



มาตรฐานที่ ทล.-ม. 304/2532

มาตรฐานการหล่อแท้งคอนกรีต รูปทรงกระบอก

ปีที่จัดทำ พ.ศ. 2532



คลังความรู้

มาตรฐาน ข้อกำหนด
คู่มือกลาง

มาตรฐานและข้อกำหนด (ทล.-ม)



สำนักมาตรฐานและประเมินผล
กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม

กรมทางหลวง
กองวิเคราะห์และวิจัย
มาตรฐานการหล่อแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอก

* * * * *

1. ขอบข่าย

แท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอกเพื่อใช้ทดสอบกำลังรับแรงอัด ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า "แท่งทดสอบ" ทำได้โดยใช้คอนกรีตหล่อเป็นแท่งรูปทรงกระบอก มีขนาดระบุ 150 มิลลิเมตร ยาว 300 มิลลิเมตร โดยใช้คอนกรีตที่มีมวลรวมขนาดใหญ่ที่สุดไม่เกิน 50.0 มิลลิเมตร

มาตรฐานนี้ใช้ได้กับคอนกรีตธรรมดา หรือคอนกรีตที่กระจายฟองอากาศ (Air - entrained Concrete) ซึ่งใช้มวลรวมเบา มวลรวมธรรมดา หรือมวลรวมหนัก

มาตรฐานนี้ไม่ใช้กับคอนกรีตที่อากาศ (Aerated Concrete) คอนกรีตที่กระด้างมาก (Very Stiff Concrete) ซึ่งไม่สามารถทำให้แน่นได้โดยใช้เครื่องเขย่าเพียงอย่างเดียว และ คอนกรีตไร้ทราย (No - fines Concrete)

2. เครื่องมือ

2.1 แบบ (Mold)

แบบทำจากเหล็กหล่อหรือเหล็กกล้าหรือวัสดุอื่นใดที่ไม่ดูดซึมน้ำ ไม่ทำปฏิกิริยากับ คอนกรีต ไม่มีรอยร้าว มีความแข็งแรงและเหนียวพอที่จะไม่ทำให้เกิดการฉีกขาด แตก ร้าว หรือบิดเบี้ยว ได้ง่าย

แบบมีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอกตั้งตรง มีด้านบนเปิดไว้รับคอนกรีต โดยมากจะ ประกอบด้วยแผ่นฐานและแผ่นข้าง เมื่อประกอบเข้าด้วยกันจะเป็นรูปทรงกระบอก แผ่นฐานและระนาบ ด้านบนจะต้องตั้งได้ฉากกับแกนของรูปทรงกระบอก โดยให้เบี่ยงเบนได้ไม่เกิน 0.5 องศา เส้นผ่าน ศูนย์กลางภายในเฉลี่ยจะต้องมีขนาด 150 ± 1.5 มิลลิเมตร ส่วนสูงภายในเฉลี่ยจะต้องมีขนาด

๑

๓๓ ๑๖

300 ± 6 มิลลิเมตร ความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางที่ตำแหน่งใดๆ จะต่างกันได้ไม่เกินร้อยละ 2 ก่อนประกอบเข้าด้วยกัน รอยต่อระหว่างแผ่นข้างของแบบ รอยต่อระหว่างแผ่นข้างกับแผ่นฐานควรวางๆ คายน้ำมันหล่อลื่น (Oil) หรือไข (Grease) เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำซึมผ่านได้ เมื่อประกอบชิ้นส่วนต่างๆ ของแบบเข้าด้วยกันจนครบแล้วจะต้องได้แบบที่มีรูปร่างแน่นอนแข็งแรง แน่นหนา และรอยต่อแบบสนิทกันน้ำซึมผ่านไม่ได้ เมื่อประกอบเข้าด้วยกันแล้วก็นำไปใช้ควรวางๆ ที่แบบค้ำในด้วยวัสดุสำหรับป้องกันไม่ให้คอนกรีตเกาะติดกับแบบ

ที่ค้ำนอกของชิ้นส่วนทุกชิ้นของแบบ ควรมีเครื่องหมาย รหัส หรือเลขกำกับที่ชัดเจน เพื่อให้ระบุเรียกชื่อชุดของแบบได้ และเมื่อถอดแบบเอาแท่งทดสอบออกแล้วสามารถนำมาประกอบเข้าด้วยกันใหม่ได้ถูกต้อง

2.2 เครื่องมือทำให้แน่น

2.2.1 แท่งกระทุ้ง (Tamping Rod) แท่งกระทุ้งทำจากท่อนเหล็กกลม ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 16 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 600 มิลลิเมตร ปลายค้ำที่ใช้กระทุ้งมนเป็นรูปครึ่งทรงกลม โดยปกติควรทำให้ปลายมนทั้งสองค้ำ

2.2.2 แท่งเขย่า (Internal Vibrator) ควรเป็นแบบใช้ไฟฟ้า ความถี่ของการสั่นประมาณ 7 000 รอบต่อนาที หรือมากกว่า แท่งเขย่าต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่มากกว่า 1 ใน 5 ของขนาดของแท่งทดสอบ ความยาวของแท่งเขย่าควรยาวกว่าความหนาของคอนกรีตที่ จะอัดแน่นแต่ละครั้งไม่น้อยกว่า 75 มิลลิเมตร

2.2.3 เครื่องสั่นภายนอก (External Vibrator) อาจเป็นแบบโต๊ะเขย่า (Table Vibrator) หรือแบบแผ่นสั่นสะเทือน (Plank Vibrator) ก็ได้ เครื่องสั่นภายนอกควรมีความถี่ไม่น้อยกว่า 3 600 รอบต่อนาที ต้องมีเครื่องมือหรืออุปกรณ์ยึดแบบได้มั่นคงขณะเขย่าตัวอย่างคอนกรีต ควรมีเครื่องวัดความถี่ของการสั่นด้วย

2.3 เครื่องมืออื่น ๆ

ก่อนเริ่มหล่อแท่งทดสอบควรเตรียมเครื่องมืออื่นๆ ที่จำเป็น เช่น ถาด เกรียง พลั่ว ค้อนยาง ถูมือยาง

๑ 

๑๗ ๑๓

3. การเตรียมตัวอย่าง

เทตัวอย่างคอนกรีตสดจากภาชนะเตรียมตัวอย่างคอนกรีตสดที่ได้ตาม ทล.-ม.301/2532 "มาตรฐานการผสมตัวอย่างคอนกรีตสดในห้องทดลอง" หรือจากภาชนะเก็บตัวอย่างคอนกรีตสดตาม ทล.-ม. 302/2532 "มาตรฐานการเก็บตัวอย่างคอนกรีตสดในสนาม" แล้วแต่กรณี ลงในถาดเตรียมตัวอย่าง ปาดส่วนละเอียดที่ติดภาชนะลงมาในถาดให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

ผสมตัวอย่างคอนกรีตให้เข้ากันอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งอาจทำได้โดยใช้พลั่วตักตัวอย่างไป กองเป็นรูปกรวย แล้วย้ายกองจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง การกองตัวอย่างนี้ทำโดยตักตัวอย่างจากกองเก่า ไปเทลงตรงยอดกรวย หรือตรงกลางกองใหม่ในลักษณะที่ทำให้คอนกรีตไหลจากยอดกองลงมาเชิง กองอย่างสม่ำเสมอรอบกอง โดยไม่ทำให้จุดศูนย์กลางของกองเคลื่อนที่ ทำซ้ำ 3 ครั้ง หลายกอง คอนกรีตครั้งที่ 3 ให้ราบลงโดยใช้พลั่วสับในแนวตั้งลงบนยอดกองคอนกรีตสด ยกพลั่วขึ้นแล้วหมุน เปลี่ยนทิศทางของคมพลั่ว แล้วสับไปเรื่อย ๆ จนกองคอนกรีตหลายราบลง

ในกรณีคอนกรีตเหลวมากเมื่อใช้พลั่วตักคอนกรีตมากองให้เป็นรูปกรวยคอนกรีตจะหลาย ราบลงมาเอง อาจผสมคอนกรีตให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน โดยการตักคอนกรีตสดจากเชิงกองเทลงบน กลางกอง ทำซ้ำโดยตักคอนกรีตจากเชิงกองในทิศทางต่าง ๆ กันจนรอบกอง

4. การหล่อแท่งทดสอบ

4.1 วางแบบสำหรับหล่อแท่งทดสอบลงบนพื้นที่มีมั่นคง เรียบ อยู่ในแนวระดับและจะไม่ถูกรบกวนจากภายนอก ที่ที่จะใช้สำหรับหล่อแท่งทดสอบควรอยู่ใกล้กับที่ที่จะเก็บและบ่มแท่งทดสอบมากที่สุด ในกรณีที่จะทำให้คอนกรีตแน่นโดยใช้เครื่องสั่นแบบโต๊ะเขย่า ให้วางแบบบนโต๊ะเขย่าและ ยึดให้แน่น

4.2 การใส่คอนกรีตลงในแบบ ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น ช้อน หรือพลั่ว ตักคอนกรีต สดใส่ลงในแบบ ถ้าเห็นว่าคอนกรีตในถาดเกิดการแยกตัวก็ให้ใช้เครื่องมือที่ตักคอนกรีตช่วยคลุกให้คอนกรีต ในถาดผสมเข้าเป็นเนื้อเดียวกันก่อนตักครั้งต่อไป เพื่อป้องกันการแยกตัวขณะหล่อแท่งทดสอบ ให้ใช้เกรียง หรือเครื่องมืออื่นที่เหมาะสมช่วยแซะคอนกรีตไปรอบ ๆ แบบขณะที่เติมคอนกรีตลงในแบบ ทั้งนี้เพื่อไม่ให้ เกิดการแยกตัวและเนื้อคอนกรีตบริเวณที่ติดกับแบบจะไม่เป็นโพรง ถ้าทำให้แน่นโดยใช้แท่งกระทุ้ง ให้ใส่

a 

พว (n)

คอนกรีตสดหนาชั้นละ 100 มิลลิเมตร 3 ชั้น แต่ถ้าทำให้แน่นโดยใช้แท่งเขย่าหรือเครื่องสั่นภายนอก ให้ใส่คอนกรีตสดหนาชั้นละ 150 มิลลิเมตร 2 ชั้น พยายามใส่คอนกรีตให้ปริมาณเมื่อแน่นแล้วพอดีกับแบบ แต่ปกติไม่ควรใส่คอนกรีตให้สูงกว่าขอบแบบเกิน 6 มิลลิเมตร

ถ้าต้องเติมคอนกรีตสดให้เต็มแบบหลังจากทำให้แน่นแล้ว ให้เติมด้วยคอนกรีตสดที่มีความสม่ำเสมอเป็นตัวแทนของคอนกรีตตัวอย่างนั้น ห้ามตักเฉพาะส่วนละเอียดหรือส่วนหยาบเติมเพื่อให้ตัวอย่างเต็มแบบ ควรเติมคอนกรีตให้สูงกว่าแบบประมาณ 3 มิลลิเมตร

4.3 การทำให้แน่นถ้าไม่ได้กำหนดวิธีการไว้ ควรเลือกวิธีทำให้แน่นให้เหมาะสมกับคุณภาพของคอนกรีต กล่าวคือ

- ก. ควรใช้แท่งกระทู้ สำหรับคอนกรีตที่มีค่าความยุบตัวมากกว่า 75 มิลลิเมตร
- ข. อาจใช้แท่งกระทู้ แท่งเขย่า หรือเครื่องสั่นภายนอก สำหรับคอนกรีตที่มีค่าความยุบตัวระหว่าง 25 - 75 มิลลิเมตร
- ค. ควรใช้แท่งเขย่า หรือเครื่องมือสั่นภายนอก สำหรับคอนกรีตที่มีค่าความยุบตัวต่ำกว่า 25 มิลลิเมตร

4.3.1 การทำให้แน่นโดยใช้แท่งกระทู้ ใช้ปลายมนรูปครึ่งทรงกลมของแท่งกระทู้ตามข้อ 2.2.1 กระทู้คอนกรีตสดในแบบ ให้กระจายจุดที่กระทู้ตัวอย่างสม่ำเสมอไปทั่วพื้นที่หน้าตัดของแบบโดยกระทู้ชั้นละ 25 ครั้ง สำหรับชั้นล่างให้กระทู้ตลอดความหนา ส่วนชั้นบนแต่ละชั้นให้กระทู้ทะลุเลยลงไปถึงชั้นล่างที่อยู่ถัดไปประมาณ 25 มิลลิเมตร เมื่อกระทู้แต่ละชั้นเสร็จแล้วถ้าเห็นมีโพรงอากาศหลงเหลืออยู่ให้ใช้คอนยางเคาะข้างแบบเบา ๆ เพื่อให้เนื้อคอนกรีตเคลื่อนตัวลงไปโพรงจนเต็ม

4.3.2 การทำให้แน่นโดยใช้แท่งเขย่า ใช้แท่งเขย่าตามข้อ 2.2.2 สำหรับทำให้แน่น ระยะเวลาที่ใช้ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของแท่งเขย่า ค่าความยุบตัวและคุณภาพอื่น ๆ ของคอนกรีตสด แต่ละชั้นให้จี้ 3 ครั้งที่จุดต่างๆ กัน โดยจะต้องจุ่มแท่งเขย่าลงในแนวคิงและสูงจากฐานแบบประมาณ 20 มิลลิเมตรสำหรับชั้นล่าง ส่วนชั้นบนให้จุ่มแท่งเขย่าทะลุเลยลงไปถึงชั้นล่างประมาณ 25 มิลลิเมตร การจี้แต่ละจุดต้องดำเนินการติดต่อกันและใช้เวลาให้น้อยที่สุด ถ้าจี้นานเกินไปจะทำให้คอนกรีตเกิดการแยกตัว ให้หยุดจี้เมื่อคอนกรีตมีผิวหน้าเรียบไม่ปรากฏฟองอากาศขนาดใหญ่ และเริ่มมีมอร์ตาร์

PNV In .

เป็นชั้นบาง ๆ ปรากฏขึ้นที่ผิวหน้าของคอนกรีต เมื่อจี้เสร็จแล้วให้นำเอาแท่งเขย้ออกจากคอนกรีตอย่างช้า ๆ เพื่อไม่ให้มีโพรงอากาศขนาดใหญ่เหลืออยู่ ใช้คอนยวงเคาะข้างแบบเบา ๆ เพื่อให้แน่ใจว่าโพรงอากาศขนาดใหญ่ออกหมดแล้ว เติมคอนกรีตจนสูงกว่าแบบประมาณ 3 มิลลิเมตร

4.3.3 การทำให้แน่นโดยใช้เครื่องสั่นภายนอก การใช้เครื่องสั่นตามข้อ 2.2.3 สำหรับทำให้แน่นจะต้องยึดเครื่องสั่นติดกับแบบให้แน่น การทำให้แน่นต้องดำเนินการติดต่อกัน ระยะเวลาที่ใช้ในการสั่นขึ้นอยู่กับขนาดและประสิทธิภาพของเครื่องสั่น ค่าความยุบตัว และคุณภาพอื่น ๆ ของคอนกรีตสด จะต้องใช้เวลาสั่นให้น้อยที่สุด การสั่นนานเกินไปจะทำให้คอนกรีตแยกตัว ให้หยุดสั่นเมื่อคอนกรีตมีผิวหน้าเรียบ ไม่ปรากฏโพรงอากาศขนาดใหญ่และเริ่มมีมอร์ตาร์เป็นชั้นบาง ๆ ที่ผิวหน้าของคอนกรีต อาจเติมคอนกรีตสดลงในแบบและแต่งหน้าตัวอย่างขณะกำลังทำให้แน่นด้วยก็ได้

4.4 การแต่งหน้าตัวอย่าง ใช้เหล็กกระทงหรือบรรทัดที่เหมาะสมปาดคอนกรีตส่วนที่เกินแบบออก แล้วแต่งหน้าคอนกรีตเพื่อให้ได้ตัวอย่างคอนกรีตสดสูงเสมอกับแบบ พยายามอย่าแต่งหน้ามากเกินไป เมื่อแต่งหน้าเสร็จยอมให้ระดับผิวหน้าของคอนกรีตสดสูงหรือต่ำกว่าขอบของแบบได้ไม่เกิน 3 มิลลิเมตร

4.5 ขณะที่ผิวหน้าของแท่งทดสอบเริ่มแข็งตัว ให้ใช้วัสดุมีคมเขียนเลขที่สัญญา ส่วนของโครงสร้าง อัตราส่วนผสม ค่าความยุบตัวและวันเดือนปีที่หล่อลงบนผิวหน้าของแท่งทดสอบ

5. การบ่ม

5.1 การบ่มแท่งทดสอบแบบมาตรฐาน

5.1.1 บ่มในอากาศก่อนถอดแบบ ก่อนถอดแบบให้บ่มแท่งทดสอบที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง ในระหว่างนี้ต้องป้องกันไม่ให้น้ำระเหยออกจากแท่งทดสอบ บริเวณที่บ่มจะต้องไม่ถูกรบกวนจากสภาวะแวดล้อม เช่น แสงแดด ความสั่นสะเทือน อันจะทำให้ความแข็งแรงของแท่งทดสอบเปลี่ยนแปลงไป

ถ้าไม่ต้องเคลื่อนย้ายแท่งทดสอบไปไกลให้ถอดแบบได้หลังจากบ่มในแบบไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมงแล้ว เพื่อดำเนินการบ่มต่อไปตามข้อ 5.1.3

ทล. 11

ถ้าต้องเคลื่อนย้ายแทงทดสอบไปไกลก่อนที่ตัวอย่างจะมีอายุครบ 48 ชั่วโมง ห้ามถอดแบบก่อนการขนส่งเสร็จ กรณีต้องเคลื่อนย้ายไปไกลหลังจากตัวอย่างมีอายุครบ 48 ชั่วโมง อาจให้ถอดแบบเมื่อมีในแบบไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมงแล้ว เมื่อถอดแบบแล้วให้บ่มต่อทันทีโดยนำแทงทดสอบไปแช่ในน้ำปูนขาวอิมิตัวที่อุณหภูมิห้องเพื่อรอการขนส่ง

บางครั้งอาจต้องควบคุมสภาวะของแทงทดสอบให้มีความชื้นเพียงพอและมีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 16 - 27 องศาเซลเซียส โดยบ่มคอนกรีตในทรายเปียก ป้องกันน้ำระเหยออกจากทรายโดยใช้กระสอบที่เปียกชื้นปิดหรือห่อด้วยวัสดุที่ป้องกันความชื้นได้ เช่น พลาสติก ควบคุมไม่ให้อุณหภูมิสูงเกินไปด้วยการเก็บแทงทดสอบไว้ในที่ร่มซึ่งมีอากาศถ่ายเทได้ดี หรือเก็บไว้ในห้องที่ควบคุมอุณหภูมิได้

5.1.2 บ่มในน้ำก่อนถอดแบบ เมื่อหล่อแทงทดสอบเสร็จแล้วให้นำแทงทดสอบที่อยู่ในแบบลงไปแช่ในน้ำปูนขาวอิมิตัวที่อุณหภูมิ 16 - 27 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง บริเวณที่บ่มต้องไม่ถูกรบกวนจากสภาวะแวดล้อม เช่น ความสั่นสะเทือน อันอาจจะทำให้ความแข็งแรงของคอนกรีตเสียไป หลังจากนั้นนำแทงทดสอบขึ้นมาจากน้ำปูนขาว ถอดแบบแล้วเริ่มบ่มต่อไป ตามข้อ 5.1.3

5.1.3 การบ่มหลังจากถอดแบบแล้ว เมื่อเสร็จสิ้นการบ่มในแบบ ให้ถอดแบบออกแล้วบ่มต่อทันที ห้ามถอดแบบแล้วทิ้งแทงทดสอบไว้โดยไม่บ่มเกิน 30 นาที ให้บ่มโดยแช่ในน้ำหรือทำให้ผิวหน้าของแทงทดสอบเปียกอยู่ตลอดเวลา จนกระทั่งถึงเวลาก่อนที่จะกดแทงทดสอบไม่เกิน 3 ชั่วโมง

5.2 การบ่มแทงทดสอบในการควบคุมงานก่อสร้าง

เมื่อต้องการหาค่าแรงอัดว่าเป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่ หรือต้องการใช้งานก่อนคอนกรีตครบอายุ หรือเมื่อพิจารณาถอดแบบ ให้บ่มแทงทดสอบในสภาวะที่คล้ายคลึงกับโครงสร้างหรือการทำลิตกั้นนั้น ๆ ให้มากที่สุด

6. การขนส่งแทงทดสอบ

เพื่อป้องกันแทงทดสอบจากความสั่นสะเทือนห้ามขนส่งแทงทดสอบก่อนเสร็จสิ้นการบ่มในแบบเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง ตามข้อ 5.1.1 หรือ 5.1.2 ถ้าการขนส่งแทงทดสอบจากหน้างานไป



AN 10

ยังห้องทดลองดำเนินการก่อนที่ห้องทดสอบจะมีอายุครบ 48 ชั่วโมง ให้ขนส่งโดยไม่ถอดแบบ ขณะขนส่ง จะต้องป้องกันห้องทดสอบอย่างดี เพื่อให้ห้องทดสอบถูกกระทบกระเทือนน้อยที่สุด นอกจากนั้นจะต้องป้องกันไม่ให้ถูกแสงแดด ความร้อนอุณหภูมิที่สูงหรือต่ำมาก และไม่ให้เกิดการสูญเสียน้ำ การป้องกันห้องทดสอบ ขณะขนส่งอาจทำได้โดยห่อหุ้มห้องทดสอบด้วยทรายเปียกหรือซีเมนต์เปียกแล้วบรรจุตัวอย่างไว้ในลังที่แข็งแรง เมื่อขนส่งตัวอย่างไปถึงห้องทดลองแล้วถ้ายังไม่ได้ออกแบบออกก็ให้ถอดแบบออกแล้วมตามข้อ

5.1.3

กรณีห้องทดสอบในการควบคุมงานก่อสร้างตามข้อ 5.2 ให้มตัวอย่างไว้จนใกล้เวลาทดสอบตามอายุที่ต้องการแล้วจึงขนส่งห้องทดสอบไปยังห้องทดลอง

7. การบันทึกและการรายงาน

7.1 การบันทึก

ในการเก็บตัวอย่างและการทำห้องทดสอบ ให้บันทึกข้อมูลเก็บไว้ที่หน้างานโดยอย่างน้อยจะต้องมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

7.1.1 วัน เวลา และสถานที่ที่เก็บตัวอย่างคอนกรีตสดให้ระบุคว่าเป็นตัวอย่างที่เก็บจากการเตรียมตัวอย่างคอนกรีตสดในห้องทดลองตาม ทล.-ม. 301/2532 "มาตรฐานการผสมตัวอย่างคอนกรีตสดในห้องทดลอง" หรือเป็นตัวอย่างคอนกรีตสดในสนามตาม ทล.-ม.302/2532 "มาตรฐานการเก็บตัวอย่างคอนกรีตสดในสนาม"

7.1.2 เวลาและสถานที่ที่หล่อห้องทดสอบ

7.1.3 จำนวนและขนาดระบุของห้องทดสอบ


7.1.4 วิธีหรือเครื่องมือที่ใช้ทำให้ห้องทดสอบแน่น ให้ระบุรายละเอียด เช่น จำนวนชั้น จำนวนครั้งที่กระทุ้ง ระยะเวลาที่ใช้สั่น ชนิด และความถี่ของเครื่องสั่น

7.1.5 ผู้ทำห้องทดสอบ

7.1.6 การบ่มห้องทดสอบ

7.1.7 ส่วนของโครงสร้างที่ตัวอย่างนั้นเป็นตัวแทน

7.1.8 การขนส่งตัวอย่างไปทดสอบ

C 

คทว In

7.1.9 หมายเลขหนังสือส่งตัวอย่าง และผู้นำส่งตัวอย่าง

7.2 การรายงาน

ให้ส่งรายงานข้อมูลที่จำเป็นกำกับมาพร้อมแท่งตัวอย่างที่ส่งทดสอบ ซึ่งอย่างน้อยต้องมีรายละเอียด ดังนี้

- 7.2.1 ชื่อโครงการและเลขที่สัญญา
- 7.2.2 ส่วนของโครงสร้างที่นำมาทดสอบ
- 7.2.3 ส่วนผสม
- 7.2.4 ชนิดและเครื่องหมายการค้าของปูนซีเมนต์
- 7.2.5 ค่าความยวบตัวของคอนกรีตสด
- 7.2.6 ค่าแรงอัดที่ต้องการหรือที่กำหนดในแบบ
- 7.2.7 วันที่หล่อแท่งทดสอบและวันที่ขนส่ง
- 7.2.8 อายุที่ต้องการให้ทดสอบ

8. หนังสืออ้างอิง

8.1 British Standard Institution, British Standard Testing Concrete BS 1881 : Part 108 : 1983

8.2 American Society for Testing and Materials, Annual Book of ASTM Standards, ASTM Designation C 31-85, C 192-81, C 470-81

8.3 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม มอก. 409-2525 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม "วิธีทดสอบความต้านแรงอัดของแท่งคอนกรีต"

* * * * *



PNV 12