย่า	179,741,149	169,612,672	189,140,761
คีร์กีซสถาน	750,392	853,765	65,364
กัมพูชา	328,819,923	181,370,835	327,236,498
เกาหลีเหนือ	821,752	0	0

การส่งออกหลังคา/ฝ้าครอบบนกประสงค์			
ประเทศ	พ.ศ. 2551	พ.ศ. 2552	พ.ศ. 2553
	มูลค่า (บาท)	มูลค่า (บาท)	มูลค่า (บาท)
เกาหลี	1,029,908,155	1,148,838,862	1,021,608,220
คูเวต	55,545,885	93,403,590	109,118,093
คาซัคสถาน	7,908,762	2,109,172	9,178,119
สาธารณรัฐประชาชนลาว	594,503,746	811,566,658	543,950,719
ประเทศเลบานอน	22,378,257	21,932,570	15,770,247
เซนต์ลูเชีย	1,530,828	1,521,811	1,977,369
ศรีลังกา	51,655,729	62,418,586	83,026,264
ลปีเรีย	32,194,025	15,757,315	6,404,244
ลิชัวเนีย	11,435,267	1,920,373	2,921,044
ลักเซมเบิร์ก	4,736	723,454	55,465
ลัตเวีย	2,540,754	903,702	35,048
อาหรับลิเบีย	67,368,816	106,583,364	101,711,585
มอริออคโก	81,956,918	56,200,447	34,190,084
มาดากัสการ์	18,692,384	12,464,452	11,857,167
สาธารณรัฐหมู่เกาะมาร์แชลล์	13,115	10,031	1,051,141
มะลี	2,893,101	0	148,313
พม่า	111,888,938	125,523,741	177,719,362
มองโกเลีย	4,003,471	470,890	1,964,747
มาเก๊า	482,948	198,426	67,936
มาร์ตีนิก	529,502	20,230	280,224
มอริเตเนีย	5,216	21,871	909,987
มอลต้า	2,098,118	4,128,218	1,245,315
มอริเชียส	26,290,577	27,543,223	35,350,460
มัลดีฟส์	728,170	671,703	1,185,197
มาลาวี	382,100	765,139	1,106,627
เม็กซิโก	1,098,521,022	446,512,485	987,956,591
มาเลเซีย	16,093,171,285	14,770,453,206	16,768,286,526
โมซัมบิก	288,825	875,813	1,546,772
นามิเบีย	328,589	36,409	789,322

การส่งออกหลังคา/ฝ้าครอบอเนกประสงค์			
ประเทศ	พ.ศ. 2551	พ.ศ. 2552	พ.ศ. 2553
	มูลค่า (บาท)	มูลค่า (บาท)	มูลค่า (บาท)
นิวแคลิโดเนีย	27,284,161	20,290,626	26,648,838
ไนจีเรีย	13,462,764	9,324,193	7,643,958
นิการากัว	15,400,870	11,759,788	14,660,150
เนเธอร์แลนด์	1,054,416,416	883,390,202	1,076,958,360
นอร์เวย์	150,666,579	24,209,334	29,313,587
เนปาล	6,427,304	13,033,508	13,645,520
นิวซีแลนด์	151,970,565	146,293,669	164,139,416
โอมัน	179,854,112	320,260,311	326,736,967
ประเทศอื่น ๆ	2,965,135	1,831,521	2,477,568
ปานามา	52,823,509	45,323,555	75,472,635
เปรู	42,728,702	28,615,442	51,800,520
เฟรนช์โปลินีเซีย	13,451,979	5,950,418	4,126,771
ปาปัวนิวกินี	6,353,862	6,289,518	10,887,477
ฟิลิปปินส์	3,933,658,584	4,166,207,559	5,166,517,705
ปากีสถาน	3,161,586,316	3,793,005,480	4,307,513,334
โปแลนด์	199,497,481	136,312,597	112,722,063
เปอร์โตริโก	21,392,701	24,009,339	27,297,918
โปรตุเกส	33,351,164	14,766,768	14,301,313
พารากเว	5,318,852	7,062,054	10,491,165
กาตาร์	39,652,691	60,001,933	82,677,129
เรอูนียง	5,530,324	697,973	1,250,080
โรมาเนีย	75,001,702	49,107,911	77,009,032
สหพันธรัฐรัสเซีย	383,543,991	301,460,236	519,462,950
ซาอุดีอาระเบีย	1,281,020,730	1,288,201,553	1,574,439,749
หมู่เกาะโซโลมอน	1,220,796	1,293,813	5,506
เซเชลส์	1,242,277	1,836,378	956,427
ซูดาน	25,458,945	38,596,008	64,963,230
สวีเดน	277,674,605	177,526,444	218,258,567
สิงคโปร์	1,859,342,511	898,936,454	977,010,152

การส่งออกหลังคา/ฝ้าครอบนอกประสงค์			
ประเทศ	พ.ศ. 2551	พ.ศ. 2552	พ.ศ. 2553
	มูลค่า (บาท)	มูลค่า (บาท)	มูลค่า (บาท)
สโรเวย์เนีย	3,657,186	29,475,140	5,914,201
สโรวะเกีย	636,758	28,111,029	54,249,185
เซียร์ราลีโอน	69,475	0	150,798
เซเนกัล	2,015,734	2,132,973	4,171,867
ซูรินาเม	10,781,175	10,759,592	9,519,507
เอลซัลวาดอร์	33,704,585	23,009,008	23,122,495
สาธารณรัฐอาหรับซีเรีย	29,439,137	27,886,363	7,973,618
สวาซิแลนด์	2,380,691	854,772	791,658
โตโก	30,784	528	425,000
เติร์กเมนิสถาน	5,126,574	0	0
ตูนิเซีย	333,353,206	278,837,657	477,224,343
ตองกา	517,706	222,524	248,891
ติมอร์ตะวันออก	3,338,831	4,619,596	4,743,937
ตูร์กี	1,315,020,572	165,605,473	189,287,183
ตรินิแดดและโตเบโก	64,779,324	51,866,514	66,495,261
ไต้หวัน	1,508,503,012	1,560,936,995	1,915,999,255
สหสาธารณรัฐแทนซาเนียของ	10,455,694	12,993,937	20,944,591
ประเทศยูเครน	54,970,106	4,570,389	9,297,028
ยูกันดา	157,031	246,083	338,865
สหรัฐอเมริกา	6,592,269,629	5,132,631,213	6,643,202,845
อุรุกวัย	5,864,884	5,747,666	9,190,446
เซนต์วินเซนต์และเกรนาดีนส์	2,465,214	0	0
เวเนซุเอลา	426,283,240	369,127,843	995,386,236
หมู่เกาะเวอร์จิน (อังกฤษ)	402,762	119,689	319,906
เวียดนาม	4,080,771,541	5,573,350,082	4,951,654,421
วานูอาตู	1,389,459	1,397,384	207,996
หมู่เกาะซามัว	415,134	110,795	441,720
เยเมน	49,105,246	66,995,829	122,228,842
แอฟริกาใต้	8,792,246,041	5,826,913,253	7,444,762,970

การส่งออกหลังคา/ฝ้าครอบนอกประสงค์			
ประเทศ	พ.ศ. 2551	พ.ศ. 2552	พ.ศ. 2553
	มูลค่า (บาท)	มูลค่า (บาท)	มูลค่า (บาท)
ซัมเบีย	3,230,418	1,049,472	4,129,612
ซิมบับเว	248,482,641	46,717,283	77,159,146
วาลิสและหมู่เกาะฟูตูนา	0	1,029	4,460
ยูสเบกิสถาน	0	17,426	3,050,216
ซอร์เบีย	0	7,634	0
เกาะนอร์ฟอล์ก	0	223,039	0
เลโซโท	0	641,963	174,201
เซนต์คิตส์และเนวิส	0	420	0
โครเอเชีย	0	12,337	1,692,510
กวม	0	138,031	108,414
กายอานา	0	4,406,017	0
จอร์เจีย	0	2,549,179	618,211
เอริเทรีย	0	18,013	0
แอฟริกากลาง	0	423	0
แอนติกาและบาร์บูดา	0	339,476	3,190
แอลเบเนีย	0	167,938	87,601
หมู่เกาะเติกส์และหมู่เกาะเคคอส	0	0	9,803
รวันดา	0	0	5,639
หมู่เกาะเคย์แมน	0	0	88,520
กีอานาฝรั่งเศส	0	0	4,160
อาเซอร์ไบจาน	0	0	863,857
รวมทั้งสิ้น	136,184,107,534	102,169,233,335	131,450,342,180

ที่มา : กรมศุลกากร ( 2554 )

## ตารางที่ 5 รายชื่อผู้ประกอบการหลังคาและฝ้าครอบอเนกประสงค์

ที่	ชื่อโรงงาน	สถานที่ตั้ง / โทรศัพท์	ประกอบกิจการ
1	บริษัท ที เค ดี ไฟเบอร์ จำกัด	888 ม.0 ถ.หลวงแพ่ง ต.ทับยาว อ.ลาดกระบัง จ.กรุงเทพมหานคร 10520	ทำหลังคารถยนต์ด้วยไฟเบอร์กลาส กันชน หน้า กันชนท้าย โรลบาร์ ราวหลังคารถยนต์ บันไดข้าง คานกันหลังคาขุบตัว ตะแกรง หลังคา ก่ออเนกประสงค์ ฝ้าครอบกระบะ ท้ายรถยนต์ ชุดตกแต่งรถยนต์ที่ทำจากสแตน เลสและอลูมิเนียมฯลฯ
2	บริษัท เวอร์ติคอลล อินดิเกรตเต็ด โปรดักส์(ประเทศไทย)จำกัด	6 ม.11 ถ.พหลโยธิน-ลำลูกกา ต.ลาดสวาย อ.ลำลูกกา จ.ปทุมธานี 12150	ผลิตฝ้าครอบกระบะอเนกประสงค์สำหรับ รถยนต์
3	บริษัท ที เค ดี ไฟเบอร์ จำกัด	888 ม.0 ถ.หลวงแพ่ง ต.ทับยาว อ.ลาดกระบัง จ.กรุงเทพมหานคร 10520	ทำหลังคารถยนต์ด้วยไฟเบอร์กลาส กันชน หน้า กันชนท้าย โรลบาร์ ราวหลังคารถยนต์ บันไดข้าง คานกันหลังคาขุบตัว ตะแกรง หลังคา ก่ออเนกประสงค์ ฝ้าครอบกระบะ ท้ายรถยนต์ ชุดตกแต่งรถยนต์ที่ทำจากสแตน เลสและอลูมิเนียมฯลฯ
4	รุ่งสยามกันสาด	24/18-19 ม.2 ถ.สุขาภิบาล 1 ต.บางแค อ.บางแค จ.กรุงเทพมหานคร 10160	ทำหลังคารถยนต์บรรทุกเล็ก และกันสาด อลูมิเนียม
5	บริษัท ไฟเบอร์เทค จำกัด	36 ม. 15 ถ.กิ่งแก้ว ต.ราชาเทวะ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540 โทร. 3266441	ผลิต ผลิตภัณฑ์จากไฟเบอร์กลาสทุกชนิด เช่น ถังน้ำ หลังคา
6	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เปรม-วิน	36 ซ.8 หงษ์ลดารมภ์ ถ.สายลวด ต.ปากน้ำ อ.เมืองสมุทรปราการ จ. สมุทรปราการ 10270 โทร. 3950630	ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ (แผงลำโพงหลัง ก่อ ลิ้นชักหน้า กันชน หลังคาครอบกระบะ)
7	บริษัท เยนเนอรัลไฟเบอร์ จำกัด	27/15-20 ม. 12 ถ.เทพารักษ์-วัดกิ่งแก้ว ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540 โทร. 3167620	ทำหลังคาไฟเบอร์รถยนต์
8	ห้างหุ้นส่วนจำกัด จี อาร์ พี. ไฮเทค	920 ม.15 ถ.เทพารักษ์ ต.บางเสาธง อ.บางเสาธง จ.สมุทรปราการ 10540 โทร. 313-1816	ทำชิ้นส่วนรถยนต์ เช่น โครงกันชน พรหมปิด ยางอะไหล่ หลังคารถยนต์สปอยเลอร์ ฯลฯ
9	บริษัท โรสเสท อินเตอร์เนชั่นแนล	ต.คลองหก	ผลิตหลังคารถยนต์ไฟเบอร์กลาส ฯลฯ



ที่	ชื่อโรงงาน	สถานที่ตั้ง / โทรศัพท์	ประกอบกิจการ
	จำกัด	อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120	
10	บริษัท เอ็ม.เอส. ไทย คอมโพลีค จำกัด	60 ม. 4 ถ.เลียบบคลองสี่ ต.คลองสี่ อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120 โทร. 02-9048091-92	ทำผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส เช่น หลังคา รถยนต์ สปอยเลอร์ ถังน้ำ
11	บริษัท มัลติไฟเบอร์ แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด	56/3 ม.20 ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120	ทำชิ้นส่วนพิเศษสำหรับรถยนต์หรือรถพ่วง เช่น หลังคาไฟเบอร์ เป็นต้น
12	บริษัท มัลติไฟเบอร์ แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด	ม.8 ต.บางเตย อ.สามโคก จ.ปทุมธานี 12160	ทำชิ้นส่วนพิเศษสำหรับรถยนต์ เช่น หลังคา ไฟเบอร์กลาส
13	ช.เรือผล	328/2 ม. 1 ถ.จันทร์บุรี-สระแก้ว ต.ปะตง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	ทำหลังคารถยนต์
14	บริษัท จีอาร์พี.ไทย อินดัสตรี จำกัด	7/14 ม. 6 ถ.ทางเข้าการไฟฟ้า ฝ่ายผลิตบางปะกง ต. ท่าข้าม อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา 24130	ผลิตหลังคารถยนต์จากไฟเบอร์กลาส
15	เทวินการช่าง	265 ม.1 ถ.กุ่มกาวปี-ศรีธาตุ ต.เวียงคำ อ.กุ่มกาวปี จ.อุดรธานี 41110 โทร. 331639	ทำหลังคารถยนต์,รถสามล้อ
16	ขุนศิลป์	217 ม. 2 ถ.เชียงใหม่-ลำปาง ต.หนองผึ้ง อ.สารภี จ.เชียงใหม่ 50140 โทร. 321048	ทำหลังคารถยนต์ และทำเบาะรถยนต์ต่าง ๆ
17	บริษัท สยามอินเวนเตอร์ไฟเบอร์ จำกัด	353 ม.4 ซ. วปอ.11 ถ.เศรษฐกิจ ต.ท่าไม้ อ.กระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร 74110 โทร. 02-4291250	ทำผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส เช่น หลังคาไฟ เบอร์ รถยนต์บรรทุกทุกขนาดเล็ก
18	อู่เลิศศิลป์	473 ม. 9 ถ.เพชรเกษม ต.ไร่เก่า อ.สามร้อยยอด จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77180	ทำหลังคารถยนต์

หมายเหตุ 1. ข้อมูลนี้เป็นข้อมูลเมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2554 ซึ่งไม่รวมถึง โรงงานเล็กประกอบกิจการตามกรอบการ  
ปรับปรุงข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรม  
2. หากท่านมีข้อสงสัย หรือ ต้องการแจ้งแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้อง โปรดติดต่อ ศูนย์สารสนเทศโรงงาน  
อุตสาหกรรม กรมโรงงานอุตสาหกรรม โทร.(662) 2024156

### 3. ผลกระทบของผลิตภัณฑ์หลังฝาครอบกระบอกเนกประสงค์สำหรับยานพาหนะต่อสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบของผลิตภัณฑ์หลังฝาครอบกระบอกเนกประสงค์สำหรับยานพาหนะต่อสิ่งแวดล้อม เมื่อพิจารณาตลอดช่วงชีวิตของผลิตภัณฑ์ สามารถแบ่งได้เป็น 5 ระยะ ได้แก่ ก่อนผลิต ระหว่างการผลิต ระหว่างการขนส่ง ระหว่างการติดตั้งและใช้งาน และการทิ้งหลังการใช้งาน ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลกระทบเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์หลังฝาครอบกระบอกเนกประสงค์สำหรับยานพาหนะต่อสิ่งแวดล้อม

ลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อม	วัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์หลังฝาครอบกระบอกเนกประสงค์สำหรับยานพาหนะ				
	ก่อนผลิต	ขณะผลิต	ขณะขนส่ง	ขณะใช้	ทิ้งหลังใช้
การใช้ทรัพยากร เช่น					
- วัตถุดิบ		● <sup>1</sup>	×	×	×
- พลังงาน		○	○ <sup>2</sup>	×	×
- น้ำ		○	×	×	×
การเกิดวัตถุอันตราย		● <sup>6</sup>	×	×	● <sup>6,7</sup>
การปล่อยมลสารไปสู่					
- อากาศ		● <sup>*</sup>	○ <sup>3</sup>	● <sup>7</sup>	×
- น้ำ		● <sup>*</sup>	×	×	×
- ดิน		● <sup>*</sup>	×	×	×
ขยะมูลฝอย/ของเสีย		● <sup>*</sup>	×	×	● <sup>5</sup>
ผลกระทบอื่นๆ		● <sup>*</sup>	○ <sup>4</sup>	×	×
ความเหมาะสมสำหรับการใช้				● <sup>**</sup>	
ความปลอดภัย				● <sup>**</sup>	

หมายเหตุ: ● มีผลกระทบ ต้องพิจารณาในการออกข้อกำหนด

○ มีผลกระทบ แต่ไม่รวมอยู่ในข้อกำหนด

× ไม่เกี่ยวข้อง

\* มีข้อบังคับตามพระราชบัญญัติโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม และ/หรือประกาศกระทรวงมหาดไทย

\*\* มีมาตรฐานต่างประเทศ เช่น ASTM JIS เป็นต้น

<sup>1</sup> สี สารหน่วงการติดไฟ

<sup>2</sup> พลังงานเชื้อเพลิง

<sup>3</sup> CO/CO<sub>2</sub>/SO<sub>x</sub>/NO<sub>x</sub>

<sup>4</sup> ฝุ่นละออง

- 5 มีสัญลักษณ์บ่งบอกประเภทพลาสติก
- 6 โลหะหนัก
- 7 สารไนโตรซามีน ในกรณีเกิดการเผาไหม้

### 3.1 ระยะเวลาผลิต

หลังคาเหล็กสำหรับยานพาหนะประกอบด้วยกระบวนการหลัก ดังนี้

- การขึ้นรูปตัวถัง ในขั้นตอนนี้จะเป็นการประกอบชิ้นส่วนโลหะเพื่อขึ้นรูปเป็นหลังคาเหล็ก โดยการเชื่อมซึ่งก่อให้เกิดความร้อน ก๊าซพิษ เศษโลหะ เป็นต้น
- ระบบกันสนิม มีการใช้สารเคมีและน้ำเป็นองค์ประกอบสำคัญ ดังนั้นจึงมีน้ำเสียซึ่งปนเปื้อนสารเคมี โลหะหนัก รวมถึงการเกิดไอระเหยจากสารเคมีต่างๆ
- การทำสีตัวหลังคาเหล็ก ได้แก่ การชุบ EDP หรือ phosphate ฟันสีพื้น sealing นำเข้าห้องอบ โป้ ชัดน้ำ นำเข้าห้องอบ ฟันสีกลบรอย นำเข้าห้องอบ ฟันสีจริง นำเข้าห้องอบ ซึ่งมีการใช้น้ำยาชุบที่เป็นสารเคมี อาจจะมีอนุภาคโลหะหนักในสีที่ถูกปล่อยปะปนออกมาในน้ำทิ้ง มีการใช้สารเคมีที่เป็นตัวทำละลายเพื่อล้างอุปกรณ์ในระบบ ฟันสี พลังงานที่ต้องใช้ให้ความร้อนในการอบสีซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้

หลังคาฝาครอบกระบะอเนกประสงค์สำหรับยานพาหนะ ในขั้นตอนการผลิตหลัก อาจสามารถทำให้เกิดมลภาวะ ได้ดังนี้

- กระบวนการขึ้นรูปและตัดชิ้นงานตามขนาดที่ต้องการ จะมีการใช้ความร้อนในการรีดชิ้นงานให้เป็นแผ่นน้ำในการหล่อเย็น และเศษจากการตัดแผ่นชิ้นงานตามขนาดที่ต้องการ
- ขึ้นรูปชิ้นงานด้วยวิธีการขึ้นรูปร้อน (Thermoforming) ชนิดสุญญากาศ (Vacuum) ซึ่งชิ้นงานจะประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ชิ้นงานโครงสร้างภายนอกและชิ้นงานภายใน ซึ่งจะมีการใช้ความร้อนและน้ำในการหล่อเย็น
- ประกอบชิ้นงานทั้งสองส่วนเข้าด้วย ในขั้นตอนนี้จะมีการใช้กาวซึ่งจะมีการปลดปล่อยสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs)
- ฟันสีชิ้นงาน อาจจะมีอนุภาคโลหะหนักในสีที่ถูกปล่อยปะปนออกมาในน้ำทิ้ง เนื่องจากมีการใช้สารเคมีที่เป็นตัวทำละลายเพื่อล้างอุปกรณ์ในกระบวนการฟันสี

### 3.2 ระยะเวลาขนส่ง

ในระหว่างการขนส่งมีการใช้เชื้อเพลิงในการขนส่ง การปลดปล่อยมลพิษสู่อากาศจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงจากกระบวนการสันดาปเครื่องยนต์

### 3.3 ขณะใช้งาน

ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุไฟไหม้ ชิ้นส่วนของหลังคารถกระบะ/หลังคาเหล็กสำหรับรถปิกอัพ/ฝาครอบกระบะอเนกประสงค์ที่เป็นพลาสติกที่มีการเผาไหม้จะปลดปล่อยสารไดออกซินจากสารหน่วงการติดไฟ (Flame Retardant) ที่มีองค์ประกอบของสาร Halogen ซึ่งเป็นสารสารก่อมะเร็ง และการปลดปล่อยสารไนโตรซามีนจากส่วนประกอบที่เป็นยาง

### 3.4 หลังใช้งาน

ผลิตภัณฑ์หลังคารถกระบะ/หลังคาเหล็กสำหรับรถปิกอัพ/ฝาครอบกระบะอเนกประสงค์ทั้งหมดอายุใช้งานแล้ว ในบางชิ้นส่วนประกอบหรือบางวัสดุหากมีการตัดแยกชิ้นส่วนสามารถนำไปใช้งานหรือรีไซเคิลได้ ในกรณีที่มีการจัดการไม่ถูกต้อง ตัวอย่างเช่น การเผา จะก่อให้เกิดการปลดปล่อยมลพิษสู่สิ่งแวดล้อมจากการเผา เช่น จะปลดปล่อยสารไดออกซินจากสารหน่วงการติดไฟ (Flame Retardant) ที่มีองค์ประกอบของสารแฮโลเจนซึ่งเป็นสารสารก่อมะเร็ง และการปลดปล่อยสารไนโตรซามีนจากส่วนประกอบที่เป็นยาง เป็นต้น หรือในการทิ้งหรือฝังกลบในสถานะที่ไม่เหมาะสมจะมีการปลดปล่อยสารโลหะหนักสู่สิ่งแวดล้อม

## เอกสารอ้างอิง

- 
- [1] Blue Angel. (RAL-UZ 59). Low-Noise and Low-Pollutant Municipal Vehicles and Busses. Federal Environmental Agency.
  - [2] China Environmental Labelling. (HBC 8-2001). Low Pollution Light Weight Vehicles. China Environmental United Certification Center.
  - [3] Green Mark. Passenger Cars. Environment and Development Foundation.