



การตรวจสอบงานก่อนการเทคอนกรีต

ชุดงานถนน

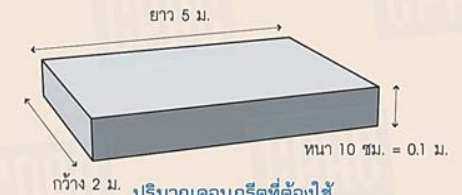


การตรวจสอบงานก่อนการเทคอนกรีตงานถนน

1. การตรวจสอบปริมาณคอนกรีตที่จะเท

การคำนวณปริมาณคอนกรีตสำหรับงานถนน สามารถทำได้โดยการวัดขนาดของพื้นที่ที่จะเทคอนกรีต ในหน่วย เมตร หลังจากนั้น นำความกว้าง ความยาว และความหนาขึ้น มาคำนวณหาปริมาณคอนกรีตที่จะเท ดังตัวอย่าง และควรสั่งคอนกรีตมากกว่าปริมาณที่คำนวณได้ประมาณอย่างน้อย 0.50 ลูกบาศก์เมตร (คิวคอนกรีต) สำหรับเป็นส่วนเผื่อในกรณีที่ระดับของพื้นที่มีความแตกต่างกันเล็กน้อย หรือเพื่อคอนกรีตที่ติดค้างกับอุปกรณ์ต่าง ๆ

ตัวอย่างการคำนวณ
ปริมาณคอนกรีตที่ใช้เทถนน



ปริมาณคอนกรีตที่ต้องใช้
= กว้าง x ยาว x หนา
= 5 x 2 x 0.1
= 1 คิว

2. การตรวจสอบงานแบบหล่อ

ประเภทของวัสดุใช้ในการทำแบบหล่อ ที่นิยมใช้คือ แบบไม้ หรือแบบเหล็ก ขึ้นอยู่กับปริมาณงาน และวัสดุที่ทำได้ง่ายในพื้นที่ ควรเลือกใช้แบบหล่อที่มีหน้ากว้างเท่ากับความหนาของถนนที่ต้องการเพื่อความสะดวกในการปรับระดับ การตรวจสอบงานแบบหล่อ มีขั้นตอนดังนี้

1) ตรวจสอบแบบหล่อว่าอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง มีขนาดตรงตามที่ต้องการ และควรตั้งลูกน้ำวัดระดับ เพื่อตรวจสอบว่า แบบหล่อได้ระดับ และตั้งฉากกับพื้นดินเดิม



รูปการวัดขนาดแบบหล่อและการตั้งลูกน้ำ

2) การก่อสร้างถนนเป็นโครงสร้างคอนกรีตวางบนดิน (Slab on Ground) ควรมีการปูแผ่นพลาสติกบนดินหรือทรายบดอัด เพื่อป้องกันความชื้นจากดินก่อนจะทำการวางเหล็กเสริมและเทคอนกรีต การปูแผ่นพลาสติกในกรณีที่มีการซ้อนทับควรระมัดระวังซ้อนทับอย่างน้อย

0.30 เมตร และควรให้แผ่นพลาสติกที่ทับกันยึดติดกันสนิทเพื่อป้องกันความชื้น เช่น การใช้กาวยึดแผ่นพลาสติก เป็นต้น



การปูพลาสติก



3) ควรทำความสะอาดแบบหล่อ ไม่ให้มีสิ่งสกปรกติดที่แบบ แล้วทาน้ำมัน เพื่อป้องกันไม่ให้คอนกรีตติดแบบ แบบหล่อจะต้องมีค้ำยันที่แข็งแรงเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายขณะเทคอนกรีต และที่บริเวณรอยต่อของแบบต้องติดตั้งให้แนบสนิท เพื่อป้องกันไม่ให้คอนกรีตรั่วออกไป



การตั้งแบบหล่อที่ถูกต้อง



4) ก่อนการเทคอนกรีตควรทำให้แบบหล่อเปียกน้ำโดยการพ่นน้ำที่แบบหล่อ รวมถึงในกรณีที่ไม่มีการปูแผ่นพลาสติกบนดินหรือทรายบดอัด ควรทำการรดน้ำบนพื้นดินหรือทรายบดอัดให้มีความชื้นเพียงพอ เพื่อป้องกันไม่ให้แบบหล่อและพื้นดินดูดซึมน้ำไปจากคอนกรีต ซึ่งเป็นสาเหตุให้เนื้อคอนกรีตทำงานได้ยากขึ้น และอาจเกิดการแตกร้าวขึ้นได้

ข้อควรระวังในการเตรียมไม้แบบ

- ควรทาน้ำมันแบบหล่อนก่อนการวางเหล็กเสริม เพื่อไม่ให้น้ำมันทาแบบไปเลอะที่เหล็กเสริม เพราะคอนกรีตจะไม่ยึดเกาะกับเหล็กเสริม ทำให้ความแข็งแรงของถนนลดลง

- ในกรณีที่ใช้แบบหล่อไม้ ควรหลีกเลี่ยงการใช้ไม้สด เพราะอาจทำให้คอนกรีตแข็งตัวช้า และ ไม้แบบอาจจะหดตัว เกิดการแอ่น หรือ อาจแตกร้าวได้

3. การตรวจสอบงานเหล็กเสริม

การเสริมเหล็กสำหรับงานพื้นถนนนั้น จะต้องใส่เหล็กเสริมตามที่กำหนดในแบบก่อสร้างหรือตะแกรงเหล็ก (Wire Mesh) ในปริมาณที่เหมาะสมเป็นการเสริมเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดคอนกรีตเกิดการแตกร้าว ซึ่งตะแกรงเหล็กที่นำมาใช้ควรมีความสะอาด ไม่เป็นสนิม ถ้ามีสนิมอยู่ควรใช้แปรงลวดขัดสนิมออกก่อนนำมาใช้งาน แต่ถ้าสนิมเกิดลึก จนไม่สามารถขัดออกได้ ควรเปลี่ยนเหล็กเสริมใหม่



ตะแกรงเหล็ก (Wire Mesh)



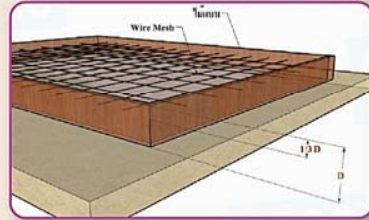
ควรเสริมเหล็กหรือตะแกรงเหล็ก (Wire Mesh) ตามที่กำหนดไว้ในแบบ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับปริมาณการจราจร และความหนาของพื้นถนนดังแสดงในตาราง

ลักษณะการใช้งาน	ความหนาขั้นต่ำสุดของแผ่นพื้น (เซนติเมตร)	ค่ากำลังอัดที่เหมาะสม * (กก. / ตร.ซม.)	ระยะระหว่างเหล็กกันร้าว** (เซนติเมตร)
ทางเท้า, ทางวิ่งจักรยาน	7.5	240	20
ถนนในหมู่บ้าน, สวนจอดรถสาธารณะ (แรงกระทำไม่เกิน 10 ตัน)	15.0	280	10

* ค่ากำลังอัดที่ระบุเป็นค่าสำหรับชิ้นงานทรงลูกบาศก์ (Cube)

** ในการใช้งาน ตะแกรงเหล็กกันร้าว ควรปรึกษาวิศวกรผู้ออกแบบก่อนการใช้งาน

1) ตะแกรงเหล็กต้องไม่วางติดพื้น สำหรับพื้นคอนกรีตควรให้ตะแกรงอยู่ใต้ผิวหน้าคอนกรีต ประมาณ 1 ใน 3 ของความหนาของพื้น หรือไม่เกิน 6 เซนติเมตร จากผิวหน้าคอนกรีต



การเสริมตะแกรงเหล็กกันร้าว

2) เหล็กกันร้าวต้องไม่วางติดพื้น และไม่ควรถูกขยับหรือไถรูดบนตะแกรงลวด เพราะจะทำให้เหล็กเกิดความเสียหาย และอยู่ในระยะที่ไม่เหมาะสม ส่งผลให้พื้นเกิดรอยร้าวได้ง่าย มีอายุการใช้งานที่น้อยลง



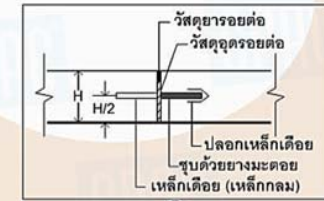
การทำงานที่ไม่เหมาะสม

3) การตอกาบในกรณีที่ใช้เหล็กเส้นควรมีระยะตอกาบไม่น้อยกว่า 40 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเสริม ส่วนในการใช้ตะแกรงเหล็กควรมีระยะตอกาบไม่น้อยกว่าระยะห่างของตะแกรงเหล็ก

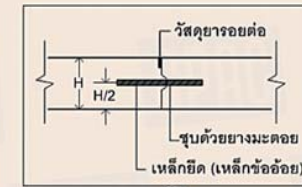
4. การทำรอยต่อสำหรับพื้นถนน

ในการก่อสร้างถนนควรมีการทำรอยต่อ เนื่องจากคอนกรีตจะเกิดการขยายตัวและหดตัวเนื่องมาจากความชื้นและอุณหภูมิ ที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งการทำรอยต่อ จะทำให้อรอยร้าวเกิดขึ้นในบริเวณที่กำหนด ทำให้รอยแตกไม่กระจายในวงกว้าง และง่ายต่อการบำรุงรักษา โดยรูปแบบของรอยต่อสำหรับงานถนนมีดังต่อไปนี้

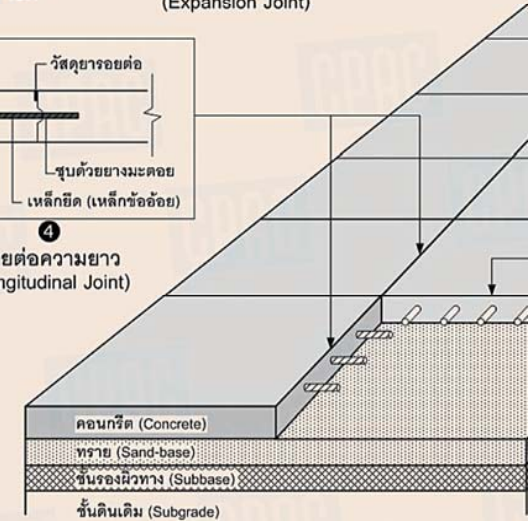
1) รอยต่อเพื่อการหดตัว (Contraction Joint) วัตถุประสงค์เพื่อทำให้เกิดรอยแตกตรงจุดที่ต้องการและมีระเบียบ ควรทำที่ระยะห่างทุกๆ 24 - 36 เท่าของความหนาพื้น โดยมีอัตราส่วนด้านยาวไม่เกิน 1.5 เท่าของด้านกว้าง สามารถทำได้อย่างง่าย โดยการใช้ไม้แบบกันเป็นรอยต่อหรือการตัดด้วยใบเลื่อย (Saw Cut) ความลึกขั้นต่ำของร่องรอยต่อไม่ควรน้อยกว่า 1 ใน 4 ของความหนาของพื้นแต่ไม่ควรน้อยกว่า 2.5 เซนติเมตร และที่บริเวณรอยต่อต้องมีการเสริมเหล็กเดือย (Dowel Bar) ที่กึ่งกลางของความหนาโดยใช้เหล็กกลมปลายข้างหนึ่งขุดด้วยยางมะตอย หรือท่อพลาสติก



รอยต่อเพื่อการขยายตัว (Expansion Joint)



รอยต่อความยาว (Longitudinal Joint)



การทำรอยต่อสำหรับงานถนน

2) รอยต่อก่อสร้าง (Construction Joint) เป็นรอยต่อที่ต้องหยุดเทคอนกรีต โดยทั่วไปมักจะแบ่งระยะห่างให้เท่าๆ กับรอยต่อเพื่อการหดตัว และใช้เหล็กเดือยในลักษณะเดียวกัน



การทำรอยต่อก่อสร้างและการเสริมเหล็กเดือย

วัสดุทรายรอยต่อ
รูปลงด้วยยางมะตอย
เหล็กเดือย (เหล็กกลม)

1 รอยต่อเพื่อการหดตัว (Contraction Joint)

วัสดุทรายรอยต่อ
รูปลงด้วยยางมะตอย
เหล็กเดือย (เหล็กกลม)

2 รอยต่อก่อสร้าง (Construction Joint)

เหล็กเดือยสำหรับทำรอยต่อเพื่อการหดตัว และรอยต่อโครงสร้าง

3 รอยต่อเพื่อการขยายตัว (Expansion Joint) ควรทำที่ระยะห่างทุกๆ 30 เมตร โดยใช้วัสดุที่มีความยืดหยุ่นกันระหว่างพื้นคอนกรีต ให้มีระยะห่างประมาณ 2.5 เซนติเมตร เพื่อรองรับการขยายตัวของคอนกรีต และต้องมีการเสริมเหล็กเดือย (Dowel Bar) เหมือนกับรอยต่อเพื่อการหดตัว

การทำรอยต่อและเหล็กเดือยสำหรับรอยต่อเพื่อการขยายตัว

4 รอยต่อตามยาว (Longitudinal Joint) ใช้ในกรณีที่ดินมีความยาวมาก ส่วนใหญ่จะใช้เพื่อการแบ่งช่องทางเดินรถ และต้องมีการเสริมเหล็กยึด (Tie Bar) โดยใช้เหล็กข้ออ้อยเพื่อช่วยในการถ่ายแรง

รอยต่อตามยาว (Longitudinal Joint)

การตรวจสอบงานก่อนการเทคอนกรีตงานถนน | ชุดงานถนน

ข้อควรระวัง

• รอยต่อคอนกรีตที่ทำด้วยการตัดด้วยใบเลื่อย (Saw Cut) ควรทำการตัดให้เร็วที่สุดที่สามารถทำได้ ประมาณ 8 - 12 ชั่วโมง หลังจากคอนกรีตแข็งตัวแล้ว หากทำการตัดเร็วเกินไปจะทำให้ใบตัดเคลื่อนที่ไปมารอยตัดจะไม่เป็นเส้นตรงหรือหากทำรอยต่อช้าเกินไปจะทำให้ตัดได้ยากขึ้นและอาจเกิดการแตกร้าวขึ้นได้



รูปการทำรอยต่อด้วยใบเลื่อย (Saw Cut)

เอกสารอ้างอิง

- ศ.อรุณ ชัยเสรี, “คู่มือการตรวจสอบคอนกรีต ของสมาคมคอนกรีตอเมริกัน” สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (ว.ส.ท.), มิถุนายน 2535
- ศ.อรุณ ชัยเสรี, “เกร็ดความรู้เกี่ยวกับการควบคุมงานก่อสร้าง อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก” สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (ว.ส.ท.), พิมพ์ครั้งที่ 5, พ.ศ. 2549
- คณะอนุกรรมการคอนกรีตและวัสดุ ภายใต้คณะกรรมการวิชาการสาขาวิศวกรรมโยธา สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (ว.ส.ท.), “ข้อกำหนดมาตรฐานวัสดุและการก่อสร้างสำหรับโครงสร้างคอนกรีตมาตรฐาน ว.ส.ท. 1014 - 40, พิมพ์ครั้งที่ 1, ตุลาคม 2540
- American Concrete Institute, “A.C.I. Manual of Concrete Inspection”, 1967, 5th Edition

บริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด

1516 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800

CPAC Call Center : 02-555-5555 โทรสาร 02-555-5900

Email : cpacrmc@scg.co.th Website : www.cpac.co.th