



คอนกรีตไหลเข้า แบบง่ายซีแพค CPAC Self-Compacting Concrete

ในงานก่อสร้างคอนกรีต การทำคอนกรีตให้แน่นเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้คอนกรีตมีความสามารถในการรับน้ำหนัก และมีความคงทน แต่สำหรับงานก่อสร้างหลายประเภท การทำคอนกรีตให้แน่นด้วยวิธีการปกติ หรือการใช้คอนกรีตทั่วไปไม่สามารถทำได้ ได้แก่ งานโครงสร้างที่มีเหล็กเสริมซับซ้อนและหนาแน่นมากเป็นพิเศษ หรือโครงสร้างที่การจี้เขย่าทำได้ยากหรือทำไม่ได้เลย รวมทั้งโครงสร้างเสาหรือกำแพงสูง ที่ไม่สามารถเทได้ในครั้งเดียว ล้วนก่อให้เกิดปัญหาที่หนักใจแก่วิศวกรผู้ออกแบบ ผู้รับเหมา และผู้ควบคุมงานว่าจะทำอย่างไรให้คอนกรีตไหลผ่านเหล็กเสริมที่หนาแน่นมากเข้าเต็มแบบได้โดยไม่เกิดการแยกตัว รวมทั้งเมื่อถอดไม้แบบออก คอนกรีตมีเนื้อแน่นไม่เป็นรูโพรง (Honey-comb) สามารถรับน้ำหนักตามที่ออกแบบไว้ได้ หรืองานที่มีวิธีการเทคอนกรีตที่ไม่สามารถทำด้วยวิธีปกติ เช่น วิธีการเทด้วยท่อส่งคอนกรีต (Tremie Process) ที่ต้องการคอนกรีตที่มีคุณสมบัติไหลตัวเป็นพิเศษ หรือแม้กระทั่งงานซ่อมแซมโครงสร้าง ที่คอนกรีตต้องมีคุณสมบัติทดแทนวัสดุเก่าได้ โดยมีวิธีการทำให้คอนกรีตแน่นได้โดยง่ายที่สุด แล้ววันนี้ปัญหาดังกล่าวจึงได้หมดไปด้วย CPAC Self-Compacting Concrete

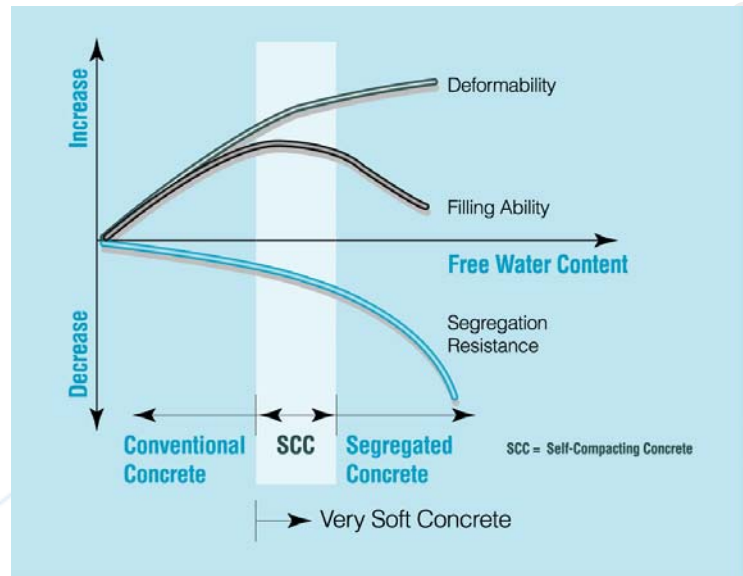
คอนกรีตไหลแบบง่าย (CPAC Self-Compacting Concrete) คืออะไร

CPAC Self-Compacting Concrete คือนวัตกรรมของคอนกรีตที่พิเศษได้วิจัย และพัฒนาขึ้นให้มีคุณสมบัติของความสามารถในการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง (Deformability) ความสามารถในการแทรกตัว (Filling Ability) และความสามารถในการต้านทานการแยกตัว (Segregation Resistance) สูง สามารถไหลผ่านเหล็กเสริมที่ซับซ้อน และหนาแน่นมากๆ ได้อย่างง่ายดาย และเนื้อคอนกรีตยังสามารถยังสามารถอัดแน่นเข้าไปยังทุกมุมของแบบหล่อด้วยน้ำหนักของคอนกรีตเองโดยไม่ต้องมีการจี้เขย่า นอกจากนี้เนื้อคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วยังมีความที่บ่มและความคงทนสูงทำให้โครงสร้างมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน

องค์ประกอบของ CPAC Self-Compacting Concrete

ปกติแล้วคุณสมบัติระหว่างความสามารถในการเปลี่ยนแปลงรูปร่างและความสามารถในการต้านทานการแยกตัวของคอนกรีตจะแปรตรงข้ามกัน เมื่อปริมาณน้ำในส่วนผสมเพิ่มขึ้น เช่น ในกรณีคอนกรีตที่เหลวมากๆ จะมีความสามารถในการเปลี่ยนรูปร่างที่สูงแต่กลับมีความสามารถในการต้านทานการแยกตัวที่ต่ำ ส่วนคอนกรีตที่มีความหนืดสูงจะมีความสามารถในการเปลี่ยนแปลงรูปร่างที่ต่ำเกินไปจนไม่สามารถไหลผ่านเหล็กเสริมได้

แต่ด้วยความมุ่งมั่นที่จะเอาชนะข้อจำกัดดังกล่าว ทีมวิศวกรผู้เชี่ยวชาญของซีแพค ได้ทำการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนสามารถกำหนด อัตราส่วนผสมที่เหมาะสมระหว่างความสามารถในการเปลี่ยนรูปร่างและความสามารถในการต้านทานการแยกตัวของคอนกรีตจนทำให้ CPAC Self-Compacting Concrete มีความสามารถในการเทเข้าแบบหล่อ (Filling Ability) สูงสุด สามารถลื่นไหลเข้าแบบด้วยน้ำหนักของตนเองโดยไม่ต้องจี้เขย่าและไม่เกิดการแยกตัว



ปริมาณน้ำที่มีผลต่อคุณสมบัติในการเทเข้าแบบของคอนกรีต

สูตรสำเร็จการเดินเท้า

■ **ปริมาณของหิน** เมื่อเทียบกับปริมาตรส่วนผสมที่เป็นของแข็ง (Solid Volume) ต้องมีค่าไม่มากเกินไปเพื่อลดพื้นที่สัมผัส ทำให้หินไม่เกิดการขัดตัวกันขณะไหลผ่านช่องว่างระหว่างเหล็กเสริม

■ **ปริมาณของทราย** เมื่อเทียบกับปริมาตรของมอร์ตาร์ต้องมีสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อลดแรงเสียดทาน เพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนรูปร่าง และเกิดความหนืดที่เหมาะสม

■ **อัตราส่วนน้ำต่อตัวยึดประสาน (Water/Binder)** ควรมีค่าในระดับที่เหมาะสม เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการแยกตัวและการติดขัดขณะไหลผ่านช่องว่างระหว่างเหล็กเสริม

■ **วัสดุปอชโซลาน** มีการผสมเพิ่มวัสดุปอชโซลานเพื่อเพิ่มปริมาณวัสดุเชื่อมประสาน (Binder) ซึ่งนอกจากทำให้คอนกรีตมีความสามารถในการเปลี่ยนรูปร่าง และความสามารถในการต้านทานการแยกตัวสูงแล้ว ยังมีส่วนช่วยในการพัฒนากำลังอัดระยะยาว เพิ่มความทนทานและลดปัญหาการแตกร้าวจากความรอนที่ที่เกิดจากปฏิกิริยาไฮเดรชันได้อีกด้วย

■ **น้ำยา Superplasticizer สูตรพิเศษ** การที่คอนกรีตมีอัตราส่วนน้ำต่อตัวยึดประสานต่ำนั้นจะมีความหนืดสูง น้ำยา Superplasticizer สูตรพิเศษของซีแพคช่วยเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนรูปให้กับเนื้อคอนกรีตโดยยังคงความสามารถในการต้านทานการแยกตัวที่สูง

คุณสมบัติที่เหนือกว่า

เพิ่มความรวดเร็ว และความสะดวกในการเท เนื่องจากความสามารถในการไหล และอัดแน่นเข้าแบบได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องจี้เขย่า จึงทำให้การเท CPAC Self-Compacting Concrete ด้วยวิธีต่างๆไม่ว่าจะเป็นการใส่ เกรน ราง หรือปั๊มจึงสามารถเสร็จได้อย่างสะดวก และรวดเร็วกว่า

ประหยัดค่าแรง และอุปกรณ์จี้เขย่าในการเท เนื่องจากคุณสมบัติของคอนกรีตที่ใช้งานง่าย ทำให้การเทคอนกรีตใช้คนงาน และเครื่องจี้เขย่าน้อยกว่าการเทคอนกรีตทั่วไป นอกจากนี้ยังช่วยลดความต้องการจำนวนคนงานที่มีความชำนาญ และยังช่วยให้สามารถควบคุมจำนวนคนงานให้คงที่ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

ลดความยุ่งยากและค่าใช้จ่ายในการแก้ปัญหาทางเทคนิค การใช้ CPAC Self-Compacting Concrete ช่วยลดค่าใช้จ่ายของเหล็กเสริมแบบหล่อในการเทแค่ครั้งเดียว และค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการแก้ปัญหาอุปสรรคทางเทคนิคของการก่อสร้างคอนกรีตทั่วไปที่ไม่สามารถช่วยได้ เช่น ในการเทโครงสร้างเสา หรือ กำแพงสูงๆที่ต้องเจาะแบบ หรือแบ่งเท และทำรอยต่อโครงสร้าง (Construction Joint)

คุณภาพที่เหนือกว่าของคอนกรีตในโครงสร้าง การที่ CPAC Self-Compacting Concrete สามารถอัดแน่นในแบบหล่ออย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบกับปริมาณตัวเชื่อมประสาน (CSH) ที่เพิ่มขึ้นจากปฏิกิริยาปอซโซลานทำให้เนื้อคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วมีความแข็งแรง และทนทานมากกว่าคอนกรีตทั่วไป



Self-Compacting Concrete

ตอบสนองหลากหลายความต้องการ

CPAC Self-Compacting Concrete ถือเป็นหนึ่ง ในปัจจัยสำคัญในการเปลี่ยนแปลงการทำงานและได้เข้ามาช่วยแก้ปัญหา ตลอดจนข้อจำกัดต่างๆ อย่างมากในงานก่อสร้าง



การไหลจากด้านหนึ่งไปสู่อีกด้านหนึ่งด้วยตนเองของ CPAC Self-Compacting Concrete ในงานซ่อมโครงสร้างที่เกิดรุกรุน

1. โครงสร้างที่มีรูปแบบยากต่อการจี้เขย่า เช่น โครงสร้างประเภท Steel Composite Column, Sandwiched Composite Box, I-Girder, T-Girder, Lining
2. โครงสร้างที่ไม่สามารถเทได้ภายในครั้งเดียว หรือต้องใช้เทคนิคการเทพิเศษอื่นๆ เช่น เสา หรือกำแพงสูงๆ ทำให้ไม่ต้องเจาะแบบข้าง หรือแบ่งชั้นเท และลดรอยต่อในโครงสร้างลงได้
3. โครงสร้างที่มีเหล็กเสริมซับซ้อน และหนาแน่นมากๆ
4. งานซ่อมแซมโครงสร้างเป็นโพรงแทน nonshrink grout ที่ต้องการคอนกรีตที่มีการไหลตัวดีเยี่ยม
5. โครงสร้างที่ต้องการผิวหน้าคอนกรีตที่เรียบ ทำให้ลดระยะเวลา และค่าใช้จ่ายในการตกแต่งผิวหน้า
6. โครงสร้างที่ต้องการความสะดวก และรวดเร็วในการเทสูง

วิธีการใช้งาน CPAC self-Compacting Concrete ที่ถูกต้อง

วิธีการเทคอนกรีต เนื่องจากคอนกรีตประเภทนี้มีค่ายุบตัวที่สูงมากและมีอายุคอนกรีตสดขณะใช้งานตามที่ออกแบบไว้ ดังนั้นจึงต้องมีการวางแผนในการเทที่เหมาะสมและถูกต้องตามหลักของเทคนิคก่อสร้างและคุณสมบัติของคอนกรีต ผู้ใช้งานควรปรึกษาและทำความเข้าใจกับคอนกรีตประเภทนี้กับทางวิศวกรของทางซีแพคก่อนจะนำไปใช้งาน

ไม้แบบ การใช้คอนกรีตไหลเข้าแบบง่ายซีแพคเครื่องที่สำคัญอีกอย่างคือควรใช้แบบหล่อที่แข็งแรงและคงทน เพราะแรงดันของคอนกรีตต่อไม้แบบจะสูงกว่าปกติ โดยเฉพาะการเทโครงสร้างเสา หรือ กำแพงสูง

การบ่มคอนกรีต สำหรับคอนกรีตประเภทนี้ ควรทำการบ่มการให้ความชื้นกับคอนกรีต โดยใช้กระสอบเปียกชื้นคลุมอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 7 วัน โดยหมั่นทำการฉีดน้ำลงบนกระสอบเพื่อรักษาสภาพความเปียกชื้นอย่างสม่ำเสมอ โครงสร้างและอาคาร หรือสิ่งก่อสร้างพิเศษที่อาจจะต้องใช้วิธีการบ่มที่เหมาะสมอื่นๆ นอกเหนือจากวิธีนี้

