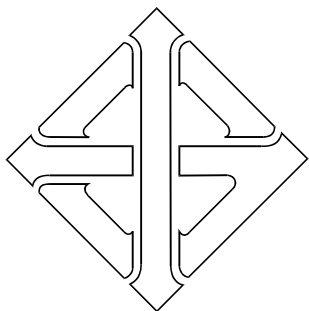




มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 2595—2556

ปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบ

MASONRY CEMENT

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 91.100.10

ISBN 978-616-231-468-1

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบ

มอก. 2595 – 2556

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 130 ตอนพิเศษ 65 ง
วันที่ 31 พฤษภาคม พุทธศักราช 2556

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 1040
มาตรฐานปูนซีเมนต์เพื่อใช้งานฉาบและงานก่อ

ประธานกรรมการ

นายเอกชัย ภัทรวงศ์ไพบูลย์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

กรรมการ

นายอนนท์ ป้อมประสิทธิ์

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

นายกฤษฎา สุทธิพันธ์

นายชวลิต ธิบดี

การเคหะแห่งชาติ

นายปฏิกร ณ สงขลา

สมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์

นายสมพงศ์ ล้วนโกศลชัย

บริษัท เอสซีจี ซีเมนต์ จำกัด

นายขจรศักดิ์ มโนทรัพย์ศักดิ์

บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)

นางวารุณี พรหมกิ่งแก้ว

บริษัท ทีพีไอ โพลีน จำกัด (มหาชน)

นายบรรดล ตันจารุพันธ์

นางวัฒนา แพรไพศาล

บริษัท ชลประทานซีเมนต์ จำกัด (มหาชน)

กรรมการและเลขานุการ

นายกิตติ อยู่สินธุ์

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบเป็นปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกที่ได้จากการผสมระหว่างปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์หรือปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกผสมกับสารผสมเพิ่ม เช่น หินปูน ปูนขาวหรือปูนไลม์ไฮดรอลิก และวัสดุอื่น ๆ เพื่อเพิ่มสมบัติในงานก่อและงานฉาบ ดังนั้นเพื่อส่งเสริมผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมประเภทนี้จึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบขึ้น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้เป็นเล่มหนึ่งในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชุดปูนซีเมนต์ซึ่งมีดังนี้

มอก.15 เล่ม 1 - 2555	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 1 ข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพ
มอก.15 เล่ม 2 - 2512	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 2 การทดสอบความถ่วงจำเพาะของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก
มอก.15 เล่ม 3 - 2519	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 3 วิธีทดสอบความละเอียดของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกโดยใช้แรงขนาด 150 และ 75 ไมโครเมตร
มอก.15 เล่ม 4 - 2519	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 4 วิธีทดสอบความละเอียดของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกโดยใช้แรงขนาด 45 ไมโครเมตร
มอก.15 เล่ม 5 - 2519	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 5 วิธีทดสอบความละเอียดของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์โดยใช้เทอร์บิไดมิเตอร์
มอก.15 เล่ม 6 - 2521	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 6 วิธีทดสอบความละเอียดของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์โดยใช้เครื่องแอร์เพอร์มีอะบิลิตี
มอก.15 เล่ม 7 - 2521	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 7 การทดสอบความร้อนที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาระหว่างปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกกับน้ำ
มอก.15 เล่ม 8 - 2514	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 8 ข้อกำหนดวิธีทดสอบจำนวนน้ำที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ความชื้นเหลวปกติของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก
มอก.15 เล่ม 9 - 2518	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 9 การหาระยะเวลาก่อตัวของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก โดยใช้เข็มแบบไวแคต
มอก.15 เล่ม 10 - 2518	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 10 การหาระยะเวลาก่อตัวของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก โดยใช้เข็มแบบกิลโมร์
มอก.15 เล่ม 11 - 2521	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 11 การทดสอบหาการขยายตัวของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์โดยวิธีออโตแคลฟ
มอก. 15 เล่ม 12 - 2532	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 12 วิธีทดสอบความต้านแรงอัดของมอร์ตาร์ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก
มอก.15 เล่ม 13 - 2521	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 13 วิธีทดสอบหาปริมาณอากาศในมอร์ตาร์ของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก
มอก.15 เล่ม 14 - 2520	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 14 การทดสอบหาการขยายตัวของมอร์ตาร์ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์เนื่องจากซัลเฟต
มอก.15 เล่ม 15 - 2519	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 15 วิธีทดสอบการก่อตัวผิดปกติของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ (โดยวิธีเฟสท์)

มอก.15 เล่ม 16 - 2535	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 16 การชักตัวอย่างและการยอมรับปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก
มอก.15 เล่ม 17 - 2516	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 17 การผสมมอร์ตาร์ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกด้วยเครื่องผสม
มอก.15 เล่ม 18 - 2519	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 18 การวิเคราะห์ทางเคมีของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก
มอก.15 เล่ม 20 - 2521	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 20 การใช้วัสดุผสมเพิ่มในการทำปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก
มอก.15 เล่ม 21 - 2533	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 21 วิธีหาปริมาณแคลเซียมซัลเฟตอิสระในไฮดรเทคมอร์ตาร์ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์
มอก.80 - 2550	ปูนซีเมนต์ผสม
มอก.133 - 2556	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ขาว
มอก.849 - 2556	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ปอซโซลาน
มอก.850 - 2532	ปอซโซลาน
มอก.2587 - 2556	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์กากอลูจากเตาอลูมิเนียมแบบพ่นลม
มอก.2594 - 2556	ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก
มอก.2595 - 2556	ปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบ

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนดขึ้นโดยใช้เอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

มอก.15 เล่ม 4-2519	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 21 วิธีทดสอบความละเอียดของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกโดยใช้แรงขนาด 45 ไมโครเมตร
มอก.15 เล่ม 10 - 2518	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 10 การหาคะยะเวลาก่อตัวของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกโดยใช้เข็มแบบกิลโมร์
มอก.15 เล่ม 11-2521	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 21 การทดสอบหาการขยายตัวของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์โดยวิธีออโตแคลฟ
มอก.15 เล่ม 12-2532	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 21 วิธีทดสอบความต้านแรงอัดของมอร์ตาร์ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก
มอก.15 เล่ม 13-2521	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 21 วิธีทดสอบหาปริมาณอากาศในมอร์ตาร์ของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก
มอก.15 เล่ม 16-2535	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 21 การชักตัวอย่างและการยอมรับปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก
มอก.15 เล่ม 17 - 2516	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 17 การผสมมอร์ตาร์ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกด้วยเครื่องผสม

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม
มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 4529 (พ.ศ. 2556)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบ มาตรฐานเลขที่ มอก.2595-2556 ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้
ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2556

นายประเสริฐ บุญชัยสุข

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบ

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ครอบคลุมเฉพาะปูนซีเมนต์ที่ใช้ทำมอร์ตาร์สำหรับงานก่อและงานฉาบ

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 ปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบ (masonry cement) หมายถึง ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกสำหรับงานก่อและงานฉาบ ได้จากการผสมระหว่างปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์หรือปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกผสม (blended hydraulic cement) กับสารผสมเพิ่ม เช่น หินปูน ปูนขาว หรือปูนไลม์ไฮดรอลิก และวัสดุอื่นๆ เพื่อเพิ่มคุณสมบัติ เช่น ระยะเวลาก่อตัว การลื่นไหล ความอึดน้ำ และความคงทน

3. ชนิด

- 3.1 ปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบแบ่งตามลักษณะทางฟิสิกส์เป็น 3 ชนิด คือ
- 3.1.1 ชนิด 50 ใช้ทำปูนก่อชนิด 50
 - 3.1.2 ชนิด 125 ใช้ทำปูนก่อชนิด 125
 - 3.1.3 ชนิด 170 ใช้ทำปูนก่อชนิด 170

4. คุณลักษณะที่ต้องการ

- 4.1 ลักษณะทางฟิสิกส์
- ปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบต้องมีลักษณะทางฟิสิกส์ตามตารางที่ 1
- 4.2 ข้อเสนอแนะในการเลือกใช้ชนิดของปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบ ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก
- 4.3 ข้อเสนอแนะในการเก็บ การตั้งชื่อ และข้อกำหนดอื่นๆ ให้เป็นไปตามภาคผนวก ข

ตารางที่ 3 ลักษณะทางฟิสิกส์
(ข้อ 4.2)

รายการที่	ลักษณะ	หน่วย	เกณฑ์ที่กำหนด			วิธีทดสอบ
			ชนิด 50	ชนิด 125	ชนิด 170	
1	ความละเอียด ปริมาณที่ค้ำบนแรงขนาด 45 μm (ISO) หรือ No.325 (ASTM) ไม่มากกว่า	-	24	24	24	มอก.15 เล่ม 4
2	การขยายตัวโดยวิธีอโตเคลฟ ไม่มากกว่า ร้อยละ	-	1.0	1.0	1.0	มอก.15 เล่ม 11
3	ระยะเวลาก่อตัว ทดสอบแบบกิลโมร์ - การก่อตัวระยะต้น ไม่น้อยกว่า - การก่อตัวระยะปลาย ไม่มากกว่า	min	120	90	90	มอก.15 เล่ม 10
		min	1 000	1 000	1 000	
4	ความต้านแรงอัด ไม่น้อยกว่า อายุ 7 d อายุ 28 d	MPa	3.4	9.0	12.4	มอก.15 เล่ม 12
		MPa	6.2	14.5	20.0	
5	ปริมาณอากาศในมอร์ตาร์ ไม่น้อยกว่า ร้อยละ (เศษส่วนโดยปริมาตร)	-	8	8	8	มอก.15 เล่ม 13
	ไม่มากกว่า ร้อยละ (เศษส่วนโดยปริมาตร)	-	21	19	19	

ตารางที่ 3 ลักษณะทางฟิสิกส์ (ต่อ)
(ข้อ 4.2)

รายการที่	ลักษณะ	หน่วย	เกณฑ์ที่กำหนด			วิธีทดสอบ
			ชนิด 50	ชนิด 125	ชนิด 170	
6	ความอึมน้ำ ไม่น้อยกว่า ร้อยละ	-	70	70	70	ให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การทดสอบความอึมน้ำของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก-ใช้ทำมอร์ตาร์และปูนฉาบ (ในกรณีที่ยังมิได้ประกาศกำหนดมาตรฐานดังกล่าวให้เป็นไปตาม ASTM C 1506)

5. การบรรจุ

- 5.1 ให้บรรจุปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบในถุงหรือภาชนะอื่นที่ปิดสนิท กันความชื้น และแข็งแรง
- 5.2 หากมิได้ตกลงไว้เป็นอย่างอื่น ปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบที่บรรจุถุงสำหรับจำหน่าย ให้มีมวลสุทธิถุงละ 40 kg และไม่ต่ำกว่าที่ระบุ

6. เครื่องหมายและฉลาก

- 6.1 ที่ถุงบรรจุปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบทุกถุงอย่างน้อยต้องมี เลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย และชัดเจน
 - (1) ชื่อ “ปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบ”
 - (2) ชนิด
 - (3) มวลสุทธิ เป็นกิโลกรัม หรือเมตริกตัน
 - (4) วัน เดือน ปีที่ทำ
 - (5) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- 6.2 ในกรณีที่ปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบที่บรรจุภาชนะอื่นที่ส่งให้ผู้ซื้อ ให้แจ้งรายละเอียดตามข้อ 6.1 ที่ใบส่งของ หรือใบรับรองผล หรือที่อื่นใดตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อกับผู้ทำ
- 6.3 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศด้วย ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 7.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินให้เป็นไปตามภาคผนวก ค

8. การทดสอบ

- 8.1 อุณหภูมิและความชื้น
 - 8.1.1 อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศบริเวณที่ผสมตัวอย่าง และวัสดุที่ใช้ในการทดสอบ แบบหล่อ แผ่นพื้น และอ่างผสม ต้องเป็นไปตาม มอก.15 เล่ม 12
 - 8.1.2 ตู้ความชื้นหรือห้องความชื้น ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมห้องผสม ตู้ขึ้น ห้องขึ้น และถังเก็บน้ำที่ใช้ทดสอบไฮดรอลิกซีเมนต์และคอนกรีต (ในกรณีที่ยังมิได้ประกาศกำหนดมาตรฐานดังกล่าวให้เป็นไปตาม ASTM C 511)

8.2 การเตรียมมอร์ตาร์

8.2.1 ส่วนผสมของมอร์ตาร์

มอร์ตาร์สำหรับการทดสอบปริมาณอากาศในมอร์ตาร์ ความต้านแรงอัด และการอุ้มน้ำ ต้องมีส่วนที่ประกอบด้วยทรายมาตรฐานตาม มอก.15 เล่ม 12 จำนวน 810 g ทรายมาตรฐานตาม มอก.15 เล่ม 13 จำนวน 810 g ปูนซีเมนต์ตามตารางที่ 2 และปริมาณน้ำเป็นมิลลิเมตรที่ทำให้ค่าการไหลแผ่ 105 ถึง 115 โดยทดสอบตาม มอก.15 เล่ม 12

8.2.2 การผสมมอร์ตาร์ ให้เป็นไปตาม มอก.15 เล่ม 17

ตารางที่ 2 มวลของปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบที่ใช้ทำมอร์ตาร์

(ข้อ 8.2.1)

ชนิดปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบ	มวลที่ใช้ทำมอร์ตาร์ g
50	480
125	510
170	540

หมายเหตุ งานก่อสร้างโดยทั่วไปจะใช้ค่าความสัมพันธ์ระหว่างมวลและปริมาตรดังนี้
 ทรายชั้นไม่อัดแน่น 28 ลิตร คิดเป็นมวลทรายแห้ง 36 kg
 ปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบ ชนิด 50 ปริมาตร 28 L มีมวล 32 kg
 ปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบ ชนิด 125 ปริมาตร 28 L มีมวล 34 kg
 ปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบ ชนิด 170 ปริมาตร 28 L มีมวล 36 kg
 ตัวอย่าง เช่น ปริมาณของซีเมนต์ที่ต้องการใช้ในสัดส่วนของปูนซีเมนต์ต่อทราย 1 : 3
 โดยปริมาตร ปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบ ชนิด 50 ให้หาจากสูตร ดังนี้

$$\begin{aligned}
 A &= 1\,620 \times (C/B) \\
 &= 1\,620 \times (32/108) \\
 &= 480 \text{ g}
 \end{aligned}$$

เมื่อ A คือ มวลเป็นกรัมของปูนซีเมนต์ที่ใช้ผสมกับทรายจำนวน 1 620 g ในมอร์ตาร์

B คือ ทรายชั้นไม่อัดแน่นเท่ากับ $3 \times 28 = 84 \text{ L}$ คิดเป็นมวลของทรายแห้งเท่ากับ
 $3 \times 36 = 108 \text{ kg}$

C คือ มวลเป็นกิโลกรัมของปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบปริมาตร 28 L เป็น
 กิโลกรัม

8.3 ปริมาณอากาศในมอร์ตาร์ของปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบ

8.3.1 ให้หามวลของมอร์ตาร์ 400 mL เป็นกรัม ตาม มอก.15 เล่ม 13

8.3.2 การคำนวณ

ให้คำนวณหาปริมาณอากาศในมอร์ตาร์มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1 % จากสูตร

$$\rho_m = (m_1 + m_2 + V_w) / ((m_1 / \rho_1) + (m_2 / \rho_2) + V_w)$$

$$V_A = 100 - (M_m / 4\rho)$$

เมื่อ ρ_m คือ ความหนาแน่นเป็นกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตรเมตรของมอร์ตาร์ที่ปราศจากอากาศ

m_1 คือ มวลเป็นกรัมของปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบ

m_2 คือ มวลของทราย เป็นกรัม

V_w คือ ปริมาณน้ำที่ใช้ เป็นมิลลิลิตรหรือกรัม

ρ_1 คือ ความหนาแน่นของปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบ เป็นกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

ρ_2 คือ ความหนาแน่นของทรายมาตรฐาน 2.65 g/cm³

V_A คือ ปริมาณอากาศในมอร์ตาร์ เป็นร้อยละ โดยปริมาตร

m_m คือ มวลของมอร์ตาร์ 400 mL เป็นกรัม

8.4 ความต้านแรงอัด

8.4.1 การหล่อก้อนทดสอบ

จากค่าการไหลแผ่ตามที่กำหนด และมวลของมอร์ตาร์ 400 mL ให้นำมอร์ตาร์ทั้งหมดใส่ในอ่างผสม แล้วผสมนาน 15 s ด้วยอัตราเร็วปานกลาง และหล่อก้อนทดสอบตาม มอก.15 เล่ม 12 ทั้งนี้เวลาที่ใช้ผสมมอร์ตาร์ หาค่าการไหลแผ่ หาปริมาณอากาศในมอร์ตาร์ และเวลาที่เริ่มหล่อก้อนทดสอบต้องเสร็จในเวลา 8 min

8.4.2 การบ่มก้อนทดสอบ

ต้องบ่มก้อนทดสอบทั้งแบบในตู้ขึ้นหรือห้องขึ้นเป็นเวลา 48 h ถึง 52 h โดยให้ผิวบนสัมผัสกับอากาศชื้น แล้วจึงถอดแบบ ให้บ่มก้อนทดสอบในตู้ขึ้นหรือห้องขึ้นเป็นเวลา 120 h โดยให้ผิวสัมผัสอากาศชื้น 5 ด้าน จะได้อายุ 168 h สำหรับก้อนทดสอบที่อายุ 28 d ให้แช่ในน้ำปูนใส (saturated lime water) ในอ่างที่สร้างด้วยวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อน

8.4.3 การทดสอบ

ให้ปฏิบัติตาม มอก.15 เล่ม 12

ภาคผนวก ก.

ข้อแนะนำในการเลือกใช้ประเภทของปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบ
(ข้อ 4.2)

ก.1 กรณีใช้ในงานก่อ

ตารางที่ ก.1 เป็นข้อแนะนำทั่วไปสำหรับการเลือกประเภทของปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบเพื่อใช้ในงานก่อประเภทต่างๆ ให้พิจารณาองค์ประกอบอื่นๆที่เกี่ยวข้องด้วย ได้แก่ ชนิดของมวลผสม และวัสดุก่อที่จะใช้ รวมถึงบทบัญญัติและหลักเกณฑ์ทางวิศวกรรมสำหรับงานก่อสร้างอาคาร เช่น แรงที่ยอมรับในการออกแบบอาคาร และการรับแรงด้านข้าง

ตารางที่ ก.1 ข้อแนะนำในการเลือกประเภทปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบ
(ข้อ ก.1)

รายการที่	ประเภทงานก่อ	ชนิดปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบ
1	งานก่อผนังไม่รับน้ำหนักที่อยู่ภายใน และภายนอกอาคาร	ชนิด 50 และชนิด 125
2	งานก่อผนังรับน้ำหนักที่อยู่ภายใน และภายนอกอาคาร	ชนิด 125 และชนิด 170
3	งานก่อโครงสร้างภายนอกอาคารที่ระดับดิน และต่ำกว่าระดับดิน เช่น ผนังฐานราก กำแพงกันดิน บ่อตรวจท่อระบายน้ำ ผิวจราจร และทางเท้า	ชนิด 170

ก.2 กรณีใช้ในงานฉาบ

ปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบ ให้ใช้ได้ทั้งชนิด 50 ชนิด 125 และชนิด 170 ซึ่งเหมาะสำหรับใช้ในงานฉาบทั่วไปทั้งภายในและภายนอก

ภาคผนวก ข.

ข้อแนะนำในการเก็บ การสั่งซื้อ และข้อกำหนดอื่นๆ
(ข้อ 4.3)

- ข.1 การเก็บปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบ
สถานที่เก็บต้องแห้งและป้องกันความเปียกชื้นไม่ให้เข้าถึงปูนซีเมนต์ทุกฤดูกาล และให้เก็บไว้ในลักษณะที่ตรวจสอบได้สะดวก และมีข้อบ่งชี้ว่าเป็นปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบรุ่นใด
- ข.2 เอกสารการสั่งซื้อ ให้ระบุชนิดที่ต้องการพร้อมลักษณะที่อาจมีเพิ่มเติมได้
- ข.3 การตรวจสอบและการออกใบรับรอง
ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขาย
- ข.4 การไม่รับของ
อาจกำหนดเงื่อนไขต่อไปนี้อย่างใดในสัญญาซื้อขาย หรืออาจใช้เงื่อนไขต่อไปนี้เป็นแนวทางได้ การไม่รับปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบได้ในกรณีใดกรณีหนึ่งหรือทั้งหมด ดังต่อไปนี้
- (1) กรณีที่ 1 ผลการทดสอบตัวอย่างปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบไม่เป็นไปตามที่กำหนดในรายการใดรายการหนึ่ง
 - (2) กรณีที่ 2 ปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบที่ทดสอบแล้ว หากเก็บในลักษณะปูนซีเมนต์ผง ที่สถานที่เก็บของผู้ทำเกิน 180 d หรือเก็บในลักษณะปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบ ณ ที่สถานที่เก็บของผู้ขายเกิน 90 d และผลการทดสอบใหม่ก่อนนำไปใช้งานไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดรายการใดรายการหนึ่ง
 - (3) กรณีที่ 3 เมื่อตรวจสอบพบว่ามวลสุทธิต่อหน่วยของปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบตุน น้อยกว่าที่กำหนดไว้เกิน 2 % หรือในกรณีที่มีการซื้อขายเป็นจำนวนมาก ถ้ามวลสุทธิต่อหน่วยของปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบตั้งแต่ 50 ตันขึ้นไป คำนวณจากมวลที่ได้จากการชั่งตัวอย่างซึ่งเก็บตัวอย่างด้วยวิธีสุ่มปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบแต่ละตุนมีค่าต่ำกว่ามวลสุทธิต่อหน่วยที่กำหนด

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 7)

- ค.1 รุ่น ในที่นี้หมายถึง ปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบประเภทเดียวกัน ที่ทำต่อเนื่องกัน คราวเดียวกัน และแหล่งเดียวกัน ที่ส่งมอบในคราวเดียวกัน หรือที่เข้าในไซโลเดียวกัน หรือหลายไซโลเรียงกันตามลำดับ หรือที่บรรจุในภาชนะขนส่งซึ่งอาจเป็นรถหนึ่งคัน หรือมากกว่าก็ได้ แต่ต้องเป็นปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อ และงานฉาบที่ขนมาจากไซโลเดียวกัน
- ค.2 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตาม มอก.15 เล่ม 16 หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
-