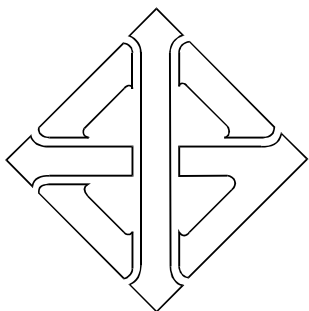




มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 691 – 2547

# สีอีพอกซีสำหรับงานทั่วไป

EPOXY PAINT FOR GENERAL PURPOSES

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 87.040

ISBN 974- 9683-45-5

# มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีอีพอกซีสำหรับงานทั่วไป

มอก. 691 – 2547

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400  
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 121 ตอนที่ 112ง  
วันที่ 23 ธันวาคม พุทธศักราช 2547

## คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 483

### มาตรฐานสีฟอกซี

#### ประธานกรรมการ

นางลักษมี ปลั่งแสงมาศ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

#### กรรมการ

นายคมสัน ตันยีนยงค์

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

นายเกียรติชัย วงศ์ทอง

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

นางรื่นฤดี ประชาศรี

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

นางสาวจุฑามาศ จันทรมิตร

นายมหาบีร์ โกเดอร์

บริษัท ไทยอาซาฮิเคมิภัณฑ์ จำกัด

นายวีระชัย สุจิรกุลกิจ

บริษัท ส ไอ ซี ไอ (ประเทศไทย) จำกัด

นางรัตน์จนา เจริญพิทยา

นายไสว เกิดเกียรติจร

บริษัท บางกอก เซอร์วิ้น วิลเลียม จำกัด

นายประสิทธิ์ วงศ์วัฒนรัตน์

บริษัท อุตสาหกรรมสีสยาม จำกัด

นางสาวเพ็ญศรี ไชยพิเดช

นางสาวสโรชา กล่อมสุข

นางวรรณทวิ ศรีสุกใส

สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค

นางสาวเกศริน โทวนิช

บริษัท โจตันไทย จำกัด

นายปิยวัฒน์ รัตนสุภา

#### กรรมการและเลขานุการ

นายไพสิฐ อัจฉริยสุนทร

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

นางอรการ เจียรัมพร

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสีอีพ็อกซีสำหรับงานทั่วไปนี้ ได้ประกาศใช้ครั้งแรกเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสีอีพ็อกซี มาตรฐานเลขที่ มอก.691-2530 ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 104 ตอนที่ 89 วันที่ 14 พฤษภาคม พุทธศักราช 2530

ต่อมาได้พิจารณาเห็นเป็นการสมควรที่จะได้แก้ไขปรับปรุงเพื่อประโยชน์ต่อการใช้งานและเหมาะสมกับเทคโนโลยีการผลิตในปัจจุบัน จึงได้แก้ไขปรับปรุงโดยยกเลิกมาตรฐานเดิมและกำหนดมาตรฐานนี้ขึ้นใหม่

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยอาศัยข้อมูลจากผู้ทำและผู้ใช้ภายในประเทศ และเอกสารต่อไปนี้ เป็นแนวทาง

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CNS K 2089-1987                      | Epoxy Resin Paint                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ASTM D 3335-85a<br>(Reapproved 1999) | Standard Test Method for Low Concentrations of Lead, Cadmium, and Cobalt in Paint by Atomic Absorption Spectroscopy                                                                                                                                                    |
| ASTM D 3717-85a<br>(Reapproved 1999) | Standard Test Method for Low Concentrations of Antimony in paint by Atomic Absorption Spectroscopy                                                                                                                                                                     |
| ASTM D 3718-85a<br>(Reapproved 1999) | Standard Test Method for Low Concentrations of Chromium in Paint by Atomic Absorption Spectroscopy                                                                                                                                                                     |
| ISO 4624 : 2002                      | Paints and varnishes – Pull – off test for adhesion                                                                                                                                                                                                                    |
| ISO 8501-1 : 1988                    | Preparation of steel substrates before application of paints and related products–Visual assessment of surface cleanliness–Part 1 : Rust grades and preparation grades of uncoated steel substrates and of steel substrates after overall removal of previous coatings |
| มอก.285                              | วิธีทดสอบสี วาร์นิช และวัสดุที่เกี่ยวข้อง                                                                                                                                                                                                                              |
| เล่ม 1-2521                          | การชักตัวอย่าง                                                                                                                                                                                                                                                         |
| เล่ม 2-2521                          | การตรวจและการเตรียมตัวอย่างเพื่อทดสอบ                                                                                                                                                                                                                                  |
| เล่ม 3-2521                          | แผ่นทดสอบและการเตรียม                                                                                                                                                                                                                                                  |
| เล่ม 4-2521                          | การเคลือบ                                                                                                                                                                                                                                                              |
| เล่ม 6-2524                          | การหาสารที่ระเหยและสารที่ไม่ระเหย                                                                                                                                                                                                                                      |
| เล่ม 8-2524                          | การหาความละเอียด                                                                                                                                                                                                                                                       |
| เล่ม 9-2524                          | การทดสอบการแห้งที่ผิวโดยใช้ลูกแก้ว                                                                                                                                                                                                                                     |
| เล่ม 10-2524                         | การทดสอบระยะเวลาเมื่อแห้งแข็ง                                                                                                                                                                                                                                          |
| เล่ม 11-2524                         | ภาวะในภาชนะบรรจุ                                                                                                                                                                                                                                                       |
| เล่ม 14-2524                         | การหาความหนืด                                                                                                                                                                                                                                                          |
| เล่ม 16-2524                         | การเปรียบเทียบอัตราส่วนความผิวดมของสีประเภทเดียวกันที่มีสีเหมือนกัน                                                                                                                                                                                                    |
| เล่ม 17-2524                         | การวัดความเงาของฟิล์มสีต่าง ๆ ยกเว้นสีบรอนซ์ที่ 20, 60 และ 85 องศา                                                                                                                                                                                                     |
| เล่ม 19-2525                         | ความทนทานต่อการตัดโค้ง                                                                                                                                                                                                                                                 |
| เล่ม 23-2526                         | ความทนของเหลว                                                                                                                                                                                                                                                          |

|               |                                                            |
|---------------|------------------------------------------------------------|
| เล่ม 24-2526  | สมบัติในการใช้งาน                                          |
| เล่ม 30-2527  | เสถียรภาพเมื่อทำให้เจือจาง                                 |
| เล่ม 42-2531  | ความทนละอองน้ำเกลือพ่นต่อเนื่อง                            |
| เล่ม 43-2531  | การทนความชื้นภายใต้การควบแน่นต่อเนื่อง                     |
| เล่ม 45-2531  | นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับสี วาร์นิช และวัสดุที่เกี่ยวข้อง |
| เล่ม 46-2539  | ความทนแรงกระแทก                                            |
| มอก.1269-2544 | น้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่ว                                   |

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม  
มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



## ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 3298 (พ.ศ. 2547)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สีีฟ็อกซี

และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สีีฟ็อกซีสำหรับงานทั่วไป

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีีฟ็อกซี มาตรฐานเลขที่ มอก.691-2530 อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 1160 (พ.ศ.2530) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511 เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีีฟ็อกซี ลงวันที่ 28 เมษายน พ.ศ.2530 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีีฟ็อกซีสำหรับงานทั่วไป มาตรฐานเลขที่ มอก.691-2547 ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้ ทั้งนี้ ให้มีผลเมื่อพ้น 90 วัน นับแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 4 พฤศจิกายน พ.ศ. 2547

พงษ์ศักดิ์ รักตพงศ์ไพศาล

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

# มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีอีพอกซีสำหรับงานทั่วไป

## 1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมสีอีพอกซีที่ใช้สำหรับงานทั่วไปที่ต้องการความทนความชื้นสูง น้ำ น้ำมัน และสารเคมี เช่น ผนัง พื้น โครงสร้างของอาคารโรงงาน เครื่องจักร ตู้ตู้ควั่นในห้องปฏิบัติการทดสอบ ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “สีอีพอกซี”
- 1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมสีอีพอกซีเฉพาะที่มีผงสีอยู่ด้วย และมีส่วนผสมหลักและสารเร่งแข็งเป็นส่วนประกอบ แยกบรรจุเป็น 2 ส่วน

## 2. บทนิยาม

- 2.1 ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ให้เป็นไปตาม มอก.285 เล่ม 45

## 3. ประเภทและชนิด

- 3.1 สีอีพอกซี แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ
  - 3.1.1 สีรองพื้น
  - 3.1.2 สีทับหน้า แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ
    - 3.1.2.1 ชนิดเงา
    - 3.1.2.2 ชนิดกึ่งเงา
    - 3.1.2.3 ชนิดด้าน

## 4. ส่วนประกอบ

- 4.1 ส่วนผสมหลัก ประกอบด้วยอีพอกซีเรซินและส่วนประกอบอื่น ๆ
  - 4.2 สารเร่งแข็ง ประกอบด้วยสารประเภทพอลิเอไมด์ (polyamide) หรือพอลิเอมีน (polyamine) และส่วนประกอบอื่น ๆ
- หมายเหตุ ผงสีอาจอยู่ในส่วนผสมหลักหรือสารเร่งแข็งก็ได้

## 5. คุณสมบัติที่ต้องการ

### 5.1 สารห้ามใช้

- 5.1.1 ต้องไม่ใช่สารต่อไปนี้ ตะกั่ว ปรอท แคดเมียม สารประกอบเฮกซะวาเลนต์โครเมียม (hexavalent chromium compound) และพลวงหรือสารประกอบพลวง
- 5.1.2 ในกรณีที่สารดังกล่าวปนเปื้อนในลักษณะที่เป็นมลทินที่มีอยู่ในสารที่นำมาใช้ทำสีอีพอกซี ต้องไม่เกินที่กำหนดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สารห้ามใช้  
(ข้อ 5.1.2)

| รายการที่ | สารห้ามใช้                                                                                             | เกณฑ์ที่กำหนด | วิธีทดสอบตาม                              |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------|
| 1         | ตะกั่ว ร้อยละโดยน้ำหนักของสารที่ไม่ระเหย<br>ไม่เกิน                                                    | 0.06          | มอก.285<br>เล่ม 27                        |
| 2         | ปรอท ร้อยละโดยน้ำหนักของสารที่ไม่ระเหย<br>ไม่เกิน                                                      | 0.05          | มอก.285<br>เล่ม 28                        |
| 3         | แคดเมียม สารประกอบเฮกซะวาเลนต์โครเมียม<br>และพลวงหรือสารประกอบพลวง รวมกัน ร้อยละ<br>โดยน้ำหนัก ไม่เกิน | 1.0           | ASTM D 3335<br>ASTM D 3717<br>ASTM D 3718 |

### 5.2 คุณสมบัติทางปริมาณ

สีอีพอกซีเมื่อผสมแล้วจะต้องมีคุณสมบัติทางปริมาณเป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 2



**ตารางที่ 2 คุณลักษณะทางปริมาณ**  
(ข้อ 5.2)

| รายการ<br>ที่ | คุณลักษณะ                                      | เกณฑ์ที่กำหนด |            | วิธีทดสอบตาม                                         |
|---------------|------------------------------------------------|---------------|------------|------------------------------------------------------|
|               |                                                | สีรองพื้น     | สีทับหน้า  |                                                      |
| 1             | สารที่ไม่ระเหย ร้อยละโดยน้ำหนัก<br>ไม่น้อยกว่า | 60            | 55         | มอก.285 เล่ม 6                                       |
| 2             | ความละเอียด ไมโครเมตร ไม่เกิน                  | 50            | 30         | มอก.285 เล่ม 8                                       |
| 3             | ระยะเวลาที่สีแห้ง ชั่วโมง ไม่เกิน              |               |            |                                                      |
|               | แห้งที่ผิว                                     | 3             | 3          | มอก.285 เล่ม 9                                       |
|               | แห้งแข็ง                                       | 12            | 12         | มอก.285 เล่ม 10                                      |
| 4             | ความหนืดที่ 25 องศาเซลเซียส<br>หน่วยเครบส์     | 70 ถึง 100    | 70 ถึง 100 | มอก.285 เล่ม 14                                      |
| 5             | ระยะคงสภาพหลังผสม ชั่วโมง<br>ไม่น้อยกว่า       | 8             | 8          | ข้อ 9.3                                              |
| 6             | ความตืดแน่น เมกะพาสคัล ไม่น้อยกว่า             | 8             | 8          | ข้อ 9.4                                              |
| 7             | กำลังซ่อนแสง ร้อยละ ไม่น้อยกว่า                |               |            |                                                      |
|               | สีขาว                                          | –             | 90         | มอก.285 เล่ม 16                                      |
|               | สีอื่นที่มีผงสีขาวเป็นส่วนผสม                  | –             | 80         |                                                      |
| 8             | ความเงาที่ 60 องศา                             |               |            |                                                      |
|               | ชนิดเงา ไม่น้อยกว่า                            | –             | 80         | มอก.285 เล่ม 17                                      |
|               | ชนิดกึ่งเงา                                    | –             | 30 ถึง 70  |                                                      |
|               | ชนิดด้าน                                       | –             | 0 ถึง 15   |                                                      |
| 9             | จุดวบไฟ องศาเซลเซียส ไม่น้อยกว่า               | 23            | 23         | มอก.285 เล่ม 29<br>(ถ้วยแทกแบบปิด<br>-Tag close-cup) |

### 5.3 คุณลักษณะทางคุณภาพ

#### 5.3.1 ภาวะในภาชนะบรรจุ

เมื่อเปิดฝาภาชนะบรรจุออกเป็นครั้งแรก สีอีพอกซีแต่ละส่วนต้องคนให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกันได้ง่าย ไม่ข้นแข็ง ไม่เป็นวุ้นเหนียว ไม่นอนกันแข็ง ไม่เป็นก้อน ไม่เป็นฝ้า และยังคงเป็นเนื้อเดียวกันหลังการคน การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.285 เล่ม 11

5.3.2 ความสามารถในการผสม

เมื่อนำส่วนผสมหลักและสารเร่งแข็งมาผสมกัน ต้องคนให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกันได้ง่าย และไม่แยกชั้น การทดสอบให้ทำโดยผสมสีอีพอกซีทั้ง 2 ส่วนเข้าด้วยกันตามคำแนะนำของผู้ทำ แล้วตรวจพินิจ

5.3.3 สมบัติในการใช้งาน

5.3.3.1 การทาด้วยแปรง

สีอีพอกซีที่ผสมตามคำแนะนำของผู้ทำแล้ว ต้องทาด้วยแปรงได้ง่าย และฟิล์มสีที่แห้งแล้วต้องเรียบ ไม่มีรอยไหล

5.3.3.2 การพ่น

สีอีพอกซีที่ผสมตามคำแนะนำของผู้ทำแล้ว ต้องพ่นได้สะดวก ฟิล์มสีที่แห้งแล้วต้องเรียบ ไม่เป็นเม็ด ไม่มีฟองอากาศและไม่ย้อย

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.5

5.3.4 ความทนทานต่อการตัดโค้ง

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.6 แล้ว ฟิล์มสีต้องทนต่อการตัดโค้งรอบแกนทรงกระบอก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร ได้โดยไม่ร้าวหรือล่อน

5.3.5 เสถียรภาพเมื่อทำให้เจือจาง

เมื่อเติมทินเนอร์ตามคำแนะนำของผู้ทำ สีที่ผสมแล้วต้องคงสภาพปกติ ไม่ตกตะกอน ไม่แยกตัว ไม่ข้นแข็ง การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.285 เล่ม 30

5.3.6 ความทนแรงกระแทก

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.7 แล้ว ฟิล์มสีต้องไม่แตกหรือไม่หลุดล่อน

5.3.7 ความทนต่าง (เฉพาะประเภทที่ 2)

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.8 แล้ว ฟิล์มสีต้องไม่พอง ไม่ย่น ไม่อ่อนตัวและไม่หลุดล่อน

5.3.8 ความทนกรด (เฉพาะประเภทที่ 2)

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.9 แล้ว ฟิล์มสีต้องไม่พอง ไม่ย่น ไม่อ่อนตัวและไม่หลุดล่อน

5.3.9 ความทนน้ำมันเบนซิน

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.10 แล้ว ฟิล์มสีต้องไม่พอง ไม่ย่น ไม่อ่อนตัวและไม่หลุดล่อน

5.3.10 ความทนละอองน้ำเกลือ

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.11 แล้ว ฟิล์มสีต้องไม่พอง ไม่ย่น ไม่อ่อนตัว ไม่หลุดล่อน และบริเวณที่เกิดสนิม ต้องไม่เกิน 1.5 มิลลิเมตร จากเส้นที่ขีดไว้

5.3.11 ความทนความชื้น

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.12 แล้ว ฟิล์มสีต้องไม่พอง ไม่ย่น ไม่อ่อนตัวและไม่หลุดล่อน

## 6. การบรรจุ

- 6.1 ให้บรรจุสียีพอกซีแยกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนผสมหลัก และสารเร่งแข็ง ในภาชนะที่สะอาด แห้ง ปิดได้สนิท
- 6.2 หากมิได้ตกลงกันเป็นอย่างอื่น ให้ปริมาตรสุทธิของสียีพอกซีในแต่ละภาชนะบรรจุเป็น 1 ลูกบาศก์เดซิเมตร 4 ลูกบาศก์เดซิเมตร หรือ 20 ลูกบาศก์เดซิเมตร และต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

## 7. เครื่องหมายและฉลาก

- 7.1 ที่ภาชนะบรรจุสียีพอกซีแต่ละส่วนทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
  - (1) คำว่า “สียีพอกซีสำหรับงานทั่วไป”
  - (2) คำว่า “ส่วนผสมหลัก” หรือ “สารเร่งแข็ง”
  - (3) ประเภทและชนิด
  - (4) ปริมาตรสุทธิ เป็นลูกบาศก์เดซิเมตร
  - (5) เดือน ปีที่ทำ
  - (6) รหัสรุ่นที่ทำ
  - (7) คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้
  - (8) คำเตือนเกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ เช่น มีสารพิษ ห้ามรับประทาน ระวังเข้าตา เก็บให้พ้นมือเด็ก
  - (9) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

## 8. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 8.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

## 9. การทดสอบ

- 9.1 การตรวจและการเตรียมตัวอย่าง แผ่นทดสอบ และการเคลือบ ให้ปฏิบัติตาม มอก.285 เล่ม 2 เล่ม 3 และ เล่ม 4 ตามลำดับ โดยผสมส่วนประกอบของสียีพอกซีทั้ง 2 ส่วนตามคำแนะนำของผู้ทำ
- 9.2 ภาวะในการฝั่งแผ่นทดสอบ  
หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ฝั่งแผ่นทดสอบในภาวะมาตรฐานที่อุณหภูมิ  $(27 \pm 2)$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ  $(65 \pm 5)$  เป็นเวลา 7 วัน ก่อนนำไปทดสอบ
- 9.3 ระยะคงสภาพหลังผสม  
ผสมส่วนผสมหลักและสารเร่งแข็งของสียีพอกซีที่เปิดจากภาชนะบรรจุเป็นครั้งแรก ตามอัตราส่วนที่ผู้ทำกำหนดในกระป๋องโลหะขนาดประมาณ 500 ลูกบาศก์เซนติเมตรครึ่งกระป๋อง ปิดฝาให้สนิท แล้วนำไปเก็บที่อุณหภูมิ  $(27 \pm 2)$  องศาเซลเซียสเป็นเวลา 8 ชั่วโมง เปิดฝา คนให้เข้ากันแล้วตรวจพินิจ สียีพอกซีต้องคืนตัว (thixotropy) อยู่ในสภาพเป็นของไหล และเมื่อเจือจางด้วยทินเนอร์ตามคำแนะนำของผู้ทำแล้ว ต้องไม่เหนียว และยังสามารถทาด้วยแปรงได้ จึงจะถือว่ามียะคงสภาพหลังผสมไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

#### 9.4 ความตืดแน่น

เตรียมแผ่นทดสอบเหล็กกล้าขนาด 300 มิลลิเมตร x 300 มิลลิเมตร หนาประมาณ 3.2 มิลลิเมตร โดยเตรียมแผ่นเหล็กกล้าด้านที่จะเคลือบตัวอย่างสีฟอกซีให้ได้ชั้นคุณภาพผิว Sa 2 1/2 ตาม ISO 8501-1 เคลือบตัวอย่างสีฟอกซีให้ได้ความหนาของฟิล์มเมื่อแห้ง 75 ไมโครเมตร ถึง 85 ไมโครเมตร แล้วทดสอบความตืดแน่นตามวิธีที่กำหนดใน ISO 4624 โดยทดสอบบนแผ่นเดียวกัน 5 ตำแหน่ง แต่ละตำแหน่งให้ห่างกันอย่างน้อย 10 เซนติเมตร ให้ทดสอบ 3 แผ่น

#### 9.5 สมบัติในการใช้งาน

##### 9.5.1 การทาด้วยแปรง

ให้ปฏิบัติตาม มอก.285 เล่ม 24 โดยทาบแผ่นเหล็กเคลือบดีบุก ให้ได้เนื้อที่ 13 ตารางเมตรต่อลูกบาศก์เดซิเมตร แล้วตรวจพินิจฟิล์มสี

##### 9.5.2 การพ่น

ให้ปฏิบัติตามมอก.285 เล่ม 24 โดยปิดแถบกาเวลโลเฟนลงบนกึ่งกลางแผ่นเหล็กเคลือบดีบุกในแนวนอนก่อนพ่น แล้วพ่นบนแผ่นทดสอบให้ได้ความหนาของฟิล์มเมื่อเปียก 50 ไมโครเมตร เมื่อพ่นแผ่นทดสอบเสร็จแล้วให้ดึงแถบกาเวลออกทันที บริเวณที่ดึงแถบกาเวลออกจะเป็นช่องว่าง แล้วตรวจพินิจการย่อย โดยทิ้งแผ่นทดสอบไว้ในแนวตั้ง 15 นาที โดยวางแผ่นทดสอบให้บริเวณที่ดึงแถบกาเวลออกอยู่ในแนวนอน

#### 9.6 ความทนทานต่อการตัดโค้ง

ให้ปฏิบัติตาม มอก.285 เล่ม 19 โดยเคลือบสีฟอกซีบนแผ่นเหล็กเคลือบดีบุกหนา 0.3 มิลลิเมตร ให้ได้ความหนาของฟิล์มเมื่อแห้ง 30 ไมโครเมตร ถึง 50 ไมโครเมตร ตัดแผ่นทดสอบรอบแกนทรงกระบอก (mandrel) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร แล้วตรวจพินิจ

#### 9.7 ความทนแรงกระแทก

ให้ปฏิบัติตาม มอก.285 เล่ม 46 โดยเคลือบสีฟอกซีบนแผ่นเหล็กกล้าหนา 0.8 มิลลิเมตร ให้ได้ความหนาของฟิล์มเมื่อแห้ง 30 ไมโครเมตร ถึง 50 ไมโครเมตร และปล่อยน้ำหนัก 500 กรัม ลงบนแผ่นทดสอบด้านที่เคลือบสีจากระยะสูง 50 เซนติเมตร แล้วตรวจดูรอยแตกและการล่อนของฟิล์มสี

#### 9.8 ความทนด่าง

ให้ปฏิบัติตาม มอก.285 เล่ม 23 โดยเคลือบสีฟอกซีบนแผ่นเหล็กกล้า ขนาด 70 มิลลิเมตร x 150 มิลลิเมตร ให้ได้ความหนาของฟิล์มเมื่อแห้ง 75 ไมโครเมตร ถึง 100 ไมโครเมตร และแช่แผ่นทดสอบลงในสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ ร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก เป็นเวลา 120 ชั่วโมง

#### 9.9 ความทนกรด

ให้ปฏิบัติตามมอก. 285 เล่ม 23 โดยเคลือบสีฟอกซีบนแผ่นเหล็กกล้า ขนาด 70 มิลลิเมตร x 150 มิลลิเมตร ให้ได้ความหนาของฟิล์มเมื่อแห้ง 175 ไมโครเมตร ถึง 200 ไมโครเมตร และแช่แผ่นทดสอบลงในสารละลายกรดซัลฟิวริกร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก เป็นเวลา 120 ชั่วโมง

## 9.10 ความทนน้ำมันเบนซิน

ให้ปฏิบัติตามมอก.285 เล่ม 23 โดยเคลือบสีอีพอกซีบนแผ่นเหล็กกล้า ขนาด 70 มิลลิเมตร x 150 มิลลิเมตร ให้ได้ความหนาของฟิล์มเมื่อแห้ง 75 ไมโครเมตร ถึง 100 ไมโครเมตร และแช่แผ่นทดสอบในน้ำมันเบนซินออกเทน 91 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่ว มาตรฐานเลขที่ มอก.1269 เป็นเวลา 120 ชั่วโมง

## 9.11 ความทนละอองน้ำเกลือ

ให้ปฏิบัติตาม มอก.285 เล่ม 42 โดยเคลือบสีอีพอกซีบนแผ่นเหล็กกล้า ขนาด 100 มิลลิเมตร x 150 มิลลิเมตร ให้ได้ความหนาของฟิล์มเมื่อแห้ง 75 ไมโครเมตร ถึง 100 ไมโครเมตร ใช้มีดที่มีมุมของคมมีด 30 องศา หรือใช้เครื่องมืออื่นที่เหมาะสม กรีดฟิล์มเป็นรูปกากบาทตามแนวเส้นทแยงมุมขนาด 3 เซนติเมตร ให้ลึกถึงเนื้อเหล็ก พ่นละอองน้ำเกลือไปยังแผ่นทดสอบที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 120 ชั่วโมง ตรวจพินิจฟิล์มสี แล้วลอกฟิล์มสีออก ตรวจพินิจบริเวณที่เกิดสนิมบนผิวเหล็ก

## 9.12 ความทนความชื้น

ให้ปฏิบัติตาม มอก.285 เล่ม 43 โดยเคลือบสีอีพอกซีบนแผ่นเหล็กกล้าขนาด 100 มิลลิเมตร x 150 มิลลิเมตร ให้ได้ความหนาของฟิล์มเมื่อแห้ง 75 ไมโครเมตร ถึง 100 ไมโครเมตร วางแผ่นทดสอบในบรรยากาศที่มีความชื้นสัมพัทธ์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 95 ที่อุณหภูมิ  $(49 \pm 1)$  องศาเซลเซียส เป็นเวลา 168 ชั่วโมง

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน  
(ข้อ 8.1)

ก.1 ทัวไป

ก.1.1 รุ่น หมายถึง สีโอพอกซีประเภทและชนิดเดียวกัน ที่บรรจุในภาชนะชนิดและขนาดเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบ หรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน

ก.1.2 ตัวอย่าง 1 หน่วย หมายถึง สีโอพอกซีที่ประกอบด้วยส่วนผสมหลัก 1 หน่วย และสารเร่งแข็ง 1 หน่วย

ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้

ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก

ก.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.1

ก.2.1.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 6. และ ข้อ 7. ต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ ก.1 จึงจะถือว่าสีโอพอกซีรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ก.1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบการบรรจุ  
และเครื่องหมายและฉลาก  
(ข้อ ก.2.1)

| ขนาดรุ่น<br>หน่วยภาชนะบรรจุ | ขนาดตัวอย่าง<br>หน่วยภาชนะบรรจุ | เลขจำนวน<br>ที่ยอมรับ |
|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| ไม่เกิน 25                  | 2                               | 0                     |
| 26 ถึง 150                  | 8                               | 1                     |
| 151 ถึง 500                 | 13                              | 2                     |
| 501 ถึง 1 200               | 20                              | 3                     |
| 1 201 ถึง 10 000            | 32                              | 5                     |
| 10 001 ขึ้นไป               | 50                              | 7                     |

ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการ

ก.2.2.1 ให้ชักตัวอย่างตาม มอก.285 เล่ม 1

ก.2.2.2 ตัวอย่างสีีพอกซีต้องเป็นไปตามข้อ 5. ทุกรายการจึงจะถือว่าสีีพอกซีรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างสีีพอกซีต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 และข้อ ก.2.2.2 ทุกข้อจึงจะถือว่าสีีพอกซีรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

---