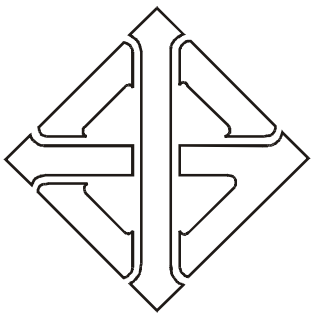
ใบแก้คำผิด

มอก.606-2549 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แผ่นสะท้อนแสงสำหรับควบคุมการจราจร

ตารางที่ 5 หน้าที่ -6- สดมภ์ที่ 2 บรรทัดที่ 3 แก้ไขตัวเลข จาก “80” เป็น “60”

สิงหาคม 2551



มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 606 – 2549

แผ่นสะท้อนแสงสำหรับควบคุมการจราจร

RETROREFLECTIVE SHEETING FOR TRAFFIC CONTROL

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 93.080.30

ISBN 978-974-292-286-3

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
แผ่นสะท้อนแสงสำหรับควบคุมการจราจร

มอก. 606–2549

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 124 ตอนพิเศษ 49ง
วันที่ 25 เมษายน พุทธศักราช 2550

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 448
มาตรฐานแผ่นป้ายสะท้อนแสงเพื่อการจราจร

ประธานกรรมการ

นายธง เนติเจียม	สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

กรรมการ

นายภัคนัย ทองทิอัมพร	กรมวิทยาศาสตร์บริการ
นายสามารถ บุญพัฒนาภรณ์	กรมการขนส่งทางบก
นายปรีมนต์ เสถียรกาล	กรมทางหลวง
นางสาวทัศนีย์ สุวรรณมงคล	
พ.ต.ท.ศุภวัสส์ ยังเจริญ	กองบังคับการตำรวจจราจร
นายนิคม พรธารักษ์เจริญ	กรุงเทพมหานคร
พ.ท.อภิชาต วงศ์วัฒนา	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการทหาร
นายปิยะรัตน์ ประมวลผล	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
พ.ต.อ.สุทธี โสตถิทัต	กองพลาธิการ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ
พ.ต.ท.เชี่ยวชาญ ชลทรัพย์	
นายวิศว์ รัตนโชติ	กรมทางหลวงชนบท
นางเจริญศรี แสงเฟื่อง	บริษัท แพนแอดเวอร์ไทซิ่ง จำกัด
นางรุจิวรรณ เจียวรกุล	บริษัท 3 เอ็ม ประเทศไทย จำกัด
นายประภัทร จงดีนาน	
นายบัณฑิต อ่าวสถาพร	บริษัท เอเวอรี่ เดนนิสสัน (ประเทศไทย) จำกัด

กรรมการและเลขานุการ

นางโชติกา เขียวศีลสุทธิ์	สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แผ่นสะท้อนแสงสำหรับควบคุมการจราจร นี้ ได้ประกาศใช้ครั้งแรกเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แผ่นสะท้อนแสง มาตรฐานเลขที่ มอก.606-2529 ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับพิเศษ เล่ม 103 ตอนที่ 145 วันที่ 14 สิงหาคม พุทธศักราช 2529 ต่อมาได้พิจารณาเห็นสมควรแก้ไขปรับปรุงในสาระสำคัญทางวิชาการเพื่อให้ทันต่อการพัฒนาทางวิชาการและเทคโนโลยีในปัจจุบัน จึงได้แก้ไขปรับปรุงโดยยกเลิกมาตรฐานเดิมและกำหนดมาตรฐานนี้ขึ้นใหม่

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยใช้ข้อมูลจากผู้ทำ ผู้ใช้ และเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

ASTM D 4956-04	Standard Specification for Retroreflective Sheeting for Traffic Control
ASTM E 284-03a	Standard Terminology of Appearance
ASTM G 151-00	Standard Practice for Exposing Nonmetallic Materials in Accelerated Test Devices that Use Laboratory Light Sources
ASTM G 152-00a	Standard Practice for Operating Open Flame Carbon Arc Light Apparatus for Exposure of Nonmetallic Materials
ASTM G 155-00a	Standard Practice for Operating Xenon Arc Light Apparatus for Exposure of Non-Metallic Materials
มอก.285	วิธีทดสอบสี วาร์นิช และวัสดุที่เกี่ยวข้อง
เล่ม 17-2524	การวัดความเงาของฟิล์มสีต่าง ๆ ยกเว้นสีบรอนซ์ ที่ 20 60 และ 85 องศา
เล่ม 19-2524	ความทนทานต่อการดัดโค้ง
เล่ม 21-2524	ความทนทานต่อเชื้อรา
เล่ม 23-2526	ความทนของเหลว
เล่ม 46-2539	ความทนแรงกระแทก
มอก.635	สีและเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย
เล่ม 2-2529	สมบัติทางสีและแสงของวัสดุ

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 3632 (พ.ศ. 2549)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

แผ่นสะท้อนแสง

และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

แผ่นสะท้อนแสงสำหรับควบคุมการจราจร

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แผ่นสะท้อนแสง มาตรฐานเลขที่ มอก.606-2529

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 1064 (พ.ศ.2529) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511 เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แผ่นสะท้อนแสง ลงวันที่ 28 กรกฎาคม พ.ศ.2529 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แผ่นสะท้อนแสงสำหรับควบคุมการจราจร มาตรฐานเลขที่ มอก.606-2549 ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ให้มีผลตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 12 ธันวาคม พ.ศ.2549

โฆสิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
แผ่นสะท้อนแสงสำหรับควบคุมการจราจร

1. ขอบข่าย

1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะแผ่นสะท้อนแสงสำหรับควบคุมการจราจรที่มีวัสดุสะท้อนแสงแบบลูกแก้ว (glass bead lens material) และแบบไมโครปริซึม (microprismatic material) ใช้กับงานจราจร เช่น ป้ายจราจร ป้ายเขตก่อสร้าง เป้าสะท้อนแสง กรวยยาง แต่ไม่ครอบคลุมแผ่นสะท้อนแสงที่ใช้ติดเสื้อผ้า

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ให้เป็นไปตาม มอก.635 เล่ม 2 และดังต่อไปนี้

2.1 แผ่นสะท้อนแสงสำหรับควบคุมการจราจร ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “แผ่นสะท้อนแสง” หมายถึง วัสดุแผ่นบางอ่อนที่สะท้อนแสงได้โดยมุมสะท้อนแสงเล็กกว่ามุมตกกระทบ อาจมีวัสดุปิดหลังอยู่ด้วยก็ได้

2.2 มุมของการวัด (observation angle) หมายถึง มุมที่เกิดขึ้นระหว่างแนวของแสงจากแหล่งกำเนิดแสงไปยังแผ่นสะท้อนแสงกับแนวแสงของผู้สังเกต

2.3 มุมที่แสงตกกระทบ (entrance angle) หมายถึง มุมที่เกิดขึ้นระหว่างแนวของแสงจากแหล่งกำเนิดแสงทำมุมตกกระทบกับแนวตั้งฉากจากผิวหน้าของแผ่นสะท้อนแสง

2.4 วัสดุปิดหลัง (backing) หมายถึง แผ่นวัสดุที่ปิดหลังแผ่นสะท้อนแสงเพื่อป้องกันชั้นกาวและต้องลอกออกจากกาวได้สะดวกโดยไม่ต้องแช่น้ำหรือตัวทำละลายใด ๆ

2.5 ตัวประกอบความส่องสว่าง (luminance factor) (ณ จุดหนึ่งบนพื้นผิวของวัสดุที่ไม่แผ่รังสีในตัวในทิศทางและภายใต้เงื่อนไขการรับแสงที่กำหนด) หมายถึง อัตราส่วนของความส่องสว่างของวัสดุต่อความส่องสว่างของตัวแพร่แสงสะท้อนที่สมบูรณ์ (perfect reflecting diffuser) ซึ่งรับแสงในลักษณะเดียวกัน

2.6 สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสง (coefficient of retroreflection, R') (ของพื้นผิวสะท้อนแสง) หมายถึง ผลลัพธ์ที่ได้จากความเข้มแห่งการส่องสว่าง (I) ของวัสดุสะท้อนแสงในทิศทางการมองต่อผลคูณของความสว่าง $(E_{\perp})$ ที่พื้นผิวสะท้อนแสงซึ่งระนาบตั้งฉากกับทิศทางที่แสงตกกระทบกับพื้นที่ของวัสดุสะท้อนแสง (A) นั้น

$$R' = \frac{I}{E_{\perp} A}$$

2.7 โคออร์ดิเนตของรงคภาวะ (chromaticity coordinate) หมายถึง อัตราส่วนของค่าตัวกระตุ้นทั้งสามแต่ละค่าต่อผลรวมของค่าตัวกระตุ้นทั้งสาม

2.8 ค่าตัวกระตุ้นทั้งสาม (tristimulus value) หมายถึง ปริมาณของตัวกระตุ้นสีอ้างอิงทั้งสามที่เทียบได้กับตัวกระตุ้นสีที่กำลังพิจารณาในระบบไทรโครมาติก

2.9 ตัวกระตุ้นสี (colour stimulus) หมายถึง พลังงานการแผ่รังสีที่กระทบเข้าสู่ตาแล้วทำให้เกิดความรู้สึกเกี่ยวกับสี

3. ประเภท ชนิด และแบบ

3.1 แผ่นสะท้อนแสง แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

3.1.1 ประเภทลูกแก้ว เหมาะสำหรับงานจราจรทั่วไป แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

3.1.1.1 ชนิดเอ็นโคลสเลนซ์ (enclosed lens)

3.1.1.2 ชนิดเอ็นแคปซูลเลท (encapsulated)

3.1.2 ประเภทไมโครปริซึม เหมาะสำหรับงานจราจรที่ต้องการความสว่างสูง แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

3.1.2.1 ชนิดเคลือบโลหะ (metallized microprismatic)

3.1.2.2 ชนิดไม่เคลือบโลหะ (unmetallized microprismatic)

3.2 แผ่นสะท้อนแสง แบ่งตามสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงเป็น 10 แบบ คือ

3.2.1 แบบที่ 1 เป็นแผ่นสะท้อนแสงความเข้มปานกลาง (medium-intensity) หรือเอ็นจิเนียริงเกรด (engineering grade) โดยทั่วไปมีโครงสร้างเป็นประเภทลูกแก้ว ชนิดเอ็นโคลสเลนซ์ มีสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงตามตารางที่ 6 ใช้กับป้ายจราจร ป้ายเขตก่อสร้าง และเป้าสะท้อนแสง

3.2.2 แบบที่ 2 เป็นแผ่นสะท้อนแสงความเข้มปานกลาง-สูง (medium-high-intensity) หรือซุปเปอร์เอ็นจิเนียริงเกรด (super engineering grade) โดยทั่วไปมีโครงสร้างเป็นประเภทลูกแก้ว ชนิดเอ็นโคลสเลนซ์ มีสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงตามตารางที่ 7 ใช้กับป้ายจราจร ป้ายเขตก่อสร้าง และเป้าสะท้อนแสง

3.2.3 แบบที่ 3 เป็นแผ่นสะท้อนแสงความเข้มสูง (high-intensity) โดยทั่วไปมีโครงสร้างเป็นประเภทลูกแก้ว ชนิดเอ็นแคปซูลเลท มีสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงตามตารางที่ 8 ใช้กับป้ายจราจร ป้ายเขตก่อสร้าง และเป้าสะท้อนแสง

3.2.4 แบบที่ 4 เป็นแผ่นสะท้อนแสงความเข้มสูง (high-intensity) โดยทั่วไปมีโครงสร้างเป็นประเภทไมโครปริซึม ชนิดไม่เคลือบโลหะ มีสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงตามตารางที่ 9 ใช้กับป้ายจราจร ป้ายเขตก่อสร้าง และเป้าสะท้อนแสง

3.2.5 แบบที่ 5 เป็นแผ่นสะท้อนแสงความเข้มสูงพิเศษ (super-high-intensity) โดยทั่วไปมีโครงสร้างเป็นประเภทไมโครปริซึม ชนิดเคลือบโลหะ มีสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงตามตารางที่ 10 ใช้กับเป้าสะท้อนแสง

3.2.6 แบบที่ 6 เป็นแผ่นสะท้อนแสงชนิดมีความยืดหยุ่น และความเข้มสูง (elastomeric high-intensity) ที่ไม่มีวัสดุปิดหลัง โดยทั่วไปมีโครงสร้างเป็นประเภทไมโครปริซึม ชนิดไม่เคลือบโลหะ มีสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงตามตารางที่ 11 ใช้กับป้ายชั่วคราวแบบม้วนเก็บได้ กรวยยาง และเสาพลาสติกสำหรับงานจราจร

3.2.7 แบบที่ 7 เป็นแผ่นสะท้อนแสงความเข้มสูงพิเศษ (super-high-intensity) โดยทั่วไปมีโครงสร้างเป็นประเภทไมโครปริซึม ชนิดไม่เคลือบโลหะ มีสมบัติการสะท้อนแสงสูงที่มองเห็นได้ในระยะไกลและระยะปานกลาง โดยมีสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงตามตารางที่ 12 ที่มุมของการวัด 0.1^{o} และ 0.2^{o} ใช้กับป้ายจราจร ป้ายเขตก่อสร้าง และเป้าสะท้อนแสง

3.2.8 แบบที่ 8 เป็นแผ่นสะท้อนแสงความเข้มสูงพิเศษ (super-high-intensity) โดยทั่วไปมีโครงสร้างเป็นประเภทไมโครปริซึม ชนิดไม่เคลือบโลหะ มีสมบัติการสะท้อนแสงสูงที่มองเห็นได้ในระยะไกลและระยะปานกลาง โดยมีสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงตามตารางที่ 13 ที่มุมของการวัด 0.1^{o} และ 0.2^{o} ใช้กับป้ายจราจร ป้ายเขตก่อสร้าง และเป้าสะท้อนแสง

3.2.9 แบบที่ 9 เป็นแผ่นสะท้อนแสงความเข้มสูงมาก (very-high-intensity) โดยทั่วไปมีโครงสร้างเป็นประเภทไมโครปริซึม ชนิดไม่เคลือบโลหะ มีสมบัติการสะท้อนแสงสูงที่มองเห็นได้ในระยะใกล้ โดยมีสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงตามตารางที่ 14 ที่มุมของการวัด 1^{o} ใช้กับป้ายจราจร ป้ายเขตก่อสร้าง และเป้าสะท้อนแสง

3.2.10 แบบที่ 10 เป็นแผ่นสะท้อนแสงความเข้มสูงพิเศษ (super-high-intensity) โดยทั่วไปมีโครงสร้างเป็นประเภทไมโครปริซึม ชนิดไม่เคลือบโลหะ มีสมบัติการสะท้อนแสงสูงที่มองเห็นได้ในระยะปานกลาง โดยมีสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงตามตารางที่ 15 ที่มุมของการวัด 0.1^{o} และ 0.2^{o} ใช้กับป้ายจราจร ป้ายเขตก่อสร้าง และเป้าสะท้อนแสง

4. คุณลักษณะที่ต้องการ

4.1 ลักษณะทั่วไป

ต้องเป็นแผ่นเรียบ ฟิล์มชั้นนอกและวัสดุสะท้อนแสงต้องปรากฏให้เห็นเป็นเนื้อเดียวกัน

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.2 สี

4.2.1 แผ่นสะท้อนแสง มี 10 สี คือ

4.2.1.1 สีขาว

4.2.1.2 สีเหลือง

4.2.1.3 สีส้ม

4.2.1.4 สีเขียว

4.2.1.5 สีแดง

4.2.1.6 สีน้ำเงิน

4.2.1.7 สีน้ำตาล

4.2.1.8 สีเหลือง-เขียว ฟลูออเรสเซนซ์

4.2.1.9 สีเหลือง ฟลูออเรสเซนซ์

4.2.1.10 สีส้ม ฟลูออเรสเซนซ์

4.2.2 สีที่มองเห็นในเวลากลางวัน (daytime color)

4.2.2.1 แผ่นสะท้อนแสงทั้ง 10 สี ต้องมีโคออร์ดิเนตของรงคภาวะอยู่ในขีดจำกัดของรงคภาวะ (chromaticity limit) ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 โคออร์ดิเนตของรงคภาวะของแผ่นสะท้อนแสงทั้ง 10 สี

(ข้อ 4.2.2.1)

สี	โคออร์ดิเนตของรงคภาวะ							
	1		2		3		4	
	x	y	x	y	x	y	x	y
ขาว	0.303	0.300	0.368	0.366	0.340	0.393	0.274	0.329
เหลือง	0.498	0.412	0.557	0.442	0.479	0.520	0.438	0.472
ส้ม	0.558	0.352	0.636	0.364	0.570	0.429	0.506	0.404
เขียว	0.026	0.399	0.166	0.364	0.286	0.446	0.207	0.771
แดง	0.648	0.351	0.735	0.265	0.629	0.281	0.565	0.346
น้ำเงิน	0.140	0.035	0.244	0.210	0.190	0.255	0.065	0.216
น้ำตาล	0.430	0.340	0.610	0.390	0.550	0.450	0.430	0.390
เหลือง–เขียว ฟลูออเรสเซนซ์	0.387	0.610	0.369	0.546	0.428	0.496	0.460	0.540
เหลือง ฟลูออเรสเซนซ์	0.479	0.520	0.446	0.483	0.512	0.421	0.557	0.442
ส้ม ฟลูออเรสเซนซ์	0.583	0.416	0.535	0.400	0.595	0.351	0.645	0.355

4.2.2.2 สีแต่ละสีของแผ่นสะท้อนแสง ต้องมีตัวประกอบความส่องสว่าง (Y)

(1) สีขาว สีเหลือง สีส้ม สีเขียว สีแดง สีน้ำเงิน และสีน้ำตาลของแผ่นสะท้อนแสงแบบที่ 1 แบบที่ 2 แบบที่ 3 และแบบที่ 6 ต้องเป็นไปตามตารางที่ 2

(2) สีขาว สีเหลือง สีส้ม สีเขียว สีแดง สีน้ำเงิน และสีน้ำตาลของแผ่นสะท้อนแสงแบบที่ 4 แบบที่ 7 แบบที่ 8 แบบที่ 9 และแบบที่ 10 ต้องเป็นไปตามตารางที่ 3

(3) สีขาว สีเหลือง สีส้ม สีเขียว สีแดง สีน้ำเงิน และสีน้ำตาลของแผ่นสะท้อนแสงแบบที่ 5 ต้องเป็นไปตามตารางที่ 4

(4) สีเหลือง–เขียว ฟลูออเรสเซนซ์ สีเหลือง ฟลูออเรสเซนซ์ และสีส้ม ฟลูออเรสเซนซ์ ต้องเป็นไปตามตารางที่ 5

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ASTM D 4956 ข้อ 7.4

ตารางที่ 2 ตัวประกอบความส่องสว่าง (Y) ของแผ่นสะท้อนแสงแบบที่ 1 แบบที่ 2 แบบที่ 3 และแบบที่ 6

(ข้อ 4.2.2.2(1))

สี	ตัวประกอบความส่องสว่าง (Y) %	
	ต่ำสุด	สูงสุด
ขาว	27	-
เหลือง	15	45
ส้ม	14	30
เขียว	3.0	9.0
แดง	2.5	12
น้ำเงิน	1.0	10
น้ำตาล	4.0	9.0

ตารางที่ 3 ตัวประกอบความส่องสว่าง (Y) ของแผ่นสะท้อนแสงแบบที่ 4 แบบที่ 7 แบบที่ 8 แบบที่ 9 และแบบที่ 10

(ข้อ 4.2.2.2(2))

สี	ตัวประกอบความส่องสว่าง (Y) %	
	ต่ำสุด	สูงสุด
ขาว	40	-
เหลือง	24	45
ส้ม	12	30
เขียว	3.0	12
แดง	3.0	15
น้ำเงิน	1.0	10
น้ำตาล	1.0	6.0

ตารางที่ 4 ตัวประกอบความส่องสว่าง (Y) ของแผ่นสะท้อนแสงแบบที่ 5

(ข้อ 4.2.2.2(3))

สี	ตัวประกอบความส่องสว่าง (Y) %	
	ต่ำสุด	สูงสุด
ขาว	15	-
เหลือง	12	30
ส้ม	7.0	25
เขียว	2.5	11
แดง	2.5	11
น้ำเงิน	1.0	10
น้ำตาล	1.0	9.0

ตารางที่ 5 ตัวประกอบความส่องสว่าง (Y) ของแผ่นสะท้อนแสงสำหรับสีเหลือง–เขียว ฟลูออเรสเซนซ์ สีเหลือง ฟลูออเรสเซนซ์ และสีส้ม ฟลูออเรสเซนซ์

(ข้อ 4.2.2.2(4))

สี	ตัวประกอบความส่องสว่าง (Y) %	
	ต่ำสุด	สูงสุด
เหลือง-เขียว ฟลูออเรสเซนซ์	80	ไม่มี
เหลือง ฟลูออเรสเซนซ์	45	ไม่มี
ส้ม ฟลูออเรสเซนซ์	25	ไม่มี

4.3 สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสง

แผ่นสะท้อนแสงแบบที่ 1 ถึงแบบที่ 10 ต้องมีสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงเป็นไปตามตารางที่ 6 ถึงตารางที่ 15 ตามลำดับ

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ASTM D 4956 ข้อ 7.3

หมายเหตุ *1. แผ่นสะท้อนแสงแบบที่ 3 ถึงแบบที่ 10 ให้ทดสอบที่มุมของการวัด 0.2 ^{o} ขึ้นไป*

2. กรณีที่จะวัดมุมของการวัด 0.1^{o} ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขาย

ตารางที่ 6 สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของแผ่นสะท้อนแสงแบบที่ 1

(ข้อ 4.3 ข้อ 4.4.1.1(1))

หน่วยเป็นแคนเดลาต่อลักซ์ต่อตารางเมตร

มุมของการวัด	มุมที่แสงตกกระทบ	สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสง ไม่น้อยกว่า						
		สีขาว	สีเหลือง	สีส้ม	สีเขียว	สีแดง	สีน้ำเงิน	สีน้ำตาล
0.2°	-4°	70	50	25	9.0	14	4.0	1.0
	+30°	30	22	7.0	3.5	6.0	1.7	0.3
0.5°	-4°	30	25	13	4.5	7.5	2.0	0.3
	+30°	15	13	4.0	2.2	3.0	0.8	0.2

ตารางที่ 7 สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของแผ่นสะท้อนแสงแบบที่ 2

(ข้อ 4.3 ข้อ 4.4.1.1(2))

หน่วยเป็นแคนเดลาต่อลักซ์ต่อตารางเมตร

มุมของการวัด	มุมที่แสงตกกระทบ	สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสง ไม่น้อยกว่า						
		สีขาว	สีเหลือง	สีส้ม	สีเขียว	สีแดง	สีน้ำเงิน	สีน้ำตาล
0.2°	-4°	140	100	60	30	30	10	5.0
	+30°	60	36	22	10	12	4.0	2.0
0.5°	-4°	50	33	20	9.0	10	3.0	2.0
	+30°	28	20	12	6.0	6.0	2.0	1.0

ตารางที่ 8 สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของแผ่นสะท้อนแสงแบบที่ 3

(ข้อ 4.3 ข้อ 4.4.1.1(3))

หน่วยเป็นแคนเดลาต่อลักซ์ต่อตารางเมตร

มุมของการวัด	มุมที่แสงตกกระทบ	สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสง ไม่น้อยกว่า						
		สีขาว	สีเหลือง	สีส้ม	สีเขียว	สีแดง	สีน้ำเงิน	สีน้ำตาล
0.1°	-4°	300	200	120	54	54	24	14
	+30	180	120	72	32	32	14	10
0.2°	-4°	250	170	100	45	45	20	12
	+30	150	100	60	25	25	11	8.5
0.5°	-4°	95	62	30	15	15	7.5	5.0
	+30	65	45	25	10	10	5.0	3.5

ตารางที่ 9 สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของแผ่นสะท้อนแสงแบบที่ 4

(ข้อ 4.3 ข้อ 4.4.1.1(4))

หน่วยเป็นแคนเดลาต่อลักซ์ต่อตารางเมตร

มุมของการวัด	มุมที่แสงตกกระทบ	สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสง ไม่น้อยกว่า									
		สีขาว	สีเหลือง	สีส้ม	สีเขียว	สีแดง	สีน้ำเงิน	สีน้ำตาล	สีเหลือง-เขียว ฟลูออเรสเซนซ์	สีเหลือง ฟลูออเรสเซนซ์	สีส้ม ฟลูออเรสเซนซ์
0.1°	-4°	500	380	200	70	90	42	25	400	300	150
	+30°	240	175	94	32	42	20	12	185	140	70
0.2°	-4°	360	270	145	50	65	30	18	290	220	105
	+30°	170	135	68	25	30	14	8.5	135	100	50
0.5°	-4°	150	110	60	21	27	13	7.5	120	90	45
	+30°	72	54	28	10	13	6	3.5	55	40	22

ตารางที่ 10 สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของแผ่นสะท้อนแสงแบบที่ 5

(ข้อ 4.3 ข้อ 4.4.1.1(5))

หน่วยเป็นแคนเดลาต่อลักซ์ต่อตารางเมตร

มุมของการวัด	มุมที่แสงตกกระทบ	สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสง ไม่น้อยกว่า					
		สีขาว	สีเหลือง	สีส้ม	สีเขียว	สีแดง	สีน้ำเงิน
0.1^{o}	-4^{o}	2000	1300	800	360	360	160
	$+30^{o}$	1100	740	440	200	200	88
0.2^{o}	-4^{o}	700	470	280	120	120	56
	$+30^{o}$	400	270	160	72	72	32
0.5^{o}	-4^{o}	160	110	64	28	28	13
	$+30^{o}$	75	51	30	13	13	6.0

ตารางที่ 11 สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของแผ่นสะท้อนแสงแบบที่ 6

(ข้อ 4.3 ข้อ 4.4.1.1(6))

หน่วยเป็นแคนเดลาต่อลักซ์ต่อตารางเมตร

มุมของการวัด	มุมที่แสงตกกระทบ	สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสง ไม่น้อยกว่า								
		สีขาว	สีเหลือง	สีส้ม	สีเขียว	สีแดง	สีน้ำเงิน	สีเหลือง-เขียว ฟลูออเรสเซนซ์	สีเหลือง ฟลูออเรสเซนซ์	สีส้ม ฟลูออเรสเซนซ์
0.1^{o}	-4^{o}	750	525	190	90	105	68	600	450	300
	$+30^{o}$	300	210	75	36	42	27	240	180	120
0.2^{o}	-4^{o}	500	350	125	60	70	45	400	300	200
	$+30^{o}$	200	140	50	24	28	18	160	120	80
0.5^{o}	-4^{o}	225	160	56	27	32	20	180	135	90
	$+30^{o}$	85	60	21	10	12	7.7	68	51	34

ตารางที่ 12 สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของแผ่นสะท้อนแสงแบบที่ 7

(ข้อ 4.3 ข้อ 4.4.1.1(7))

หน่วยเป็นแคนเดลาต่อลักซ์ต่อตารางเมตร

มุมของการวัด	มุมที่แสงตกกระทบ	สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสง ไม่น้อยกว่า								
		สีขาว	สีเหลือง	สีส้ม	สีเขียว	สีแดง	สีน้ำเงิน	สีเหลือง-เขียว ฟลูออเรสเซนซ์	สีเหลือง ฟลูออเรสเซนซ์	สีส้ม ฟลูออเรสเซนซ์
0.1°	-4°	1000	750	375	100	200	45	800	600	300
	+30°	570	430	215	57	115	26	460	340	170
0.2°	-4°	750	560	280	75	150	34	600	450	230
	+30°	430	320	160	43	86	20	340	260	130
0.5°	-4°	240	180	90	24	48	11	190	145	72
	+30°	135	100	50	14	27	6.0	110	81	41

ตารางที่ 13 สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของแผ่นสะท้อนแสงแบบที่ 8

(ข้อ 4.3 ข้อ 4.4.1.1(8))

หน่วยเป็นแคนเดลาต่อลักซ์ต่อตารางเมตร

มุมของการวัด	มุมที่แสงตกกระทบ	สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสง ไม่น้อยกว่า									
		สีขาว	สีเหลือง	สีส้ม	สีเขียว	สีแดง	สีน้ำเงิน	สีน้ำตาล	สีเหลือง-เขียว ฟลูออเรสเซนซ์	สีเหลือง ฟลูออเรสเซนซ์	สีส้ม ฟลูออเรสเซนซ์
0.1°	-4°	1000	750	375	100	150	60	30	800	600	300
	+30°	460	345	175	46	69	28	14	370	280	135
0.2°	-4°	700	525	265	70	105	42	21	560	420	210
	+30°	325	245	120	33	49	20	10	260	200	95
0.5°	-4°	250	190	94	25	38	15	7.5	200	150	75
	+30°	115	86	43	12	17	7	3.5	92	69	35

ตารางที่ 14 สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของแผ่นสะท้อนแสงแบบที่ 9

(ข้อ 4.3 ข้อ 4.4.1.1(9))

หน่วยเป็นแคนเดลาต่อลักซ์ต่อตารางเมตร

มุมของการวัด	มุมที่แสงตกกระทบ	สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสง ไม่น้อยกว่า								
		สีขาว	สีเหลือง	สีส้ม	สีเขียว	สีแดง	สีน้ำเงิน	สีเหลือง-เขียว ฟลูออเรสเซนซ์	สีเหลือง ฟลูออเรสเซนซ์	สีส้ม ฟลูออเรสเซนซ์
0.1°	-4°	660	500	250	66	130	30	530	400	200
	+30°	370	280	140	37	74	17	300	220	110
0.2°	-4°	380	285	145	38	76	17	300	230	115
	+30°	215	162	82	22	43	10	170	130	65
0.5°	-4°	240	180	90	24	48	11	190	145	72
	+30°	135	100	50	14	27	6.0	110	81	41
1.0°	-4°	80	60	30	8.0	16	3.6	64	48	24
	+30°	45	34	17	4.5	9.0	2.0	36	27	14

ตารางที่ 15 สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของแผ่นสะท้อนแสงแบบที่ 10

(ข้อ 4.3 ข้อ 4.4.1.1(10))

หน่วยเป็นแคนเดลาต่อลักซ์ต่อตารางเมตร

มุมของการวัด	มุมที่แสงตกกระทบ	สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสง ไม่น้อยกว่า									
		สีขาว	สีเหลือง	สีส้ม	สีเขียว	สีแดง	สีน้ำเงิน	สีน้ำตาล	สีเหลือง-เขียว ฟลูออเรสเซนซ์	สีเหลือง ฟลูออเรสเซนซ์	สีส้ม ฟลูออเรสเซนซ์
0.1°	-4°	800	600	300	80	120	40	24	640	480	240
	+30°	400	300	150	40	60	20	12	320	240	120
0.2°	-4°	560	420	210	56	84	28	17	450	340	170
	+30°	280	210	105	28	42	14	8.4	220	170	84
0.5°	-4°	200	150	75	20	30	10	6.0	160	120	60
	+30°	100	75	37	10	15	5.0	3.0	80	60	30

4.4 สมบัติในการใช้งาน

4.4.1 ความทนทานต่อสภาพลมฟ้าอากาศโดยวิธีเร่งภาวะ

เมื่อทดสอบตามข้อ 8.3 แล้ว

4.4.1.1 สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสง

(1) แบบที่ 1 ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของค่าที่กำหนดในตารางที่ 6

(2) แบบที่ 2 ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 65 ของค่าที่กำหนดในตารางที่ 7

(3) แบบที่ 3 ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของค่าที่กำหนดในตารางที่ 8

(4) แบบที่ 4 ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของค่าที่กำหนดในตารางที่ 9

(5) แบบที่ 5 ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของค่าที่กำหนดในตารางที่ 10

(6) แบบที่ 6 ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของค่าที่กำหนดในตารางที่ 11

(7) แบบที่ 7 ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของค่าที่กำหนดในตารางที่ 12

(8) แบบที่ 8 ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของค่าที่กำหนดในตารางที่ 13

(9) แบบที่ 9 ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของค่าที่กำหนดในตารางที่ 14

(10) แบบที่ 10 ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของค่าที่กำหนดในตารางที่ 15

4.4.1.2 ต้องไม่แตก บุ๋ม หรือพอง มุมไม่งอ และยืดหรือหดได้ไม่เกิน 1 มิลลิเมตร

4.4.1.3 ความคงทนของสี (colourfastness) เป็นไปตามที่กำหนดในข้อ 4.2.2

4.5 การหดตัว

เมื่อทดสอบตามข้อ 8.4 แล้ว ต้องหดตัวไม่เกิน 1 มิลลิเมตร ในเวลา 10 นาที และต้องหดตัวไม่เกิน 3 มิลลิเมตร ในเวลา 24 ชั่วโมง

4.6 การลอกวัสดุปิดหลัง (เฉพาะแผ่นสะท้อนแสงที่มีวัสดุปิดหลัง)

เมื่อทดสอบตามข้อ 8.5 แล้ว ต้องลอกออกจากกาวได้ง่าย ไม่ฉีกขาด และไม่มีกาวหลุดติดออกมา

4.7 ความทนทานต่อการดัดโค้ง

เมื่อทดสอบตามข้อ 8.6 แล้ว ต้องไม่ร้าว แตก หลุดล่อน แยกเป็นชิ้น หรือแยกเป็นชั้นที่ผิวหน้าของแผ่นสะท้อนแสง

4.8 การติดแน่น (เฉพาะแผ่นสะท้อนแสงที่มีวัสดุปิดหลัง)

เมื่อทดสอบตามข้อ 8.7 แล้ว ต้องติดได้แน่นกับแผ่นทดสอบอะลูมิเนียมผิวเรียบและหลุดลอกได้ไม่เกิน 50 มิลลิเมตร

4.9 ความทนทานต่อการกระแทก

เมื่อทดสอบตามข้อ 8.8 แล้ว ต้องไม่ร้าวหรือหลุดล่อนเป็นชิ้นที่ผิวหน้าของแผ่นสะท้อนแสง

4.10 ความเงา

ต้องมีความเงา วัดที่มุม 85^{o} ไม่น้อยกว่า 40

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.285 เล่ม 17

4.11 ความทนทานต่อเชื้อรา

เมื่อทดสอบตามข้อ 8.9 แล้ว ต้องไม่ปรากฏการเจริญเติบโตของเชื้อรา และต้องไม่ลอกออกจากแผ่นทดสอบเมื่อทำความสะอาดด้วยเอทานอลร้อยละ 70 โดยปริมาตร

5. การบรรจุ

5.1 ให้ห่อหุ้มแผ่นสะท้อนแสงด้วยวัสดุที่เหมาะสมและบรรจุในภาชนะบรรจุที่ไม่ชำรุดเสียหาย และต้องปิดให้เรียบร้อย

5.2 จำนวนแผ่นของแผ่นสะท้อนแสงที่บรรจุในภาชนะบรรจุ (ถ้ามี) ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

6. เครื่องหมายและฉลาก

6.1 ที่ด้านหลังแผ่นสะท้อนแสงทุกม้วนบนพื้นที่ไม่เกิน 200 ตารางเซนติเมตร อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

(1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้

(2) ประเภท ชนิด และแบบ

(3) สี

(4) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

6.2 ที่ภาชนะบรรจุแผ่นสะท้อนแสงทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

(1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้

(2) ประเภท ชนิด และแบบ

(3) สี

(4) จำนวนแผ่น (ถ้ามี)

(5) เดือน ปีที่ทำ หรือเดือน ปีที่หมดอายุ

(6) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

(7) ประเทศที่ทำ

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

7.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

8. การทดสอบ

8.1 ภาวะทดสอบ

หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้เก็บตัวอย่างไว้ที่อุณหภูมิ (27 ± 2) องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ (65 ± 5) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง

8.2 แผ่นทดสอบ

หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้แผ่นอะลูมิเนียมที่มีผิวเรียบ สะอาด และปราศจากไขมัน ขนาด 200 มิลลิเมตร $\times$ 200 มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร

8.3 การทดสอบความทนทานต่อสภาพลมฟ้าอากาศโดยวิธีเร่งภาวะ

ตัดตัวอย่างแผ่นสะท้อนแสงให้มีขนาด 70 มิลลิเมตร × 70 มิลลิเมตร จำนวน 4 ชิ้น ติดบนแผ่นทดสอบแล้วปฏิบัติตาม ASTM G 151 และ ASTM G 152 หรือ ASTM G 155 โดยให้แผ่นแบล็กพาเนล (black panel) มีอุณหภูมิ (63 ± 3) องศาเซลเซียส มีวัฏจักรการรับแสง 102 นาที ตามด้วยรับแสงและพ่นน้ำ 18 นาที ที่ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ (50 ± 5) จนครบระยะเวลาตามที่กำหนดในตารางที่ 16 นำแผ่นทดสอบที่แห้ง (ไม่นำแผ่นทดสอบออกในขณะที่พ่นน้ำอยู่) ออกจากเครื่อง ล้างแผ่นทดสอบโดยใช้ผ้านุ่มหรือฟองน้ำชุบน้ำสะอาดหรือสารละลายเจือจาง (ละลายผงซักฟอกร้อยละ 1 โดยน้ำหนักในน้ำ) เช็ด ล้างอีกครั้งโดยการให้น้ำสะอาดไหลผ่าน ซับให้แห้งด้วยผ้านุ่มสะอาด แล้ววางแผ่นทดสอบไว้ที่อุณหภูมิห้อง (27 ± 2) องศาเซลเซียส ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง นำไปหาสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสง ตรวจพินิจ และหาความคงทนของสี

ตารางที่ 16 ระยะเวลาทดสอบความทนทานต่อสภาพลมฟ้าอากาศโดยวิธีเร่งภาวะ

(ข้อ 8.3)

แบบที่	ระยะเวลาทดสอบ ชั่วโมง
1	1 000
2	2 200
3	2 200
4	2 200
5	2 200
6	250
7	2 200
8	2 200
9	2 200
10	2 200

8.4 การทดสอบการหดตัว

8.4.1 เครื่องมือ

8.4.1.1 เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.1 มิลลิเมตร

8.4.2 วิธีทดสอบ

ตัดตัวอย่างแผ่นสะท้อนแสงให้มีขนาด 230 มิลลิเมตร × 230 มิลลิเมตร วางไว้ที่ภาวะทดสอบตามข้อ 8.1 ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง แล้วลอกวัสดุปิดหลังออก นำไปวางในแนวระนาบที่อุณหภูมิ (27 ± 2) องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ (65 ± 5) โดยหันด้านกาวขึ้นด้านบน วัดขนาดของตัวอย่างเมื่อครบ 10 นาที และ 24 ชั่วโมง นับจากเมื่อลอกวัสดุปิดหลัง

8.5 การทดสอบการลอกวัสดุปิดหลัง (เฉพาะแผ่นสะท้อนแสงที่มีวัสดุปิดหลัง)

8.5.1 เครื่องมือ

8.5.1.1 ตู้อบที่ควบคุมอุณหภูมิได้ (70 ± 1) องศาเซลเซียส

8.5.2 วิธีทดสอบ

ตัดตัวอย่างแผ่นสะท้อนแสงให้มีขนาด 50 มิลลิเมตร × 150 มิลลิเมตร นำไปอบที่อุณหภูมิ (70 ± 1) องศาเซลเซียส โดยกดทับด้วยแรงกด 17.2 กิโลพาสคัล เป็นเวลา 4 ชั่วโมง ปล่อยให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง ลอกวัสดุปิดหลังออก แล้วตรวจพินิจ

8.6 การทดสอบความทนทานต่อการดัดโค้ง

ตัดตัวอย่างแผ่นสะท้อนแสงให้มีขนาด 70 มิลลิเมตร × 230 มิลลิเมตร ลอกวัสดุปิดหลังออก โรยแป้งฝุ่นบนด้านกาว (เฉพาะแผ่นสะท้อนแสงที่มีวัสดุปิดหลัง เพื่อป้องกันตัวอย่างติดกับแกนทรงกระบอก) ทดสอบที่อุณหภูมิ (27 ± 2) องศาเซลเซียส แล้วปฏิบัติตาม มอก.285 เล่ม 19 โดยดัดโค้งรอบแกนทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ให้ด้านกาวสัมผัสแกนทรงกระบอก ดัดโค้งภายในเวลา 1 วินาที แล้วตรวจพินิจผิวหน้าของตัวอย่าง

8.7 การทดสอบการติดแน่น (เฉพาะแผ่นสะท้อนแสงที่มีวัสดุปิดหลัง)

ตัดตัวอย่างแผ่นสะท้อนแสงให้มีขนาด 25 มิลลิเมตร × 150 มิลลิเมตร ลอกวัสดุปิดหลังออก ติดตัวอย่างบนแผ่นทดสอบที่มีความหนาอย่างน้อย 1.0 มิลลิเมตร ให้ปลายข้างหนึ่งอยู่บนแผ่นทดสอบยาว 100 มิลลิเมตร วางไว้ที่ภาวะทดสอบตามข้อ 8.1 เมื่อครบ 24 ชั่วโมง คว่ำแผ่นทดสอบ ถ่วงปลายอีกข้างหนึ่งของตัวอย่างด้วยมวล 790 กรัม ในทิศทางที่ทำมุม 90 องศา กับแผ่นทดสอบนาน 5 นาที แล้วตรวจพินิจ

8.8 การทดสอบความทนทานต่อการกระแทก

ตัดตัวอย่างแผ่นสะท้อนแสงให้มีขนาด 75 มิลลิเมตร × 150 มิลลิเมตร ติดบนแผ่นทดสอบที่มีความหนา 1.0 มิลลิเมตร วางไว้ที่ภาวะทดสอบตามข้อ 8.1 แล้วปฏิบัติตาม มอก.285 เล่ม 46 โดยใช้แท่งน้ำหนัก 0.91 กิโลกรัม ปลายหัวกดลักษณะครึ่งทรงกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15.8 มิลลิเมตร ปล่อยจากระดับสูงให้ได้แรงกระแทก 1.13 นิวตัน–เมตร แล้วตรวจพินิจ

8.9 การทดสอบความทนทานต่อเชื้อรา

ให้ปฏิบัติตาม มอก.285 เล่ม 21 โดยมีข้อกำหนดดังนี้

8.9.1 ใช้ตัวอย่างแผ่นสะท้อนแสง ขนาด 80 มิลลิเมตร × 80 มิลลิเมตร

8.9.2 ใช้เชื้อ*แอสเพอร์จิลลัส ไนเจอร์ (Aspergillus niger)*

8.9.3 ใช้แผ่นทดสอบอะลูมิเนียมแทนกระดาษทดสอบ

8.9.4 ใช้ระยะเวลาอบเพาะเชื้อ 14 วัน

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 7.1)

ก.1 รุ่นในที่นี้ หมายถึง แผ่นสะท้อนแสงประเภท ชนิด แบบ และสีเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน

ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้

ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการบรรจุและเครื่องหมายและฉลาก

ก.2.1.1 ให้ชักตัวอย่าง โดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.1 (การทดสอบนี้ไม่ต้องตัดชิ้นส่วนออกจากม้วน)

ก.2.1.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 5. และข้อ 6. ทุกรายการ จึงจะถือว่าแผ่นสะท้อนแสงรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ก.1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบการบรรจุและเครื่องหมายและฉลาก

(ข้อ ก.2.1.1)

ขนาดรุ่น ตารางเมตร	ขนาดตัวอย่าง ตารางเมตร
ไม่เกิน 90	2
91 ถึง 150	3
151 ถึง 500	5
501 ถึง 1 200	8
เกิน 1 200	13

ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการ

ก.2.2.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.2 โดยตัดออกจากม้วนและเก็บในสภาพที่มีวัสดุปิดหลัง (ถ้ามี) เรียบร้อย ผิวด้านหน้าต้องสะอาด ไม่มีรอยเปื้อน และต้องไม่หักพับงอ

ก.2.2.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4. ทุกข้อ จึงจะถือว่าแผ่นสะท้อนแสงรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ก.2 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการ

(ข้อ ก.2.2.1)

ขนาดรุ่น ตารางเมตร	ขนาดตัวอย่าง ตารางเมตร
ไม่เกิน 400	1
401 ถึง 800	2
801 ถึง 22 000	3
เกิน 22 000	5

ก.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างแผ่นสะท้อนแสงต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 และข้อ ก.2.2.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าแผ่นสะท้อนแสงรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้