



มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 1289–2550

สีเชื่อมยึดไวนิล-ทาร์

VINYL – TAR TIE COAT

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 87.040

ISBN 978-974-292-320-4

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
สีเชื่อมยึดไวนิล-ทาร์

มอก. 1289-2550

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 124 ตอนพิเศษ 155ง
วันที่ 16 ตุลาคม พุทธศักราช 2550

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 419
มาตรฐานสีทาเรือ

ประธานกรรมการ

นาวาเอก ประเสริฐ ดารารัตน์

กรมวิทยาศาสตร์ทหารเรือ

กรรมการ

เรือเอก เจริญพร ขอเจริญ

กรมอุทกหารเรือ

นายเชมชิต ธนาภิชาตเจริญ

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

นางอรอุษา สรวารี

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นางวันทนา สะสมทรัพย์

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

เรือโท ปราชญ์ จำปาเทศ

การทำเรือแห่งประเทศไทย

นาวาตรี ชัยรัช อามะเทศา

บริษัท อุ้กรุงเทพ จำกัด

นางสาวจตุพร กุลละวณิชวิวัฒน์

บริษัท โจตันไทย จำกัด

นายมนูญ เสาสำราญ

บริษัท ทีโอเอ เพ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด

นายประสิทธิ์ วงศ์พัฒนารัตน์

บริษัท อุตสาหกรรมสีสยาม จำกัด

กรรมการและเลขานุการ

นางอำพันธ์ ชมภูพงศ์

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีประสาน (เชื่อมยึด) ไวนิลทาร์ นี้ ได้ประกาศใช้ครั้งแรกเป็นมาตรฐานเลขที่ มอก. 1289-2538 ในราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 112 ตอนที่ 78ง วันที่ 28 กันยายน พุทธศักราช 2538 ต่อมาได้พิจารณาเห็นสมควรแก้ไขโดยแก้ไขชื่อมาตรฐานและเกณฑ์กำหนดความละเอียดของสีเพื่อให้เหมาะสมกับภาวะปัจจุบัน จึงได้แก้ไขปรับปรุงโดยยกเลิกมาตรฐานเดิมและกำหนดมาตรฐานนี้ขึ้นใหม่

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยใช้ข้อมูลจาก ผู้ทำ ผู้ใช้ นักวิชาการ และเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

ASTM D 50-90 (Reapproved 2005)	Standard Test Methods for Chemical Analysis of Yellow, Orange, Red, and Brown Pigments Containing Iron and Manganese
ASTM D 562-01	Standard Test Methods for Consistency of Paints Measuring Krebs Unit (KU) Viscosity Using a Stormer-Type Viscometer
ASTM D 2371-85 (Reapproved 2005)	Standard Test Methods for Pigment Content of Solvent-Reducible Paints
ASTM D 2832-92 (Reapproved 2005)	Standard Test Guide for Determining Volatile and Nonvolatile Content of Paint and Related Coating
ASTM D 3359-02	Standard Test Methods for Measuring Adhesion by Tape Test
Fed. Test Method Std. 141D March 22, 2001	Federal Test Method Standard Paint, Varnish, Lacquer and Related Materials : Methods of Inspection, Sampling and Testing
Method 2131.2	Application of sprayed films
Method 3011.3	Condition in container
ISO 1513 : 1992 (Technical Corrigendum 1:1994)	Paints and varnishes-Examination and preparation of samples for testing
ISO 1514 : 2004	Paints and varnishes-Standard panels for testing
ISO 1517 : 1973	Paints and varnishes Surface-drying test-Ballotini method
ISO 1519 : 2002	Paints and varnishes-Bend test (cylindrical mandrel)
ISO 1523 : 2002	Determination of flash point-Closed cup equilibrium method
ISO 1524 : 2000	Paints varnishes and printing inks-Determination of fineness of grind
ISO 2808 : 1997	Paints and varnishes-Determination of film thickness
ISO 2811-1 : 1997	Paints and varnishes-Determination of density-Part 1 : Pyknometer method
ISO 2812-2 : 1993	Paints and varnishes-Determination of resistance to liquids -Part 2 : Water immersion method

ISO 8501-1 : 1988 (Supplement : 1994)	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
ISO 9117 : 1990	Paints and varnishes–Determination of through–dry state and through–dry time– Method of test
ISO 15528 : 2000	Paints, varnishes and raw materials for paints and varnishes– Sampling
มอก. 285 เล่ม 45 - 2531	นินยามศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับสี วาร์นิช และวัสดุที่เกี่ยวข้อง

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม
มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 3743 (พ.ศ. 2550)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สีประสาน (เชื่อมยึด) ไวนิลทาร์

และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สีเชื่อมยึดไวนิล-ทาร์

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีประสาน (เชื่อมยึด) ไวนิลทาร์ มาตรฐานเลขที่ มอก.1289-2538

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2071 (พ.ศ.2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีประสาน (เชื่อมยึด) ไวนิลทาร์ ลงวันที่ 8 กันยายน 2538 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีเชื่อมยึดไวนิล-ทาร์ มาตรฐานเลขที่ มอก. 1289-2550 ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียด ต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 19 เมษายน พ.ศ. 2550

โสมิต ปันเปียมรัชฎ์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สีเชื่อมยึดไวนิล-ทาร์

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะสีเชื่อมยึดที่มีไวนิลและทาร์เป็นองค์ประกอบหลัก

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ให้เป็นไปตาม มอก. 285 เล่ม 45 และดังต่อไปนี้

- 2.1 สีเชื่อมยึดไวนิล-ทาร์ หรือที่เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า สีประสานไวนิล-ทาร์ หมายถึง สีที่ใช้สำหรับทาทับสีโคลทาร์อีพอกซี ก่อนทาสีกันเพรียงไวนิล เพื่อช่วยให้ชั้นของสีทั้งสองยึดติดกันดี

3. คุณลักษณะที่ต้องการ

- 3.1 คุณลักษณะทางปริมาณ
ต้องเป็นไปตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะทางปริมาณ
(ข้อ 3.1)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีทดสอบตาม
1	ไอร์ออน (III) ออกไซด์ ร้อยละของผงสี	20 ถึง 25	ASTM D 50
2	ผงสี ร้อยละโดยน้ำหนัก	30 ถึง 35	ASTM D 2371
3	สารที่ระเหยได้ ร้อยละโดยน้ำหนัก	48 ถึง 53	ASTM D 2832
4	สิ่งนำสีส่วนที่ไม่ระเหย ร้อยละโดยน้ำหนัก	16 ถึง 20	ข้อ 7.2
5	ความหนาแน่น กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร	1.08 ถึง 1.32	ISO 2811 Part 1
6	ความข้นเหลว หน่วยครีบส์	80 ถึง 100	ASTM D 562
7	ความละเอียด ไมโครเมตร ไม่เกิน	90	ISO 1524
8	ระยะเวลาที่สีแห้ง		ข้อ 7.3
	- แห้งที่ผิว นาที ไม่เกิน	30	
	- แห้งแข็ง ชั่วโมง ไม่เกิน	4	
9	จุดวาบไฟ องศาเซลเซียส ไม่น้อยกว่า	20	ISO 1523

3.2 คุณลักษณะทางคุณภาพ

3.2.1 สี

ต้องเป็นไปตามที่ระบุไว้ที่ฉลาก
การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

3.2.2 ภาวะในภาชนะบรรจุ

เมื่อเปิดฝาภาชนะบรรจุตัวอย่างครั้งแรก ต้องไม่มีฝาลอยอยู่ที่ผิวหน้า คนให้เป็นเนื้อเดียวกันได้ง่าย
ไม่จับตัวเป็นก้อนหรือนอนกันแข็ง และไม่มีสิ่งแปลกปลอม

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม Fed. Test Method Std. 141D method 3011.3

3.2.3 ความติดแน่น

เมื่อทดสอบตามข้อ 7.4 แล้ว ฟิล์มสีต้องมีความติดแน่น โดยยอมให้มีร่องรอยของการหลุดลอกของสี
ที่จุดตัดได้เล็กน้อย หรือที่แนวขีดแต่ละแนวกว้างต้องไม่เกิน 1.6 มิลลิเมตรจากแนวขีด

หมายเหตุ ข้อกำหนดนี้เป็นความติดแน่นของสีทั้งระบบ

3.2.4 ความทนการตัดโค้ง

เมื่อทดสอบตามข้อ 7.5 แล้ว ฟิล์มสีต้องทนต่อการตัดโค้งโดยไม่ร้าวหรือล่อน และยังคงติดแน่นกับ
แผ่นทดสอบ

3.2.5 ความทนน้ำ

เมื่อทดสอบตามข้อ 7.6 แล้ว ฟิล์มสีต้องไม่พองหรือย่น

4. การบรรจุ

4.1 ให้บรรจุสีเชื่อมยัดไวนิล-ทาร์ในภาชนะบรรจุที่สะอาด แห้ง และปิดได้สนิท

4.2 หากมิได้ตกลงกันเป็นอย่างอื่น ให้ปริมาตรสุทธิของสีเชื่อมยัดไวนิล-ทาร์ในแต่ละภาชนะบรรจุเป็น 1 ลูกบาศก์
เดซิเมตร 4 ลูกบาศก์เดซิเมตร และ 20 ลูกบาศก์เดซิเมตร และต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

5. เครื่องหมายและฉลาก

5.1 ที่ภาชนะบรรจุสีเชื่อมยัดไวนิล-ทาร์ทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียด
ต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้
- (2) สีของผลิตภัณฑ์
- (3) ปริมาตรสุทธิ เป็นลูกบาศก์เดซิเมตร (ลิตร)
- (4) เดือน ปีที่ทำ
- (5) รหัสรุ่นที่ทำ
- (6) คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้
- (7) ชื่อผู้ทำ หรือโรงงานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- (8) ประเทศที่ทำ

- (9) คำเตือนเกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ เช่น มีสารพิษ สารก่อมะเร็ง ไวไฟ ระวังเข้าตา เก็บให้พ้นมือเด็ก

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

6. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 6.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

7. การทดสอบ

ให้ใช้วิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐานนี้ หรือวิธีอื่นใดที่ให้ผลเทียบเท่า แต่ในกรณีที่มีข้อโต้แย้งให้ใช้วิธีที่กำหนดในมาตรฐานนี้เป็นวิธีตัดสิน

- 7.1 การตรวจและการเตรียมตัวอย่าง แผ่นทดสอบ และการเคลือบ ให้ปฏิบัติตาม ISO 1513 ISO 1514 และ Fed. Test Method Std. 141D method 2131.2 ตามลำดับ

- 7.2 ล้างสีส่วนที่ไม่ระเหย

คำนวณหาสิ่งนำสีส่วนที่ไม่ระเหย โดยวิธีทกลบน้ำหนักจากสูตร ดังนี้

สิ่งนำสีส่วนที่ไม่ระเหย ร้อยละโดยน้ำหนัก = $100 - (A+B)$

เมื่อ A คือ ผงสี เป็นร้อยละโดยน้ำหนัก

B คือ สารที่ระเหยได้ เป็นร้อยละโดยน้ำหนัก

- 7.3 ระยะเวลาที่สีแห้ง

- 7.3.1 แห้งที่ผิว

เคลือบสีตัวอย่างบนแผ่นกระจกที่สะอาดและแห้งด้วยเครื่องทำฟิล์ม ให้มีความหนาฟิล์มสีเปียกประมาณ 50 ไมโครเมตร ทดสอบระยะเวลาที่สีแห้งที่ผิวตามวิธีที่กำหนดใน ISO 1517

- 7.3.2 แห้งแข็ง

เคลือบสีตัวอย่างบนแผ่นกระจกที่สะอาดและแห้งด้วยเครื่องทำฟิล์ม ให้มีความหนาฟิล์มสีเปียกประมาณ 50 ไมโครเมตร ทดสอบระยะเวลาที่สีแห้งแข็งตามวิธีที่กำหนดใน ISO 9117

- 7.4 ความติดแน่น

- 7.4.1 เตรียมพื้นผิวของแผ่นเหล็กทดสอบขนาด 100 มิลลิเมตร × 150 มิลลิเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 0.25 มิลลิเมตร โดยการพ่นทรายให้ได้ความสะอาดตามลักษณะ Sa 2¹/₂ ใน ISO 8501-1 แล้วเคลือบสีรองพื้น สีตัวอย่าง และสีกันเพรียงไวโนลให้ได้ความหนาของฟิล์มสีเมื่อแห้งตามที่กำหนดในตารางที่ 3

หมายเหตุ 1. Sa (blast-cleaning) หมายถึง การเตรียมพื้นผิวเหล็กก่อนการเคลือบสีโดยการทำทำความสะอาดด้วยวิธีพ่นทราย

2. Sa 2¹/₂ (very thorough blast-cleaning) หมายถึง ลักษณะของพื้นผิวหลังการพ่นทรายแล้วที่ปราศจากคราบน้ำมัน ไขมัน สะเก็ด สนิม สีเก่า ตลอดจนสิ่งสกปรกอื่น ๆ เมื่อมองด้วยตาเปล่า มีรอยเปื้อนเหลืออยู่บ้างเล็กน้อย เป็นจุด ๆ หรือเส้นเล็ก ๆ

ตารางที่ 3 ความหนาของฟิล์มสีสำหรับการทดสอบความติดแน่น
(ข้อ 7.4.1)

ลำดับที่	สีรองพื้น สีตัวอย่าง และสีกันเพรียงไวนิล	ความหนาของฟิล์มสี ไมโครเมตร
1	สีรองพื้นโคลทาร์อีพอกซี สีน้ำตาล	100 ± 10
2	สีรองพื้นโคลทาร์อีพอกซี สีดำ	100 ± 10
3	สีตัวอย่าง	45 ± 5
4	สีกันเพรียงไวนิล	50 ± 5

- หมายเหตุ
1. ให้ใช้สีรองพื้น สีตัวอย่าง และสีกันเพรียงไวนิล ที่ทำจากโรงงานเดียวกันและมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน
 2. วัดความหนาของฟิล์มสีเมื่อเคลือบครบ 24 ชั่วโมง แล้วเคลือบสีชั้นถัดไป การวัดความหนาของฟิล์มสีให้ปฏิบัติตาม ISO 2808
 3. เมื่อเคลือบสีกันเพรียงไวนิลครบ 24 ชั่วโมงแล้วให้นำไปทดสอบทันที

7.4.2 การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ASTM D 3359 โดยวิธี X - cut

7.5 ความทนการตัดโค้ง

เคลือบสีตัวอย่างบนแผ่นเหล็กเคลือบตีบุก ให้ได้ความหนาของฟิล์มสีแห่งประมาณ 25 ไมโครเมตร ถึง 30 ไมโครเมตร ปลอ่ยไว้ให้แห้งเป็นเวลา 72 ชั่วโมง แล้วทดสอบตาม ISO 1519 โดยตัดโค้งรอบแกนทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร ตรวจสอบพินิจฟิล์มสีบริเวณที่มีการตัดโค้ง

7.6 ความทนน้ำ

เคลือบสีตัวอย่างบนแผ่นเหล็กทดสอบให้ได้ความหนาของฟิล์มสีแห่งประมาณ 25 ไมโครเมตร ถึง 30 ไมโครเมตร ทิ้งไว้ให้แห้งเป็นเวลา 72 ชั่วโมง เคลือบขอบและด้านหลังแผ่นเหล็กทดสอบด้วยไซพาราฟิน แล้วทดสอบตาม ISO 2812-2 เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ตรวจสอบพินิจฟิล์มสีทันที

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 6.1)

- ก.1 รุ่น ไนที่นี้ หมายถึง สีเชื่อมยัดไวนิล-ทาร์ที่มีส่วนประกอบและสีเดียวกัน บรรจุในภาชนะบรรจุชนิดและขนาดเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการบรรจุและเครื่องหมายและฉลาก
- ก.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.1
- ก.2.1.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 4. และข้อ 5. ในแต่ละรายการต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ ก.1 จึงจะถือว่าสีเชื่อมยัดไวนิล-ทาร์รุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ก.1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบการบรรจุและเครื่องหมายและฉลาก

(ข้อ ก.2.1.1)

ขนาดรุ่น หน่วยภาชนะบรรจุ	ขนาดตัวอย่าง หน่วยภาชนะบรรจุ	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 90	2	0
91 ถึง 150	8	1
151 ถึง 500	13	2
เกิน 500	20	3

- ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการ
- ก.2.2.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตาม ISO 15528 หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- ก.2.2.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 3. ทุกรายการ จึงจะถือว่าสีเชื่อมยัดไวนิล-ทาร์รุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.3 เกณฑ์ตัดสิน
- ตัวอย่างสีเชื่อมยัดไวนิล-ทาร์ต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 และข้อ ก.2.2.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าสีเชื่อมยัดไวนิล-ทาร์รุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้