

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ ๔๙๔๘ (พ.ศ. ๒๕๕๙)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. ๒๕๑๑

เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม ๑๗

การผสมมอร์ต้าปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกด้วยเครื่องผสม

และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

วิธีทดสอบปูนซีเมนต์ เล่ม ๑๗

การผสมซีเมนต์ไฮดรอลิกเพสต์และมอร์ต้าในสภาพเหลวด้วยเครื่องผสม

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม ๑๗ การผสมมอร์ต้าปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกด้วยเครื่องผสม มาตรฐานเลขที่ มอก. 15 เล่ม 17 - 2516

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ฉบับที่ ๗) พ.ศ. ๒๕๕๘ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๒๘ (พ.ศ. ๒๕๑๖) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม ๑๗ การผสมมอร์ต้าปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกด้วยเครื่องผสม ลงวันที่ ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๖ และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วิธีทดสอบปูนซีเมนต์ เล่ม ๑๗ การผสมซีเมนต์ไฮดรอลิกเพสต์และมอร์ต้าในสภาพเหลวด้วยเครื่องผสม มาตรฐานเลขที่ มอก. 2752 เล่ม 17 - 2559 ขึ้นใหม่ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้ ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

อรรชกา สีบุญเรือง

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

วิธีทดสอบปูนซีเมนต์

เล่ม 17 การผสมซีเมนต์ไฮดรอลิกเพสต์ และมอร์ตาร์ในสภาพเหลว ด้วยเครื่องผสม

0. บทนำ

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยอาศัย ASTM C305-14 Standard Practice for Mechanical Mixing of Hydraulic Cement Pastes and Mortars of Plastic Consistency ซึ่งเป็นลิขสิทธิ์ของ ASTM International ตั้งอยู่ที่เลขที่ 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428, สหรัฐอเมริกา โดยได้รับอนุญาตจาก ASTM International

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดการผสมซีเมนต์ไฮดรอลิกเพสต์ และมอร์ตาร์ในสภาพเหลวด้วยเครื่องผสม

2. เอกสารอ้างอิง

2.1 มาตรฐานอ้างอิง

ASTM C511 Specification for Mixing Rooms, Moist Cabinets, Moist Rooms, and Water Storage Tanks Used in the Testing of Hydraulic Cements and Concretes

ASTM C778 Specification for Standard Sand

3. นัยสำคัญและการใช้งาน

- 3.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดวิธีการผสมซีเมนต์เพสต์และมอร์ตาร์ด้วยเครื่องผสมสำหรับทดสอบปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก

4. เครื่องมือทดสอบ

4.1 เครื่องผสม

เครื่องผสมเป็นแบบอีพีไซคลิก (epicyclic type) ขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า มีใบพายหมุนรอบตัวเองและเดินเป็นวงกลมพร้อมกัน เครื่องผสมนี้ต้องควบคุมความเร็วอย่างน้อย 2 ระดับ การควบคุมความเร็วให้ใช้วิธีทางกลเท่านั้น (ห้ามใช้การปรับความเร็วด้วยเครื่องปรับกระแสไฟฟ้า) ความเร็วระดับที่หนึ่งหรือความเร็วต่ำ ใบพายหมุนรอบตัวเอง 140 r/min \pm 5 r/min และเดินเป็นวงกลมประมาณ 62 r/min ความเร็วระดับที่สองหรือความเร็วปานกลาง ใบพายหมุนรอบตัวเอง 285 r/min \pm 10 r/min และเดินเป็นวงกลมประมาณ 125 r/min

มอเตอร์ไฟฟ้ามีกำลังไฟฟ้าน้อย 124 W (1/6 hp) เครื่องผสมมีหมุดเกลียวปรับระยะประกอบร่วมกับเครื่องผสม หรือก้ามปูจัดระยะดังแสดงในรูปที่ 1 (หมายเหตุ 1) เพื่อให้ระยะช่องว่างระหว่างปลายล่างของใบพายกับก้นอ่างไม่มากกว่า 2.5 mm แต่ไม่น้อยกว่า 0.8 mm (หมายเหตุ 2) เมื่ออ่างอยู่ในตำแหน่งผสม

- หมายเหตุ**
1. เมื่อก้ามปูจัดระยะอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมใต้กล่องหุ้มมอเตอร์ หางปลาทั้งสองอยู่ด้านหน้าและผิวหน้าหงายขึ้นบน และหัวหมุดเกลียวปรับระยะอยู่ด้านหลัง และผิวหน้าอยู่ด้านล่างตามแนวการเลื่อนของกรอบที่รองรับอ่างผสม เพื่อยึดก้ามปูจัดระยะให้แน่นกับส่วนต่อด้านหน้าของกล่องหุ้มมอเตอร์ โดยการเปลี่ยนหมุดเกลียวให้มีขนาดพอเหมาะหงายขึ้นตามขนาดของหางปลาแต่ละตัว และเข้าไปในรูเกลียวที่อยู่ด้านล่างของกล่องหุ้มมอเตอร์ ปากันเลื่อนเดิมของกรอบเลื่อนทำให้กรอบเลื่อนไม่สัมผัสกับหมุดเกลียวปรับระยะ ให้ตะใบออกได้
 2. เส้นผ่านศูนย์กลางโดยประมาณของเม็ดทรายมาตรฐานตาม ASTM C778 เบอร์ 20 ถึงเบอร์ 30

4.2 ใบพาย

ต้องถอดได้สะดวก ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม และควรมีลักษณะดังแสดงในรูปที่ 2 มิติของใบพายเมื่ออยู่ในตำแหน่งที่ผสม ขอบนอกของใบพายต้องมีรูปทรงเช่นเดียวกับผิวด้านในของอ่างผสม และช่องว่างระหว่างใบพายกับอ่างผสมที่ใกล้ที่สุดประมาณ 4.0 mm แต่ไม่น้อยกว่า 0.8 mm

4.3 อ่างผสม

เป็นแบบถอดได้ มีความจุระบุ 4.73 L ทั่วไปมีรูปร่างและมิติดังแสดงในรูปที่ 3 ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม อ่างผสมต้องประกอบยึดแน่นกับเครื่องผสมขณะทำการผสม ต้องมีฝาปิดเพื่อให้น้ำระเหยน้อยที่สุดในช่วงพักการผสม ฝาปิดทำจากวัสดุที่ไม่ดูดซึม และทนการเสื่อมสภาพจากอัลคาไลน์ของซีเมนต์เพสต์หรือมอร์ตาร์

4.4 พายชูด

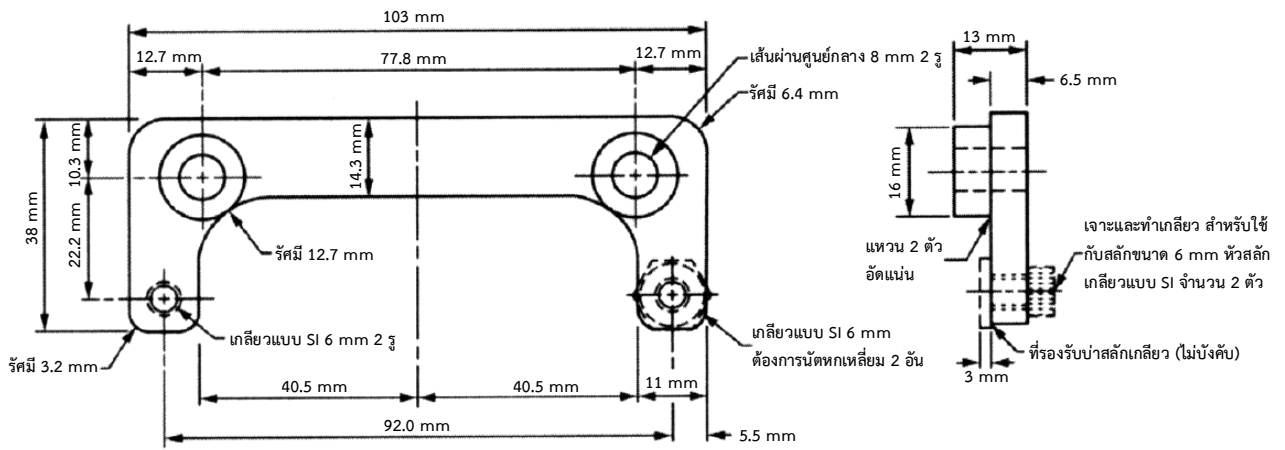
ประกอบด้วยใบมีดทำจากยางชนิดเซมิริจิด (semirigid) ยึดติดกับมือจับยาวประมาณ 150 mm ใบมีดยาวประมาณ 75 mm กว้าง 50 mm และทำให้เรียว ขอบหนาประมาณ 2 mm

4.5 เครื่องมือและอุปกรณ์เสริม

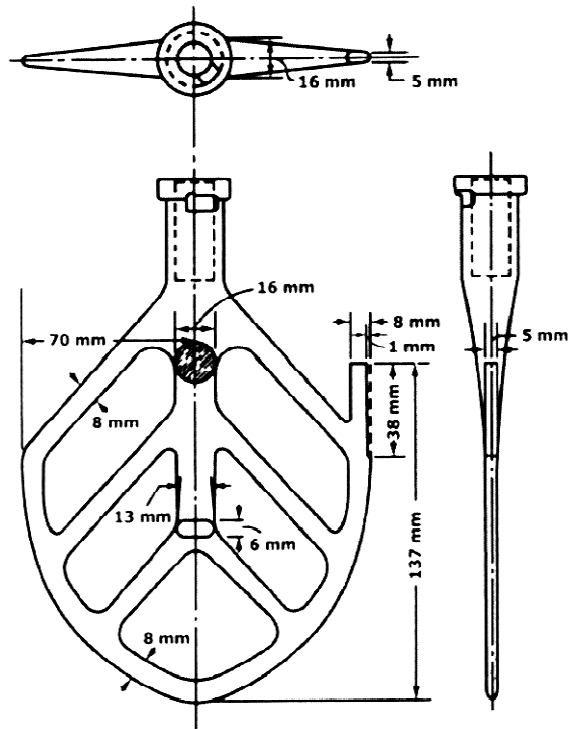
เครื่องชั่ง ตุ่มน้ำหนัก กระบอกตวง และเครื่องมือเสริมอื่นที่ใช้วัด และเตรียมวัสดุผสมมอร์ตาร์ ก่อนการผสม ต้องเป็นไปตามลำดับความต้องการสำหรับเครื่องมือแต่ละชนิดที่กำหนดในการทดสอบ ซึ่งใช้สำหรับการเตรียมมอร์ตาร์

4.6 เครื่องผสม

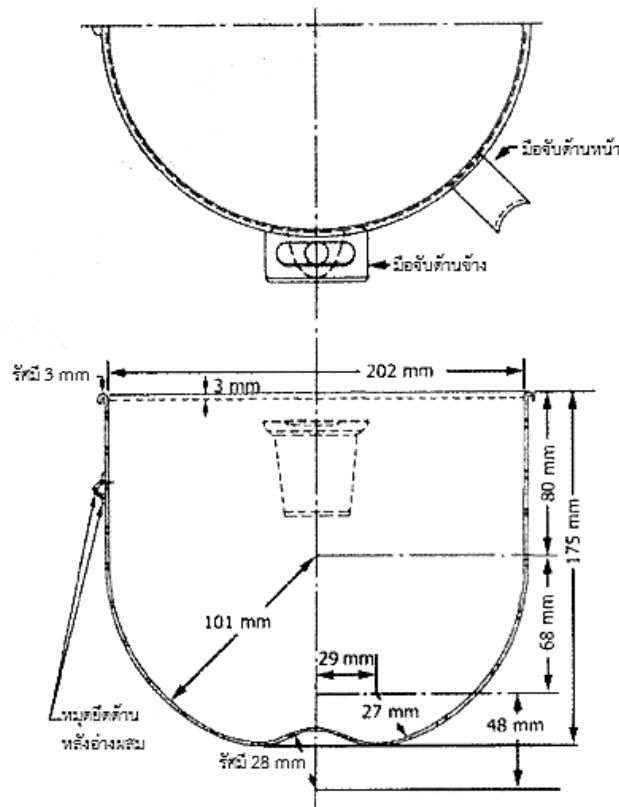
ต้องตรวจพินิจ และตรวจสอบให้เป็นไปตามคุณลักษณะที่ต้องการสำหรับการใช้งานอย่างน้อยทุก 2 ปีครั้ง



รูปที่ 1 ก้ามปูจัตระยะ
(ข้อ 4.1)



รูปที่ 2 ใบพาย
(ข้อ 4.2)



รูปที่ 3 อ่างผสม
(ข้อ 4.3)

5. อุณหภูมิและความชื้น

- 5.1 อุณหภูมิและความชื้นของห้อง และอุณหภูมิของน้ำผสมต้องเป็นไปตาม ASTM C511 (หัวข้อคุณลักษณะที่ต้องการสำหรับห้องผสมซีเมนต์)
- 5.2 วัสดุแห้งต้องอยู่ในช่วงอุณหภูมิห้อง

6. วัสดุ อัตราส่วนผสม และความชื้นเหลว

- 6.1 ปริมาณวัสดุ และอัตราส่วนผสม ต้องเป็นไปตามวิธีทดสอบ และเกณฑ์กำหนดเฉพาะของซีเมนต์เพสต์ หรือ มอร์ตาร์ที่เตรียมไว้

7. วิธีผสมซีเมนต์เพสต์

- 7.1 ติดตั้งใบพายแห้ง และอ่างผสมแห้งในตำแหน่งผสมในเครื่องผสม แล้วเทวัสดุสำหรับผสมหนึ่งชุดลงในอ่าง และผสมตามลำดับต่อไปนี้
 - 7.1.1 เทน้ำที่ใช้ผสมลงในอ่างผสมทั้งหมด
 - 7.1.2 เติมน้ำซีเมนต์ลงไปให้น้ำ และปล่อยให้วัสดุชุ่มน้ำ 30 s

- 7.1.3 เดินเครื่องผสมด้วยความเร็วต่ำ 140 r/min \pm 5 r/min เป็นเวลา 30 s
- 7.1.4 หยุดเครื่องผสม 15 s ในระหว่างหยุดให้ชุดซีเมนต์เพสต์ที่ติดขอบอ่างผสมลงไว้ร่วมกัน
- 7.1.5 เดินเครื่องผสมด้วยความเร็วปานกลาง 285 r/min \pm 10 r/min เป็นเวลา 60 s

8. วิธีผสมมอร์ตาร์

- 8.1 ติดตั้งใบพายแห้ง และอ่างผสมแห้งในตำแหน่งผสมในเครื่องผสม แล้วเทวัสดุสำหรับผสมหนึ่งชุดลงในอ่าง และผสมตามลำดับต่อไปนี้
 - 8.1.1 เหน้าที่ใช้ผสมลงในอ่างผสมทั้งหมด
 - 8.1.2 เติมน้ำซีเมนต์ลงไปใต้น้ำ และเดินเครื่องผสมด้วยความเร็วต่ำ 140 r/min \pm 5 r/min เป็นเวลา 30 s
 - 8.1.3 จากนั้นให้เติมทรายอย่างช้าๆ ให้หมดในเวลา 30 s
 - 8.1.4 หยุดเครื่องผสม และเปลี่ยนความเร็วเป็นความเร็วปานกลาง 285 r/min \pm 10 r/min เป็นเวลา 30 s
 - 8.1.5 หยุดเครื่องผสมเป็นเวลา 90 s ในช่วง 15 s แรกให้ชุดมอร์ตาร์ที่ติดขอบอ่างผสมลงไว้ร่วมกันทันที ในช่วงเวลาที่เหลือใช้ฝาปิดปากอ่างผสม
 - 8.1.6 เดินเครื่องผสมด้วยความเร็วปานกลาง 285 r/min \pm 10 r/min เป็นเวลา 60 s
 - 8.1.7 ทุกครั้งที่ผสมใหม่ ให้ชุดมอร์ตาร์ที่ติดขอบอ่างผสมลงไว้ร่วมกันทันทีด้วยพายชุดก่อนผสมใหม่
- ข้อควรระวัง** ระยะห่างระหว่างใบพายกับอ่างผสมที่ระบุในวิธีการนี้เหมาะสำหรับมอร์ตาร์ที่ผสมทรายมาตรฐานตาม ASTM C778 เพื่อให้การผสมเป็นไปอย่างอิสระ และหลีกเลี่ยงความเสียหายที่เกิดกับใบพายและอ่างผสมเมื่อใช้มวลผสมหยาบกว่านี้ อาจจำเป็นต้องปรับก้ำมุปัจฉาระยะให้มากกว่าที่กำหนดในข้อ 4.1

ภาคผนวก ก.

ตารางเปรียบเทียบประเด็นทางวิชาการระหว่าง ASTM C305-14 กับ มอก. 2752 เล่ม 17 – 25xx

ข้อกำหนด	ASTM C305-14	มอก. 2752 เล่ม 17 – 25xx
1. ขอบข่าย	มีจำนวน 3 ข้อ	มีจำนวน 1 ข้อ โดยตัดข้อ 1.2 ถึงข้อ 1.3
4. เครื่องมือทดสอบ	ข้อ 4.4 พายชุด มีหมายเหตุ 3	ข้อ 4.4 พายชุด ตัดหมายเหตุ 3 ออกทั้งข้อ