

ข้อมูลผลิตภัณฑ์

คอนกรีตมวลเบา

ประเภทเหล็กเสริม

Q-CON

Reinforced Autoclaved Aerated Concrete

Q-CON



Contents

Q-CON



1	ข้อมูลบริษัท (Company Profile)	
4	รายละเอียดขั้นตอนการผลิต	
5	มาตรฐาน และคุณสมบัติผลิตภัณฑ์	
6	ผลิตภัณฑ์ Q-CON	
	• ข้อมูลทั่วไป	6
	• คุณสมบัติพิเศษของอิฐมวลเบา Q-CON	7
	• เครื่องมือและอุปกรณ์	10
	• การบริการทางเทคนิคของ Q-CON	11
12	Q-CON LINTEL : คานทับหลังสำเร็จรูป Q-CON	
	• วิธีติดตั้งวงกบประตู, หน้าต่างด้วยคานทับหลังสำเร็จรูป Q-CON 7.5 ซม.	13
14	Q-CON WALL PANEL : แผ่นผนังมวลเบา Q-CON	
	• ตารางเปรียบเทียบการใช้งานผนังแบบต่างๆ	
	• การเตรียมการติดตั้งแผ่นผนังมวลเบา Q-CON	17
39	Q-CON FLOOR PANEL : แผ่นพื้นสำเร็จรูป Q-CON	
	• ขั้นตอนการติดตั้งแผ่นพื้นสำเร็จรูป Q-CON (Q-CON FLOOR PANEL)	28
40	Q-CON SOUND BARRIER : แผ่นคอนกรีตมวลเบาเสริมเหล็ก (ชนิดสะท้อนเสียง) Q-CON	
	• คุณสมบัติพิเศษและขนาดของผลิตภัณฑ์	
	• รูปแบบการติดตั้ง	41
42	Q-CON COUNTER : เคาน์เตอร์ครัวสำเร็จรูป Q-CON	
	• วิธีติดตั้งเคาน์เตอร์เสริมเหล็กชูบกันสนิม Q-CON	44

ทดลอง

โครงการต่างๆ ที่ใช้ Q-CON

บริษัท คอวลิตีคอนสตรัคชันโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

บริษัท คอวลิตีคอนสตรัคชันโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2537 เพื่อประกอบธุรกิจเป็นผู้ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์คอนกรีตมวลเบา (Autoclaved Aerated Concrete) ได้แก่ อิฐมวลเบา แผ่นผนังและแผ่นพื้น แผ่นเคาน์เตอร์ครัวมวลเบาและคานทับหลังมวลเบา เพื่อใช้ในการก่อสร้างภายใต้เครื่องหมายการค้า “Q-CON” บริษัทยังผลิตและจำหน่ายวัสดุก่อฉาบ ซึ่งใช้เป็นปูนก่อและปูนฉาบสำหรับคอนกรีตมวลเบาโดยเฉพาะ รวมทั้งจำหน่ายเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้สำหรับคอนกรีตมวลเบา ปัจจุบันบริษัทมีโรงงานผลิตจำนวน 3 โรงงาน ตั้งอยู่บนเนื้อที่ประมาณ 54 ไร่ ในนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีกำลังการผลิตอิฐมวลเบา แผ่นผนังและแผ่นมวลเบา แผ่นเคาน์เตอร์มวลเบา และคานทับหลังมวลเบา สูงสุดปีละประมาณ 9 ล้านตารางเมตร ผลิตภัณฑ์ของบริษัทส่วนใหญ่จำหน่ายในประเทศและบางส่วนส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ

บริษัทเป็นผู้นำในตลาด “ผลิตภัณฑ์คอนกรีตมวลเบา” ที่มีคุณภาพมาตรฐานโดยอาศัยเทคโนโลยีการผลิตขั้นสูงเพื่อตอบสนองการก่อสร้างยุคใหม่ที่ต้องการวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพสูงตลอดจนวิธีการก่อสร้างที่รวดเร็ว แข็งแรง สวยงาม และประหยัด โดยการทดแทนการใช้อิฐก่อสร้างแบบเดิมที่ไม่ได้มาตรฐาน

ปัจจุบันบริษัทมีทุนจดทะเบียน 400 ล้านบาท และได้จดทะเบียนแปรสภาพนิติบุคคลเป็น บริษัท มหาชน จำกัด เมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม 2546 และนำหุ้นสามัญของบริษัทเข้าเป็นหลักทรัพย์จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ครั้งแรกเมื่อวันที่ 16 กันยายน 2546 เพื่อนำเงินไปใช้ในการก่อสร้างโรงงานและลงทุนในเครื่องจักรและอุปกรณ์โรงงาน

ในส่วน โรงงานที่ 4 ดำเนินการโดยบริษัทย่อย คือ บริษัท คิวคอน อีสเทิร์น จำกัด ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมในจังหวัดระยอง ใช้เงินลงทุนประมาณ 800 ล้านบาท กำลังการผลิตสูงสุด 3 ล้านตารางเมตรต่อปี โดยโรงงานที่ 4 ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจาก BOI และโรงงานที่ 5 ตั้งอยู่นิคมอุตสาหกรรมหนองแค จังหวัดสระบุรี

ผลิตภัณฑ์ของบริษัทภายใต้เครื่องหมายการค้า “Q-CON” ที่พร้อมจำหน่ายจากโรงงานประกอบด้วย

- 1. อิฐมวลเบา Q-CON (Q-CON Block)** ใช้ก่อผนังได้ทั้งผนังภายใน และภายนอก ใช้เป็นผนังรับน้ำหนัก (NON-LOAD BEARING WALL) และผนังรับน้ำหนัก (LOAD BEARING WALL) มีขนาดความสูง 20 ซม. และความยาว 60 ซม. ความหนา: 7.5 - 25 ซม. ในทุกช่วงระยะ: 2.50 ซม. จึงทำให้งานก่อผนัง 1 ตร.ม. ใช้อิฐมวลเบา Q-CON เพียง 8.33 ก้อนเท่านั้น เนื่องจากมีขนาดมาตรฐานแน่นอน น้ำหนักเบาและใช้ปูนก่อ Q-CON ระหว่างก้อนหนาเพียง 2-3 มม. จึงทำให้การก่อสร้างสะดวก รวดเร็ว และควบคุมคุณภาพได้ดีกว่าวัสดุทั่วไป
- 2. คานทับหลังมวลเบา Q-CON (Q-CON Lintel)** เป็นคานทับหลังคอนกรีตมวลเบาเสริมเหล็กใช้วางพาดเหนือขอบของกบประตู-หน้าต่าง ทำให้สามารถก่อผนังเหนือช่องเปิดประตูหน้าต่างได้ต่อไปทันที โดยไม่ต้องเทเสาเอ็นหรือทับหลัง คสล. แต่อย่างไรก็ดี ขนาดมาตรฐานสูง 20 ซม. ความหนา 7.5, 10, 12.5, 15, 17.5 และ 20 ซม. ขึ้นกับความหนาของ Block ยาวตั้งแต่ 1.20 ม. ขึ้นไป เพิ่มทุก ๆ ความยาว 0.30 ม. และยาวที่สุด 3.60 เมตร
- 3. แผ่นพื้น Q-CON (Q-CON Floor)** เป็นแผ่นคอนกรีตมวลเบาเสริมเหล็กทรงเรียบ ใช้ปูเป็นพื้นอาคาร หรือใช้ปูเป็นพื้นใต้กระเบื้องหลังคา (ROOF PANEL) โดยไม่ต้องเททับหน้า ไม่ต้องทำค้ำยันกันความร้อนจากแสงแดดที่เปล่งมาได้อย่างดี รับน้ำหนักใช้งานได้ 150 - 600 กก./ตร.ม. ขนาดที่ผลิตความยาวเริ่มต้น 1.50 ม. และความยาวสุด 6 ม. (เพิ่มทุกระยะ 50 ซม.) ความกว้าง 60 ซม. ในความหนาต่างกันตั้งแต่ 10 จนถึง 30 ซม. เพิ่มทุก ๆ ระยะ 2.5 ซม.
- 4. แผ่นหลังคา Q-CON (Q-CON Roof Panel)** เป็นแผ่นคอนกรีตมวลเบาเสริมเหล็กทรงเรียบ ใช้ปูเป็นพื้นอาคาร หรือใช้ปูเป็นพื้นใต้กระเบื้องหลังคา (ROOF PANEL) โดยไม่ต้องเททับหน้า ไม่ต้องทำค้ำยันกันความร้อนจากแสงแดดที่เปล่งมาได้เป็นอย่างดี รับน้ำหนักใช้งานได้ 50-100 กก./ตร.ม. ขนาดที่ผลิตความยาวเริ่มต้น 1.50 ม. และความยาวสุด 6 ม. (เพิ่มทุกระยะ 50 ซม.) ความกว้าง 60 ซม. ในความหนาต่างกันตั้งแต่ 10 จนถึง 30 ซม. เพิ่มทุก ๆ ระยะ 2.5 ซม.
- 5. แผ่นผนังมวลเบา Q-CON (Q-CON Wall Panel)** เป็นแผ่นผนังคอนกรีตมวลเบาเสริมเหล็กสำเร็จรูป เพื่อติดตั้งเป็นผนังทั้งภายในและภายนอกของอาคารสามารถให้รับแรงลมได้ 180 กก./ตร.ม. ขนาดที่ผลิตความยาวเริ่มต้น 1.50 ม. และความยาวสุด 6 ม. (เพิ่มทุกระยะ 50 ซม.) ความกว้าง 60 ซม. สามารถออกแบบได้ทั้งวางในแนวนอน และแนวตั้ง ความหนาตั้งแต่ 7.5 ซม. จนถึง 30 ซม. เพิ่มทุก ๆ ระยะ 2.5 ซม.
- 6. แผ่นเคาน์เตอร์มวลเบา Q-CON (Q-CON Counter)** เคาน์เตอร์มวลเบาสำเร็จรูป ผลิตจากคอนกรีตมวลเบาเสริมเหล็กในลักษณะของแผ่นสำเร็จรูปที่ประกอบติดตั้งได้ง่าย คุณภาพได้มาตรฐานทุกชิ้น เหมาะกับเคาน์เตอร์ห้องครัวและห้องน้ำ ในบ้านและอาคารทุกประเภท
- 7. แผ่นบันไดมวลเบา Q-CON (Q-CON Stair)** เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้อิฐมวลเบา Q-CON และแผ่นพื้นสำเร็จรูป Q-CON มาประกอบกัน รับน้ำหนักใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 150 กก./ตร.ม. ขนาดที่ผลิตความยาวเริ่มต้น 1.20 ม. ความกว้าง 60 ซม. ในความหนาต่างกันตั้งแต่ 10 จนถึง 25 ซม. เพิ่มทุก ๆ ระยะ 2.5 ซม.
- 8. ปูนก่อ Q-CON (Q-CON Thin Bed Adhesive Mortar)** เป็นปูนก่อสำเร็จรูปจากโรงงานบรรจุถุงละ 50 กก. ผสมน้ำสะอาด และกวนให้เข้ากันพร้อมใช้งานได้ทันที โดยไม่ต้องผสมสารเคมีใดลงไปอีก มีคุณสมบัติรับแรงอัด และแรงยึดเหนี่ยวสูงมาก ที่ความหนาเพียง 2-3 มม.เท่านั้น ช่วยให้ก่อสร้างได้ง่าย รวดเร็ว และประหยัด
- 9. ปูนฉาบ Q-CON (Q-CON Rendering Mortar)** เป็นปูนฉาบสำเร็จรูปที่ใช้สำหรับผิวคอนกรีตมวลเบาโดยเฉพาะ ด้วยความหนาเพียง 0.5-1.0 มม. มีคุณสมบัติเนื้อละเอียด เหนียวลื่น ฉาบง่าย ผสมสารอุ้มน้ำ และสารเพิ่มความยึดเหนี่ยว ทำให้คุณภาพของงานดี เปรียบเทียบการแตกร้าวอยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก เมื่อเทียบกับปูนฉาบทั่วไป
- 10. เครื่องมือและอุปกรณ์ (Tool & Accessories)** ได้แก่ เครื่องมือ และอุปกรณ์ ที่เหมาะสำหรับการใช้งานร่วมกับคอนกรีตมวลเบา เช่น เครื่องมือ, ค้อนยาง, เลื่อยมือ, เครื่องยิงฟันปลา, เครื่องกระดากทราย, เหล็กเขาร่อง, Metal Strap, พุกสกรูยึดวงกบ เป็นต้น ซึ่งช่วยให้ใช้งานได้รวดเร็ว ผลงานสวยงาม แข็งแรง ประหยัดทั้งค่าวัสดุและค่าแรง

มาตรฐานอ้างอิง (Standards Reference)

ผลิตภัณฑ์ของบริษัทได้รับอนุญาตให้แสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) กระทรวงอุตสาหกรรม และมาตรฐานนานาชาติที่ได้รับการยอมรับ ดังนี้

- 1. มอก. 1505-2541 : ชิ้นส่วนคอนกรีตมวลเบาแบบมีฟองอากาศ-อบไอน้ำ
- 2. มอก. 1510-2541 : แผ่นคอนกรีตมวลเบาเสริมเหล็กแบบมีฟองอากาศ-อบไอน้ำ
- 3. DIN 4165 : Autoclaved Aerated Concrete Blocks & Flat Elements
- 4. DIN 4223 : Steam : Cured Reinforced Roof and Floor Panel out of Gas and Foamed Concrete
- 5. JIS A 5416-1995 : Autoclaved Lightweight Aerated Concrete Panels
- 6. ASTM C177-04 : Standard Test Method for Steady State Heat Flux Measurements and Thermal Transmission Properties by Means of the Guarded Hot Plate Apparatus.
- 7. BS 5234 : Part 2 :1992 : Partitions (including matching linings) Part 2. Specification for performance requirements for strength and robustness including method of test

อื่นๆ





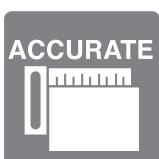
ประหยัดพลังงาน

กันความร้อนได้ดีกว่าอิฐมวลถุถึง 4-8 เท่า จึงช่วยลดการถ่ายเทความร้อนจากภายนอกสู่ภายในอาคาร ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายจากขนาดเครื่องปรับอากาศที่เล็กลงและลดค่าไฟฟ้าได้ถึง 30%



น้ำหนักเบา

น้ำหนักเบากว่าอิฐมวลถุ 2-3 เท่า และเบากว่าคอนกรีต 4-5 เท่า ส่งผลให้ประหยัดค่าก่อสร้าง โครงสร้างอาคารและเสาเข็มลงได้อย่างมาก แต่อาคารยังคงมีความแข็งแรงเท่าเดิม



มิติที่เที่ยงตรง

ขนาดมิติที่เที่ยงตรง แน่นนอน ได้ชิ้นงานที่เรียบ สวยงาม มีหลายขนาดให้เลือก ประหยัดวัสดุและแรงงานในการก่อสร้าง



ใช้งานง่าย

ใช้งานได้ง่ายโดยไม่ต้องอาศัยความชำนาญ สามารถตัด แต่ง เสี้ยน ไซ เจาะได้โดยใช้เครื่องมือ เฉพาะที่ใช้งานง่ายและหาซื้อได้ทั่วไป



ก่อสร้างได้เร็ว

มีขนาดใหญ่กว่าแต่น้ำหนักเบาขนย้ายได้สะดวก ทำงานได้เร็วกว่าอิฐมวลถุ 2-3 เท่า เร่งรัดงานให้เสร็จทันเวลาได้อย่างเป็นระบบ



กันเสียงและดูดซับเสียงได้ดี

กันเสียงได้ดีกว่าอิฐมวลถุ สามารถช่วยลดทอนความดังของเสียงจากภายนอกอาคาร และภายในระหว่างห้องได้เป็นอย่างดี



ทนไฟนานกว่า 4 ชั่วโมง

ทนทานต่อเพลิงไหม้ที่อุณหภูมิสูงได้เป็นอย่างดี สามารถทนไฟได้นานกว่าผนังอิฐมวลถุ 2-4 เท่า



ไม่มีสารพิษ

สามารถหยิบจับหรือสัมผัสได้ เมื่อถูกเผาไฟจะไม่เกิดควันหรือสารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ



อายุการใช้งานยาวนาน

ไม่สึกกร่อนและสามารถทนต่อสภาพอากาศได้ทุกสภาวะ: ทุกรัฐมีประเทศทั่วโลก

รายละเอียดขั้นตอนการผลิตอิฐมวลเบา Q-CON

Q-CON

อิฐมวลเบา Q-CON เป็นวัสดุที่ใช้ในอุตสาหกรรมการก่อสร้างโดยถูกนำมาใช้ทดแทนอิฐมวลเหนียวหรืออิฐบล็อกทั่วไป ด้วยความเป็นฉนวน มีน้ำหนักเบา ก่อสร้างได้รวดเร็วจึงเหมาะกับบ้านในยุคสมัยนี้

อิฐมวลเบา Q-CON ผลิตจากวัสดุจากธรรมชาติ เช่น ทราย ปูนซีเมนต์ ปูนขาว ยิปซัม และสารกระจายฟองอากาศ จึงไม่เป็นอันตรายต่อผู้อยู่อาศัย ขั้นตอนการผลิตคอนกรีตมวลเบาแบ่งเป็นส่วน ๆ ได้ดังนี้

1. ส่วน Raw material เป็นขั้นตอนของการเตรียมวัตถุดิบหลักต่างๆ ที่ใช้ในกระบวนการผลิตอิฐมวลเบา เช่น ทราย ยิปซัม ซีเมนต์ ปูนขาว โดยที่ทราย และยิปซัมจะถูกผสมเข้าด้วยกันตามอัตราส่วน ก่อนจัดเก็บไว้ในไซโล เพื่อรอการนำไปใช้งาน

2. ส่วน Ball Mill จะเกี่ยวข้องกับการบดทราย และ ยิปซัมเข้าด้วยกันโดยอาศัยการควบคุมปริมาณที่จ่ายลงบนสายพานก่อนเข้าสู่ Ball Mill ซึ่งภายในบรรจุลูกเหล็กจำนวนมากโดยเครื่องจะทำการหมุนทำให้การบดอาศัยการตกกระทบของลูกเหล็ก ในส่วนดังกล่าวนี้ต้องทำการควบคุมปริมาณน้ำ ของที่ได้จากการบดเรียกว่า **“Sand Slurry”** โดยทำการควบคุมความละเอียด ความหนาแน่น และเปอร์เซ็นต์ยิปซัมรวมทั้งความหนืด Sand Slurry จะถูกบีบเก็บรอไว้ในถังซึ่งต้องมีการกวนอยู่ตลอดเวลาจนนำไปใช้งาน

3. ส่วน Mixing ส่วนนี้จะเกี่ยวข้องกับการผสมวัตถุดิบที่จัดเตรียมเข้าด้วยกันซึ่งประกอบด้วย น้ำ ปูนขาว ซีเมนต์ Sand Slurry และ Waste หรือ Return Slurry (ส่วนที่เหลือจากการตัดนำมาใช้ใหม่) ส่วนที่สำคัญที่สุดในขั้นตอนนี้คือการเติมสารเติมแต่งเพื่อให้เกิดฟองอากาศซึ่งทำให้โครงสร้างของบล็อกเป็นรูพรุนทำให้น้ำหนักเบา ส่วนผสมดังกล่าวจะถูกเทลงในแบบขนาด 6 m³ ที่ทำน้ำมันเรียบร้อยแล้ว แบบดังกล่าวนี้จะวิ่งเข้าสู่ห้องที่ควบคุมอุณหภูมิโดยใช้ไอน้ำที่อุณหภูมิ 50-54 C° เพื่อให้ของผสมเกิดการเซตตัวซึ่งเรียกละเอียดว่า **“Setting Time”** โดยทั่วไปเวลาเซตตัวจะอยู่ในช่วงเวลา 3-3.5 ชั่วโมง ก่อนเข้าสู่ขบวนการตัดต่อไป

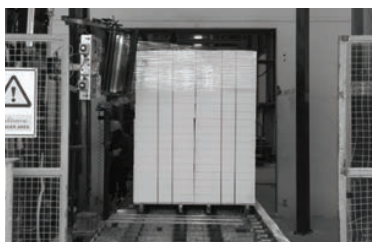
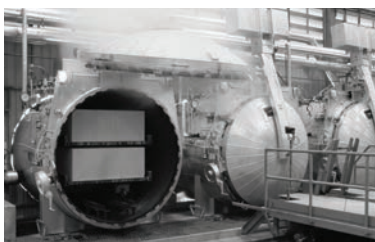
4. ส่วน Cutting ส่วนการตัดนี้จะทำการตัดของผสมที่เกิดการเซตตัวแข็งโดยวางชิ้นงานลงบนโต๊ะเครื่องตัด ระบบการตัดอาศัยลดในการตัดโดยเริ่มจากการตัดตามขวาง จากนั้นจะตัดตามยาว ผิวด้านข้างและด้านบนจะถูกทิ้งลงบนสายพานที่รองรับอยู่ด้านล่างเครื่อง สายพานดังกล่าวจะนำเศษที่ได้จากการตัดไปยังถังกวน เพื่อทำการกวนผสมนำไปเก็บในถังที่เรียกว่า **“Return Slurry Tank”** เพื่อกลับเข้าสู่ขบวนการผลิตต่อไป

5. ส่วน Autoclave หลังจากทำการตัดชิ้นงานตามขนาดที่ต้องการ ชิ้นงานที่ตัดแล้วจะถูกนำไปอบในเตาอบไอน้ำความดันสูงเรียกว่า **“Autoclave”** ในขั้นตอนนี้จะทำการอบชิ้นงานตามช่วงเวลาโดยใช้ไอน้ำที่ความดันและอุณหภูมิสูง ในช่วงเวลาที่กำหนดเพื่อให้เกิดโครงสร้างทางเคมีที่ก่อให้เกิดความแข็งแรงให้กับชิ้นงาน

6. ส่วน Packing หลังจากที่ชิ้นงานทำการอบตามระยะเวลาเรียบร้อยแล้ว ชิ้นงานจะถูกนำออกจากเตาเพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการบรรจุในกรณีอิฐ จะทำการบรรจุลงบนพาเลทไม้ และทำการรัดด้วยกันสั่นค่าเสียหาย ในกรณีที่เป็นการผลิตแผ่นสำเร็จเสริมเหล็กจะทำการรัดสายรัดและมีกระดาษกันชอบ

7. ส่วน Reinforcement ในกรณีที่ทำการผลิตแผ่นสำเร็จที่มีเหล็กเสริมภายใน เครื่องจะต้องทำการดึงยึดเหล็กที่มาในลักษณะเป็นขดให้ตรงและตัดตามขนาดความยาวที่ต้องการ ขนาดเหล็กจะแบ่งตามขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง เหล็กที่ทำการดึงยึดแล้วตัดตามขนาดความยาวที่ต้องการจะถูกนำไปเชื่อมเป็นลักษณะตะแกรง (Mesh) โดยอาศัยเครื่องเชื่อมอัตโนมัตินำไปขุบสีป้องกันสนิม ก่อนจะประกอบลงในแบบ (Mould) จากนั้นเข้าสู่ส่วน Mixing เพื่อทำการเทต่อไป

8. ส่วนการตรวจเช็คคุณภาพ ห้องแล็บจะทำการตรวจเช็คคุณภาพตั้งแต่การรับวัตถุดิบและสารที่เตรียมก่อนทำการผสมและส่วนที่สำคัญคือผลิตภัณฑ์สุดท้ายจะทำการตรวจเช็คค่าต่างๆ ตามมาตรฐานอุตสาหกรรมเพื่อเป็นการตรวจสอบคุณภาพของสินค้าก่อนส่งให้กับลูกค้า



อัฐมวอลเบา Q-CON (มอก. 1505 - 2541)

ความหนา (ซม.)	กว้าง	ยาว	ก้อน/ ตร.ม.	กิโลกรัม/ตร.ม. (ไม่รวมฉาบ)	ก้อน/ พาด
7.5	20	60	8.33	58.5	200
10	20	60	8.33	65	150
12.5	20	60	8.33	81	120
15	20	60	8.33	97.5	100
17.5	20	60	8.33	114	80
20	20	60	8.33	130	70
25	20	60	8.33	162.5	60

คานทับหลังสำเร็จรูป (LINTEL)

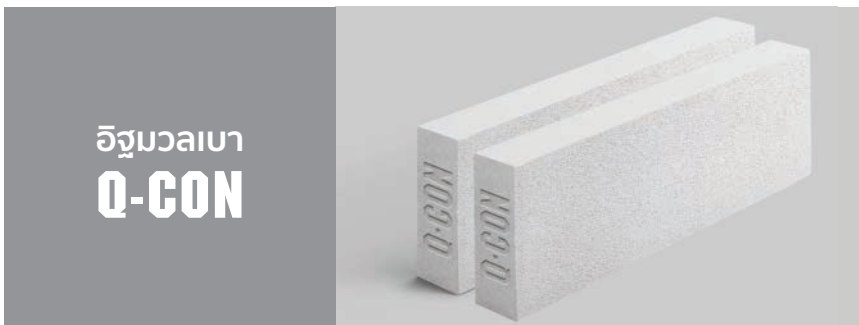
ความหนา (ซม.)	ความสูง (ซม.)	ความยาว (ม.)	ความกว้าง ของช่องเปิด (ม.)
7.5	20	1.2, 1.5, 1.8, 2.1, 2.4, 2.7, 3.0, 3.3 และ 3.6	ไม่เกิน 0.40 - 2.80
10, 12.5, 15, 17.5, 20, 22.5	20	1.2, 1.5, 1.8, 2.1, 2.4, 2.7, 3.0, 3.3 และ 3.6	ไม่เกิน 0.90 - 3.00

ข้อมูลทั่วไป

บริษัทเป็นผู้ดำเนินการผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์คอนกรีตมวลเบา ภายใต้เครื่องหมายการค้า “Q-CON” (คิวคอน) โดยอาศัยเทคโนโลยีการผลิตขั้นสูงจากประเทศเยอรมันนี้ โดยแบ่งประเภทของผลิตภัณฑ์ได้เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1. ผลิตภัณฑ์คอนกรีตมวลเบา

ประกอบด้วยอิฐมวลเบา (Q-CON Block) และส่วนที่ทำการเสริมเหล็กด้วย ได้แก่ คานทับหลังมวลเบา (Q-CON Lintel), แผ่นผนังมวลเบา (Q-CON Wall Panel), แผ่นพื้นมวลเบา (Q-CON Floor Panel), แผ่นหลังคามวลเบา (Q-CON Roof panel), แผ่นบันไดมวลเบา (Q-CON Stair), แผ่นเคาน์เตอร์มวลเบา (Q-CON Counter) และแผ่นกันเสียง Q-CON (Q-CON Sound Barrier)



2. ปูนก่อและปูนฉาบ

สำหรับคอนกรีตมวลเบาโดยเฉพาะ (Thin Bed Adhesive Mortar and Rendering Mortar)



3. เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ

ที่ใช้สำหรับงานคอนกรีตมวลเบาโดยเฉพาะ (Tools and Accessories)



คุณสมบัติพิเศษของอิฐมวลเบา Q-CON

(Technical and Workability Advantages of Q-CON)

ด้วยเทคโนโลยีในการผลิตชั้นสูงของ Q-CON ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติพิเศษเฉพาะตัว มีฟองอากาศขนาดเล็กกระจายอยู่อย่างสม่ำเสมอในเนื้อวัสดุ และผ่านการอบไอน้ำภายใต้อุณหภูมิความดันที่เหมาะสม ทำให้ได้วัสดุที่มีน้ำหนักเบาแต่แข็งแรง และยังมีคุณสมบัติเด่นที่สำคัญอีกหลายประการ ซึ่งหาได้จากจากวัสดุชนิดอื่นดังนี้

1. น้ำหนักเบา-ก้อนตันไม่มีรูกลวง (Solid, but Light-Weight)

ชั้นคุณภาพ 4 ความหนาแน่นแห้งของอิฐมวลเบา Q-CON G4 ชั้น 0.6 มีค่าประมาณ 510-600 กก./ตร.ม. และ G4 ชั้น 0.7 มีค่าประมาณ 610-700 กก./ตร.ม.⁽¹⁾ จึงมีน้ำหนักเบากว่าอิฐมอญ 2-3 เท่าและเบากว่าคอนกรีต 3-4 เท่า ทำให้สามารถลดน้ำหนักของผนังในการคำนวณโครงสร้างเหลือเพียงประมาณครึ่งหนึ่งจาก 180 กก./ตร.ม. กรณีอิฐมอญ เหลือเพียง 100 -120 กก./ตร.ม. เท่านั้น จึงประหยัดค่าก่อสร้างโครงสร้างอาคารและเสาเข็มลงได้มาก ในขณะที่โครงสร้างยังมีความแข็งแรงเท่าเดิม

2. ค่ารับกำลังอัดสูง (High Compressive Strength)

สำหรับผนังก่อทั่วไป**ชั้นคุณภาพ 4 ชนิด** มีค่ารับกำลังอัดไม่น้อยกว่า 51 ksc.⁽²⁾ สำหรับผนังรับน้ำหนัก, ผนังพื้น, ผนังผนัง และทับหลังสำเร็จรูป หากพิจารณาอย่างอิฐมวลเบา Q-CON ขนาด 20x60x10 ซม. จะรับน้ำหนักกดได้ถึง 15 ตัน ขึ้นไป ทำให้ผนังอิฐมวลเบา Q-CON มีความเหมาะสมในงานก่อสร้างทั้งผนังโดยทั่วไปที่เป็นผนังไม่รับน้ำหนัก (Non-Load Bearing wall) ในระบบโครงสร้างเสา คานและผนังรับน้ำหนัก (Load Bearing Wall) ไม่มีเสา คานได้เป็นอย่างดี



3. กันไฟนานกว่า 4 ชม. (Ideal Protection Against Fire)

อิฐมวลเบา Q-CON มีคุณสมบัติไม่ติดไฟและทนทานต่อเพลิงไหม้ที่อุณหภูมิสูงได้อย่างดีเลิศ จากผลการทดสอบของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตามมาตรฐาน **British Standard : BS 476 ผนังอิฐมวลเบาที่ความหนา 7.5 ซม. ใต้นานกว่า 4 ชม.** โดยผนังยังคงแข็งแรง

ทำให้ไฟไม่ลุกลามไปห้อง

ข้างเคียง ขณะที่อิฐมอญ หรืออิฐบล็อกสามารถกันไฟได้เพียง 1-2 ชม. เท่านั้น

การใช้อิฐมวลเบา Q-CON จะช่วยจำกัดบริเวณการเกิดไฟไหม้ไม่ให้ลุกลามไปห้องข้างเคียงสามารถลดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของผู้อยู่อาศัยได้มากอย่างคาดไม่ถึง



หมายเหตุ (1) อ้างอิงจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับ 2411 (พ.ศ.2541)

(2) อ้างอิงจากผลการทดสอบสถาบัน AIT (พ.ศ.2558)

4. เป็นฉนวนกันความร้อน (The Best Thermal Insulation Properties of any Solid Building Material)

ฟองอากาศที่กระจายอยู่ในเนื้อวัสดุ จะช่วยลดทอนปริมาณความร้อนที่ส่งผ่านผนังจากภายนอกเข้าสู่ภายในได้เป็นอย่างดี วัสดุฉนวน Q-CON จึงมีคุณสมบัติเป็นฉนวนกันความร้อนที่ดี มีค่าการนำความร้อน (Thermal Conductivity) ดังนี้

ชั้นคุณภาพ 4 ค่า K ที่ประมาณ 0.098 W/ m.K⁽³⁾

ซึ่งต่ำกว่าอิฐมวลเบา และคอนกรีตทั่วไปถึง 8 -11 เท่า ทำให้ผนังอิฐมวลเบา Q-CON มีค่าความต้านทานความร้อน (Thermal Resistivity, R) สูง และ**ยังไม่สะสมความร้อนเอาไว้ในตัวเอง** อาคารที่สร้างด้วยอิฐมวลเบา Q-CON จะมีอุณหภูมิภายในห้องค่อนข้างคงที่ เย็นสบายกว่าหน้าร้อน และอุ่นกว่าในหน้าหนาว จึงช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายโดยไม่ต้องติดตั้งฉนวนกันความร้อนชนิดอื่นเพิ่ม สำหรับผนังภายนอก หรือใต้หลังคา สามารถลดขนาดของเครื่องปรับอากาศให้เล็กลง ตลอดจนลดค่าไฟฟ้าจากเครื่องปรับอากาศที่ทำงานน้อยลง เพราะความร้อนที่เข้ามามีปริมาณน้อยกว่า จากการทดสอบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พบว่าสามารถ **ประหยัดค่าไฟฟ้าได้กว่า 30% ขึ้นไป** เป็นการวางแผนประหยัดพลังงานที่ต้นเหตุ ทำให้ประหยัดได้ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว



5. เป็นฉนวนกันเสียง (Good Acoustical Insulation)

อิฐมวลเบา Q-CON สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการป้องกันเสียงได้หลายรูปแบบ โดยอาจวัดในรูปของค่าอัตราการป้องกันเสียง : **STC (Sound Transmission Class-Ratings)** ซึ่งเป็นค่าที่ใช้วัดคุณสมบัติของวัสดุในการลดทอนความดังของเสียงที่ส่งผ่านเนื้อวัสดุ (Transmission Loss) ในรูปของความเข้มของเสียง มีหน่วยเป็นเดซิเบล (decibels) ในช่วงความถี่ระหว่าง 100 Hz ถึง 5 kHz จากการทดสอบผนัง Q-CON ที่ความหนา 10 ซม. ฉาบปูน 2 ด้าน ๆ ละ 1 ซม. จะมีค่า **STC = 43⁽⁴⁾** หมายถึง ผนังสามารถลดทอนความดังของเสียงที่ส่งผ่าน จากด้านหนึ่งไปยังด้านตรงข้ามลงได้ 43 เดซิเบล ซึ่งให้ค่าที่ดีกว่าอิฐมวลเบาที่สามารถกันได้ประมาณ 32-36 เดซิเบล เท่านั้น

อิฐมวลเบา Q-CON ยังช่วยลดการก้องสะท้อนของเสียงได้เป็นอย่างดี โดยเนื้อวัสดุจะดูดซับเสียงที่มากกระทบได้ดีกว่าวัสดุทั่วไป โดยเฉพาะเมื่อเสียงมีความถี่สูงจึงเหมาะกับงานที่ต้องการให้มีเสียงสะท้อนน้อยที่สุด เช่น โรงภาพยนตร์, ห้องบันทึกเสียง หรือห้องประชุม เป็นต้น

6. ใช้งานง่าย-รวดเร็วอย่างเป็นระบบ (Easy to Work with)

อิฐมวลเบา Q-CON ขนาดมาตรฐาน 1 ก้อน มีพื้นที่เท่ากับการก่ออิฐมวลเบาถึง 18 ก้อน ดังนั้น การก่อผนังจึงสามารถทำได้รวดเร็วกว่ามากและ **ก้อนมีน้ำหนักเบา เคลื่อนย้ายได้สะดวก** เหมาะมือ หน้าสัมผัสราบเรียบโดยตลอด ทำให้สามารถก่อยึดประสานระหว่างก้อนด้วย ปูนก่อ Q-CON ที่มี ความหนาเพียง 2-3 มม. เท่านั้น ปูนก่อ 1 ถุงหนัก 50 กก. สามารถก่อผนังหนา 7.5 ซม. ได้พื้นที่ถึง 33 ตรม. และผนังหนา 10 ซม. ก่อได้พื้นที่ 25 ตรม. ประหยัดเวลาในการผสม ช่างสามารถทำงานได้เอง และจากการที่ผิวผนังราบเรียบสม่ำเสมออยู่แล้ว จึงสามารถฉาบปูนด้วยความหนา 5-10 มม. เท่านั้น ทำให้ประหยัดต้นทุนและใช้แรงงานคนน้อยกว่า

ตัวอย่างในกรณีของผนังหนา 10 ซม. ขึ้นไป ช่างก่อทั่วไป สามารถฝึกจนมีความชำนาญ ในเวลาไม่กี่วันจะก่อได้พื้นที่ผนังถึง **15-25 ตร.ม./วัน** สามารถทำการก่อได้ต่อเนื่อง จบในวันเดียว โดยไม่ต้องหล่อเสาเอ็นกับหลัง เพียงแต่ใช้ **ทับหลังสำเร็จรูป (Lintel)** วางไว้เหนือช่องเปิดประตู หรือหน้าต่าง เท่านั้น การตัดแต่ง, โส, เจาะ, ตอกตะปู เพื่อยึด แขนงวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ สามารถทำได้ง่ายด้วยเครื่องมือทั่วไปแล้วมีความแข็งแรง ทนทานและยังนำไปดัดแปลงใช้งานได้ เช่น การตัดแต่งก้อนคอนกรีตมวลเบา ให้ได้ขนาด รูปร่างที่ต้องการป้ายากด้วยปูนก่อ Q-CON แล้วติดยึดเข้ากับผนังเพื่อเป็นบัวปูนรอบ ช่องเปิดต่าง ๆ หรือเป็นบัวตกแต่งรอบบ้าน โดยไม่ต้องเข้าแบบคอนกรีต ให้ง่าย อีกต่อไป



หมายเหตุ (3) ค่าที่ได้จากผลการทดสอบค่าการนำความร้อน ปี 2540

(4) ค่าที่ได้จากผลการทดสอบการกันเสียงจาก Acoustics Laboratory Department of Mechanical and Production Engineering National University of Singapore ปี 2544

7. ประหยัดค่าใช้จ่าย เสียหายน้อย (Low Cost & Waste)

นอกจากการประหยัดค่าแรงงานของการก่อ และฉาบปูน ที่ใช้ปริมาณวัสดุน้อยกว่า แล้ว ยังมีเปอร์เซ็นต์ของการแตกหักเสียหายน้อยมาก ก้อนขนาดเล็กก็สามารถนำมาใช้งานได้เกือบทั้งหมดทำให้สามารถวางแผน ควบคุมค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างอย่างเป็นระบบได้ดีกว่าในทุกขั้นตอนค่าก่อสร้าง, ได้พ่วงกับความร้อนในคราวเดียวกับการก่อผนัง โดยไม่ต้องเพิ่มฉนวนใดๆ อีก, การก่อเป็นผนังกันไฟได้ในขนาดที่บางกว่า การใช้ทับหลังสำเร็จรูป แทนการทำเสาเอ็นทับหลัง หรือมีขนาดพื้นที่ที่ใหญ่กว่าโดยไม่ต้องทำทับหลัง เศษวัสดุสามารถนำมาตัดแปลงใช้งานได้ เช่นทำบัวติดผนัง ลดปริมาณขยะหน้างานลงได้มหาศาล จากเศษวัสดุปูนก่อ ปูนฉาบ ที่น้อยกว่า ใช้คนงานจำนวนน้อยลง เป็นต้น



8. ชีมน้ำช้ากว่า ไม่เปื่อยยุ่ย (Slow Water Absorption)

การดูดซึมน้ำของคอนกรีตมวลเบา จะชื่อน้ำน้อยกว่าวัสดุก่อสร้างอื่น โดยน้ำจะซึมอยู่รอบผิวก่อนที่สัมผัสน้ำเท่านั้น ผลการทดสอบเมื่อแช่น้ำทิ้งไว้ 24 ชม. **จะได้ค่าอัตราการดูดกลืนน้ำ 365.13 กก.อ.ม.**⁽⁵⁾ โดยปริมาตรของก้อนตัวอย่างเท่านั้น ในขณะที่วัสดุก่อสร้างชนิดอื่น เช่น อิฐมวลเบา, อิฐบล็อกจากน้ำจะซึมทั่วทั้งก้อน ภายในระยะเวลาไม่กี่นาทีจึงสามารถนำอิฐมวลเบา Q-CON ไปใช้งานทำผนังห้องน้ำ และผนังภายนอกอาคารได้เป็นอย่างดี โดยไม่ต้องกังวลปัญหาการรั่วซึม

ถึงแม้ตัวก้อนคอนกรีตมวลเบาจะเปื่อยยุ่ย เนื่องจากวัสดุที่ไม่เปื่อยยุ่ยหรือเสียรูปทรงแต่อย่างไรก็ตามสามารถนำไปใช้งานได้ตามปกติ และเมื่อปล่อยทิ้งไว้ในสภาวะปกติ น้ำก็จะระเหยแห้งไปเอง อย่างไรก็ตามสำหรับงานผนังภายนอกควรทำการฉาบผิวหรือตกแต่งพื้นผิวแบบต่างๆ เพื่อความทนทานต่อสภาวะอากาศและความสวยงาม

9. ยึดหดตัวน้อยมาก (Low Drying Shrinkage)

การเปลี่ยนแปลงขนาดของก้อน จากยึดหรือหดตัวของเนื้อวัสดุคอนกรีตมวลเบาเมื่อแห้งลงมีค่าต่ำมากเพียง 0.2 มิลลิเมตรต่อ ความยาว 1 เมตร ซึ่งน้อยกว่าค่าของวัสดุอื่นกว่า **4-9 เท่า** ส่งผลให้ผนังที่ก่อด้วยคอนกรีตมวลเบา ไม่มีรอยแตกร้าวเกิดขึ้นที่ผิว ถึงแม้จะโดนความร้อนความชื้น หรือน้ำซึม อีกทั้งค่าสัมประสิทธิ์การขยายตัว เนื่องจากความร้อนของคอนกรีตมวลเบา มีค่าเพียง $10 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ ซึ่งต่ำกว่าคอนกรีตทั่วไปมาก ผลงานที่ได้จึงสวยงามทนทานไม่แตกร้าว

ชนิดวัสดุ	การยึดหดตัว * (มม./ม.)
อิฐมวลเบา	+ 1.8
คอนกรีตบล็อก	- 0.8
คอนกรีต	- 0.7
คอนกรีตมวลเบา	- 0.2

* (+) หมายถึง ขยายตัว (-) หมายถึง หดตัว






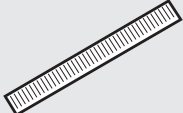


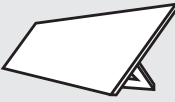
10. ไม่เป็นพิษเป็นภัย (Non-Toxic)

คอนกรีตมวลเบา มีสภาพเป็นด่างอ่อนๆ (pH 9.0-10.5) เช่นเดียวกับผลิตภัณฑ์คอนกรีตชนิดอื่น ไม่เป็นพิษเป็นภัยต่อผู้ใช้ หรือผู้สัมผัสจับต้อง ไม่ว่าเวลาจะผ่านไปนานเท่าไร, ไม่มีส่วนผสมของสารพิษใด ๆ, ไม่มีกลิ่นรบกวน, **หนุ หรือ แมลงไม่กัดแทะ, และยังคงทนต่อสภาวะต่างๆ ทางเคมี** เช่น คาร์บอนไดออกไซด์, ซัลเฟต, คลอไรด์ และกรดต่าง ๆ, มีจุดหลอมละลายสูง เช่นเดียวกับวัสดุที่ทำจากปูนซีเมนต์ทั่วไปที่ประมาณ **1,600 C°** ใช้พลังงานในการผลิตต่ำ ใช้แรงงานน้อย **วัสดุระหว่างการผลิตสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (Recycle) ไม่สร้างมลภาวะ** สอดคล้องกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างดี

หมายเหตุ (5) ค่าที่ได้จากผลการทดสอบจากสถาบัน AIT (ปี 2558)

เครื่องมือและอุปกรณ์

การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เหมาะสม จะช่วยให้สามารถทำงานได้ง่าย สะดวก รวดเร็วและพียงแข็งแรง ประหยัดปูนก่อปูนฉาบ ประหยัดพลังงาน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ สามารถสั่งซื้อได้ที่ตัวแทนจำหน่าย และร้านค้าวัสดุก่อสร้างชั้นนำทั่วประเทศ

เครื่องมือ หรืออุปกรณ์	ลักษณะการใช้งาน
 เกรียงก่อ	ใช้ป้ายปูนก่อประสานระหว่างก้อน โดยเลือกใช้ให้ถูกต้องตรงตามความหนาของบล็อก
 หัวปั้นปูน	ใช้ต่อเข้ากับหัวส่วนไฟฟ้า เพื่อปั้นตีปูน ให้ผสมละเอียดเข้ากันดี ในเวลาเพียง 1-2 นาที
 ค้อนยาง	ใช้เคาะปรับแต่งระดับและแนว ในการก่อบล็อก โดยไม่ทำให้ผิวงานเสียหาย
 เลื่อย	ใช้ตัดบล็อกได้รวดเร็ว ตรงแนว ไม่บิดเบี้ยว ได้ตั้งฉาก
 เกรียงพื้นปลา	ใช้ใส่ขัดผิวบล็อกส่วนที่เกินออกไป เพื่อให้หน้าสัมผัสราบเรียบเสมอกัน
 Metal Strap	ใช้สำหรับยึดผนัง Q-CON เข้ากับโครงสร้างหลัก เช่น เสาคสล. เป็นต้น
 เหล็กขูดเซาะร่อง	ใช้ขูดเนื้อผนังออก เพื่อฝังท่อจากระบบลงในผนัง เช่น ท่อไฟฟ้า ประปา
 เหล็กฉาก	ใช้สำหรับทาบแนวเพื่อตัดบล็อก ให้แนวตรงได้ฉาก
 เกรียงกระดานทราย	ใช้ขัดผิวผนังให้เรียบเนียนสม่ำเสมอ ใช้ในกรณีไม่ต้องการฉาบผนัง

ข้อควรระวัง !

หัวปั้นปูน : ขณะใช้งานควรยึดหัวปั้นปูนให้แน่นเพื่อป้องกันการหลุดกระแทกมือ หรือร่างกายได้รับบาดเจ็บ หรือใช้สำหรับผสมปูนเท่านั้น
เลื่อย, เกรียงพื้นปลา : ขณะใช้งานเครื่องมือที่มีความแหลมคม ควรระวังเครื่องมือบาดตามร่างกาย

การบริการทางเทคนิคของ Q-CON (Technical Services)

- **การสาธิต (Demonstration)**

Q-CON มีทีมสาธิต เพื่อสอนและแนะนำการติดตั้ง หรือใช้งาน ผลิตภัณฑ์ Q-CON ทุกประเภทโดยสอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า ตั้งแต่การก่อผนังบล็อก, การก่อประสานมุม, การติดตั้งวงกบประตู-หน้าต่าง, การเซาะร่องฝังท่องานระบบ, การติดตั้งแผ่นพื้นและแผ่นผนัง ตลอดจนการฉาบปูนและตกแต่งผิวต่างๆ เป็นต้น ณ สถานที่ก่อสร้างของลูกค้า

- **การฝึกอบรม (Training)**

Q-CON มีทีมงาน วิศวกร ช่างเทคนิค และช่างฝีมือ ที่มีประสบการณ์ในการใช้งาน ผลิตภัณฑ์เป็นอย่างดี พร้อมให้การฝึกอบรม ให้ความรู้ทางเทคนิคแก่ลูกค้า ช่างฝีมือผู้สนใจตลอดจนผู้รับเหมาก่อสร้างทั่วไป ในช่วงระยะเวลา 1-3 วัน ณ ห้องฝึกอบรมโรงงาน Q-CON นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน ออยุธยา

- **การแสดงผลผลิตภัณฑ์ (Presentation)**

การบรรยายข้อมูลผลิตภัณฑ์จะทำให้ทราบถึงมาตรฐาน ชนิด ขนาดการบรรจุ คุณสมบัติข้อดีเด่นของผลิตภัณฑ์ Q-CON เช่น การทนไฟ, ต้านทานความร้อน, การกันเสียง เป็นต้น วิธีการใช้งานเบื้องต้น, ตลอดจนตัวอย่างโครงการที่ใช้ผลิตภัณฑ์ Q-CON

- **การให้คำปรึกษา (Consulting)**

Q-CON ยินดีให้คำปรึกษาแก่ลูกค้า ได้แก่ การตอบปัญหาเกี่ยวกับการใช้งาน และการเปรียบเทียบราคาวัสดุ

- **การตรวจสอบการใช้งานจริง (Site Inspection)**

เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งานผลิตภัณฑ์ Q-CON จะจัดส่ง วิศวกร และช่างเทคนิคเข้าตรวจสอบการใช้งานผลิตภัณฑ์ ณ สถานที่ก่อสร้างของลูกค้าตลอดระยะเวลาที่ก่อสร้างจนแล้วเสร็จ



Q-CON Lintel : คานทับหลังสำเร็จรูป Q-CON **Q-CON**

วัสดุ (Material)

1.1 คานทับหลังเสริมเหล็กแบบมีฟองอากาศคอบไอน้ำ Q-CON (AAC : Autoclaved Aerated Reinforced Lightweight Concrete Wall Panel) เป็นแผ่นผนังมวลเบา ที่มีฟองอากาศขนาดเล็กกระจายอย่างสม่ำเสมอในเนื้อคอนกรีต ไม่มีรูกลวง มีความกว้างมาตรฐาน 60 ซม. ความยาวและความหนาเป็นไปตามตารางที่ 1 มีความคลาดเคลื่อนของมิติ ความกว้างและความหนาไม่เกิน ± 2 มม. ความยาวไม่เกิน ± 5 มม. **ได้มาตรฐาน มอก. 1510-2541** ทุกแผ่นต้องทำการเสริมเหล็กเส้น 2 ชั้น เส้นผ่าศูนย์กลางไม่เล็กกว่า 4 มม. ทำการเชื่อมด้วยไฟฟ้าให้เหล็กละลายติดกัน และทำการชุบสีกันสนิมก่อนทำการผลิตตามข้อกำหนด โดยมีรายละเอียดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ดังนี้

- 1.1.1 ความหนาแน่นแห้ง (Dry Density) **610** กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร
- 1.1.2 ค่ากำลังรับแรงอัด (Compressive Strength, f'c) มากกว่า **40** กก./ตร.ซม.
- 1.1.3 ค่าโมดูลัสยืดหยุ่น (Modulus of Elasticity, E) ไม่น้อยกว่า **17,500** กก./ตร.ซม.
- 1.1.4 อัตราการกันไฟ (Fire Rating) ตามมาตรฐาน BS 476 **ไม่ต่ำกว่า 4 ชม.**
- 1.1.5 อัตราการดูดกลืนน้ำ (Water Absorption) **ไม่เกิน 40%** โดยปริมาตร
- 1.1.6 ค่าการนำความร้อน (Thermal Conductivity) **ไม่เกิน 0.115** วัตต์/เมตร-เคลวิน

PRODUCT SPECIFICATION

Specification	Report	Unit
ความหนาแน่นแห้ง (Dry Density)	600 - 700	Kg / m ³
ความหนาแน่นใช้งาน (Working Density)	793 - 910	Kg / m ³
ค่ารับแรงลม (Wind Load)	180	Kg / m ³
ค่ารับกำลังอัด (Compressive Strength)	> 40	Kg / m ³
ค่าการดูดกลืนน้ำ (Water Absorption)	< 500	by volume
Testing	Report	Unit
ค่าการนำความร้อน (Thermal Conductivity)	0.115	W / mk.
ค่ากำลังรับแรงดึงของเหล็ก (Tensile Strength)	> 500	N / mm ²

ขนาดคานทับหลังสำเร็จ (Lintel)

ความหนา (ซม.)	ความสูง (ซม.)	ความยาว (ม.)	ระยะนั่ง (ซม.)	
			อิฐ Q-CON หนา 7.5 ซม.	อิฐ Q-CON หนาตั้งแต่ 10 ซม.ขึ้นไป
7.5,10,12.5,15,20	20	1.20,1.50,2.10,2.40,2.70,3.00,3.30,3.60	40	15.30

ความยาวคานทับหลังสำเร็จ (Lintel)

อิฐ Q-CON หนา 7.5 ซม.		อิฐ Q-CON หนาตั้งแต่ 10 ซม.ขึ้นไป	
ขนาดช่องเปิด (ม.)	คานทับหลังยาว (ม.)	ขนาดช่องเปิด (ม.)	คานทับหลังยาว (ม.)
ไม่เกิน 0.40	1.20	ไม่เกิน 0.90	1.20
0.40 - 0.70	1.50	0.90 - 1.10	1.50
0.70 - 1.00	1.80	1.10 - 1.40	1.80
1.00 - 1.30	2.10	1.40 - 1.70	2.10
1.30 - 1.60	2.40	1.70 - 2.00	2.40
1.60 - 1.90	2.70	2.00 - 2.10	2.70
1.90 - 2.20	3.00	2.10 - 2.40	3.00
2.20 - 2.50	3.30	2.40 - 2.70	3.30
2.50 - 2.80	3.60	2.70 - 3.00	3.60

Q-CON Lintel : คานทับหลังสำเร็จรูป Q-CON **Q-CON**

ขั้นตอนการติดตั้งคานทับหลังสำเร็จรูป Q-CON LINTEL ความหนา 7.5 ซม.

1. การติดตั้ง Q-CON Lintel เป็นเสาเอ็นแบ่งพื้นที่และเสริมความแข็งแรงผนัง



1. ตีเส้นตรงลายผนัง
2. Mark ตำแหน่งที่จะขึ้นเสาเอ็นที่พื้น
3. ดึงหาตำแหน่งเสาเอ็นที่ระดับท้องพื้น
4. ทำการสกัดเปิดปลายทั้งสองฝั่งของเสาเอ็น (Lintel)
5. เจาะเสียบฝักรเหล็กที่พื้นโดยใช้เหล็ก RB 9 mm. ยาว 15 cm. ให้เจาะลงพื้นและเพดาน อย่างน้อย 5 cm. และใช้ Epoxy หรือปูนก่อก่อในการช่วยยึดเกาะและทำการเชื่อมเหล็กเสริมภายใน Lintel กับเหล็กที่เจาะเสียบไว้กับพื้นและเพดาน แล้วอุดด้วยปูนทราย (กรณีพื้นและคานโครงสร้าง คสล.)
6. เจาะเสียบฝักรเหล็กที่พื้นโดยใช้เหล็ก RB 9 mm. ยาว 22 cm. ให้เจาะลงพื้น อย่างน้อย 5 cm. และใช้ Epoxy หรือปูนก่อก่อในการช่วยยึดเกาะส่วนเพดานให้เจาะรูลึกประมาณ 7 cm. และความยาวของเหล็กที่เสียบเข้าไปประมาณ 5 cm. โดยไม่ต้องจุ่ม Epoxy และทำการเชื่อมเหล็กเสริมภายใน Lintel กับเหล็กที่เจาะเสียบไว้กับพื้นและเพดาน แล้วอุดด้วยปูนทราย (กรณีพื้น Post-Tension)

หมายเหตุ : เนื่องจากพื้น Post-Tension มีการให้ตัวสูงเพราะฉะนั้น การติดตั้งกับท้องพื้น Post-Tension ไม่ควรยึดติดแน่น ควรให้มีการขยับตัวได้เพื่อป้องกันการการแตกร้าว



2. การติดตั้ง Q-CON Lintel หนา 7.5 ซม. รอบช่องเปิดประตู-หน้าต่าง



1. ติดตั้ง Q-CON Lintel ตามแนวตั้งให้แล้วเสร็จทั้ง 2 ข้าง ของช่องเปิดนั้นโดยปฏิบัติตามขั้นตอนที่แนะนำไว้ในการติดตั้ง Q-CON Lintel เป็นเสาเอ็นแบ่งพื้นที่อย่างเคร่งครัด
2. ติดตั้ง Q-CON Lintel ตามแนวนอนโดยสกัดเปิดผิว Q-CON ให้เห็นเหล็กเสริมทั้ง 2 ข้างของ Q-CON Lintel และเปิดผิว Q-CON Lintel ตามแนวตั้งจุดที่ Q-CON Lintel มาชนกัน จากนั้นนำเหล็กเส้น $\varnothing 6$ มม. มาเชื่อมต่อข้ามเข้าหากันถึง Q-CON Lintel ตัวตั้งและตัวนอน

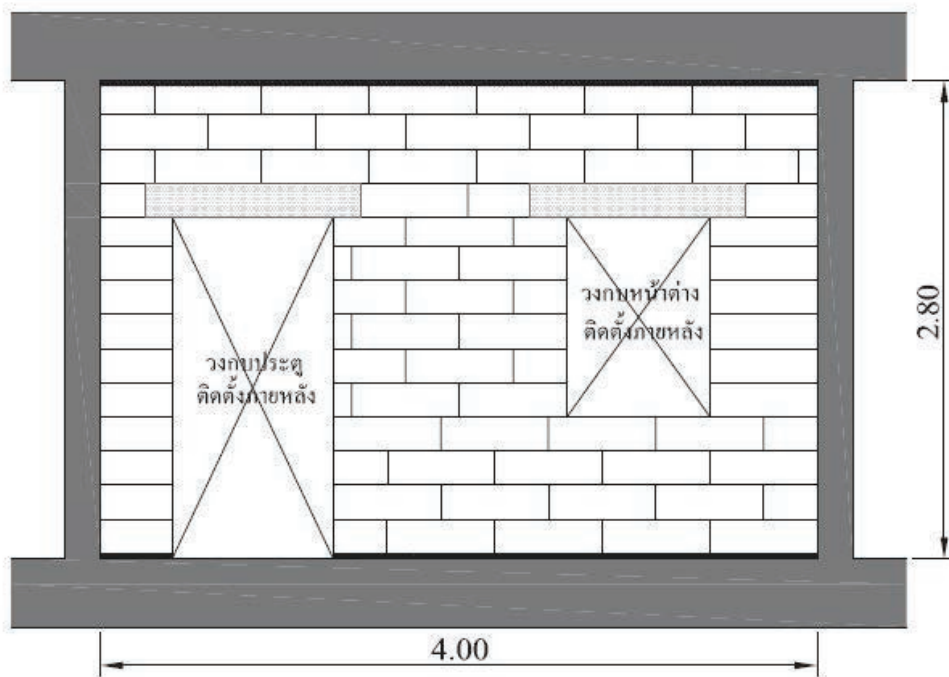
Q-CON Lintel : คานทับหลังสำเร็จรูป Q-CON **Q-CON**



4. ข้อแนะนำควรติดตั้ง Q-CON Lintel หนา 7.5 ซม. เว้นห่างจากขอบวงกบ ช่องเปิดโดยรอบโดยมีข้อกำหนดว่าหากเป็นวงกบไม้ควรเว้นไม่เกิน 4 ซม. หากเป็นวงกบชนิดอื่นๆให้เว้นห่างไม่เกิน 2 ซม.

3. จุดรอยที่เชื่อมยึดเสร็จแล้วทุกจุดด้วยปูนทราย โดยให้เปิดผิว Q-CON Lintel แล้วทำการเชื่อมยึด เพียง 1 ด้าน จำนวน 2 จุดต่อ 1 มุมจากที่ Q-CON Lintel มาชนกัน

รูปการใช้คานทับหลังสำเร็จรูป (Lintel) สำหรับอิฐ Q-CON หนา 10 ซม. ขึ้นไป



Q-CON WALL PANEL : แผ่นผนังมวลเบา Q-CON

Q-CON

อุปกรณ์และเครื่องมือ



1. ปูนก่ออิฐมวลเบา



2. ส่วนไฟฟ้า



3. ส่วนไร้สาย



4. เครื่องเหล็ก, เครื่องใบโพรี



5. ระดับน้ำ



6. ตลับเมตร



7. ปักเต้า



8. ลิ่มไม้



9. สกรูเกลียวปล่อยปลายส่วน 2.5" ยาว 4 นิ้ว

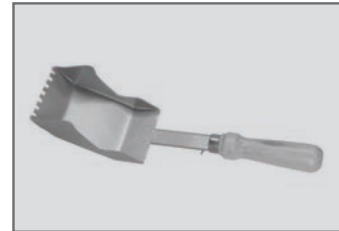
อุปกรณ์และเครื่องมือ



10. พุกเหล็ก 2 ทุ่น



11. เหล็กฉาก



12. เครื่องก่อ



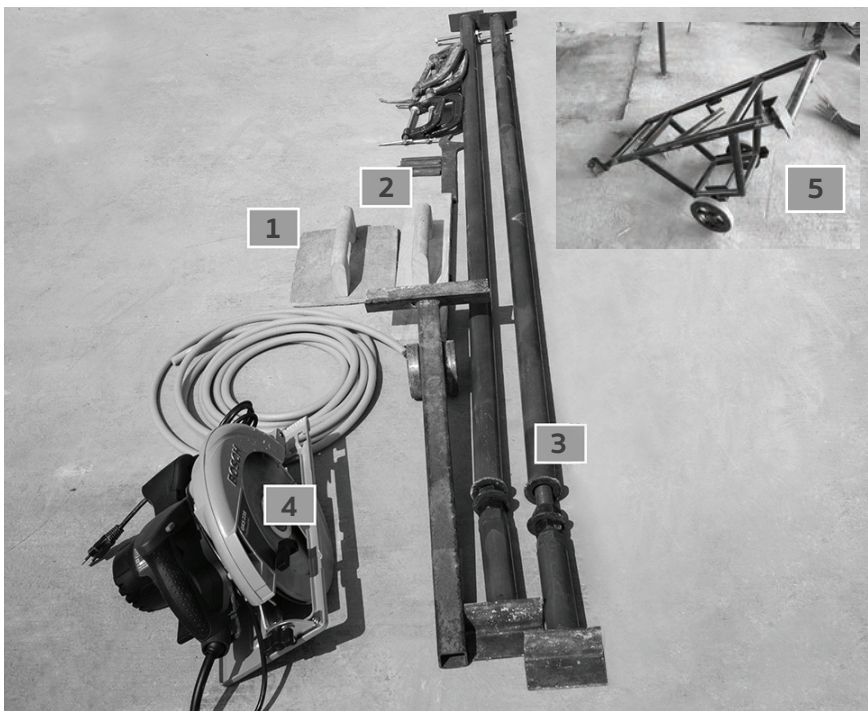
13. ค้อนยาง



14. ค้อนหงอน



15. หัวปั่นปูน



1. กระจาดทราย #400, #200
2. เครื่องฟันปลา
3. เหล็กฉากแผ่น
4. เลื่อยวงเดือน
5. รถเข็น

ข้อควรระวัง

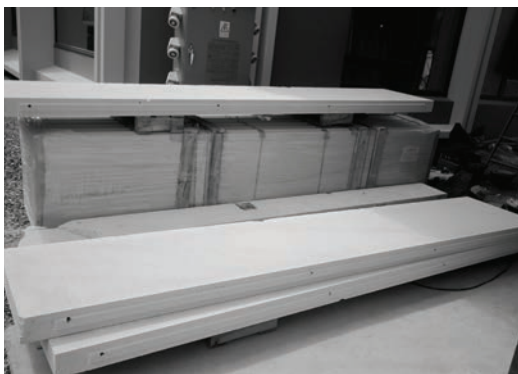
หัวปั่นปูน :

ขณะใช้งานต้องยึดหัวปั่นให้แน่น เพื่อป้องกันการหลุดกระแทกมือ หรือร่างกายได้รับบาดเจ็บ และใช้สำหรับการผสมปูนเท่านั้น

เลื่อย / เครื่องฟันปลา :

ขณะใช้งานเครื่องมือที่มีความแหลมคม ควรระวังเครื่องมือบาดตามร่างกาย

การเตรียมการติดตั้ง



1. ตรวจสอบขนาดและจำนวนของ Q-CON Wall Panel



2. ตรวจสอบแบบและตำแหน่งที่จะทำการติดตั้ง



3. ตรวจสอบคู่มือและเครื่องมือ

ขั้นตอนการติดตั้ง



1. ทำความสะอาดก่อนหาแนวและระยะการติดตั้งจากแบบ และกำหนดเส้นแนว ด้วยปากกาดำเพื่อเป็นแนวที่จะติดตั้ง



Q-CON WALL PANEL : แผ่นผนังมวลเบา Q-CON **Q-CON**



2. ขัดหรือไส Tongue ออก (เฉพาะแผ่นแรก)
ทำความสะอาดพื้นที่ที่จะติดตั้ง และเคลื่อนย้ายเตรียมติดตั้ง

3. ผสมปูน และป้ายปูนก่อกำข้างเสา



4. ยกแผ่นผนัง Q-CON Wall Panel
เข้าติดกับข้างเสาโครงสร้าง



5. ติดแผ่นโพนที่ใต้ท้องพื้นโครงสร้างกับบนหัวแผ่นผนัง Q-CON Wall Panel

Q-CON WALL PANEL : แผ่นผนังมวลเบา Q-CON **Q-CON**



6. จัดแผ่นผนัง Q-CON Wall Panel จนชนกับพื้นโครงสร้างด้วยเหล็กจัดแผ่น แล้วสอดรองรับด้วยลิ่มไม้



7. ยึดเหล็กจากติดกับพื้นโครงสร้างด้วยพุก และยิงยึดสกรูเกลียวปลายสว่านเข้าด้านข้างแผ่นผนัง Q-CON Wall Panel ทั้งด้านบนและล่าง



8. ป้ายปูนก่อ Q-CON ที่ข้างแผ่นผนัง Q-CON Wall Panel แผ่นที่ 1 และยกแผ่น Q-CON Wall Panel เข้าติดตั้งต่อไปแล้วทำเหมือนขั้นตอนติดตั้งแผ่นที่ 1



9. ติดตั้งแผ่นผนัง Q-CON Wall Panel ต่อๆ ไป จนถึงแผ่นสุดท้ายที่จะจับกับเสาโครงสร้าง



10. ติดตั้งแผ่นผนัง Q-CON Wall Panel แผ่นสุดท้ายเข้ากับโครงสร้างแล้วยึดติดด้วยพุก



11. อุดด้านล่างของแผ่นผนัง Q-CON Wall Panel ด้วยปูนทราย



12. เก็บรอยต่อระหว่างแผ่นผนัง Q-CON Wall Panel ชั้นที่ 1 ด้วยปูนก่อ รอแห้งและขัดด้วยกระดาษทราย #400

Q-CON WALL PANEL : แผ่นผนังมวลเบา Q-CON **Q-CON**



13. เก็บพื้นผิวด้วยปูนฉาบหรือปูน Skim coat



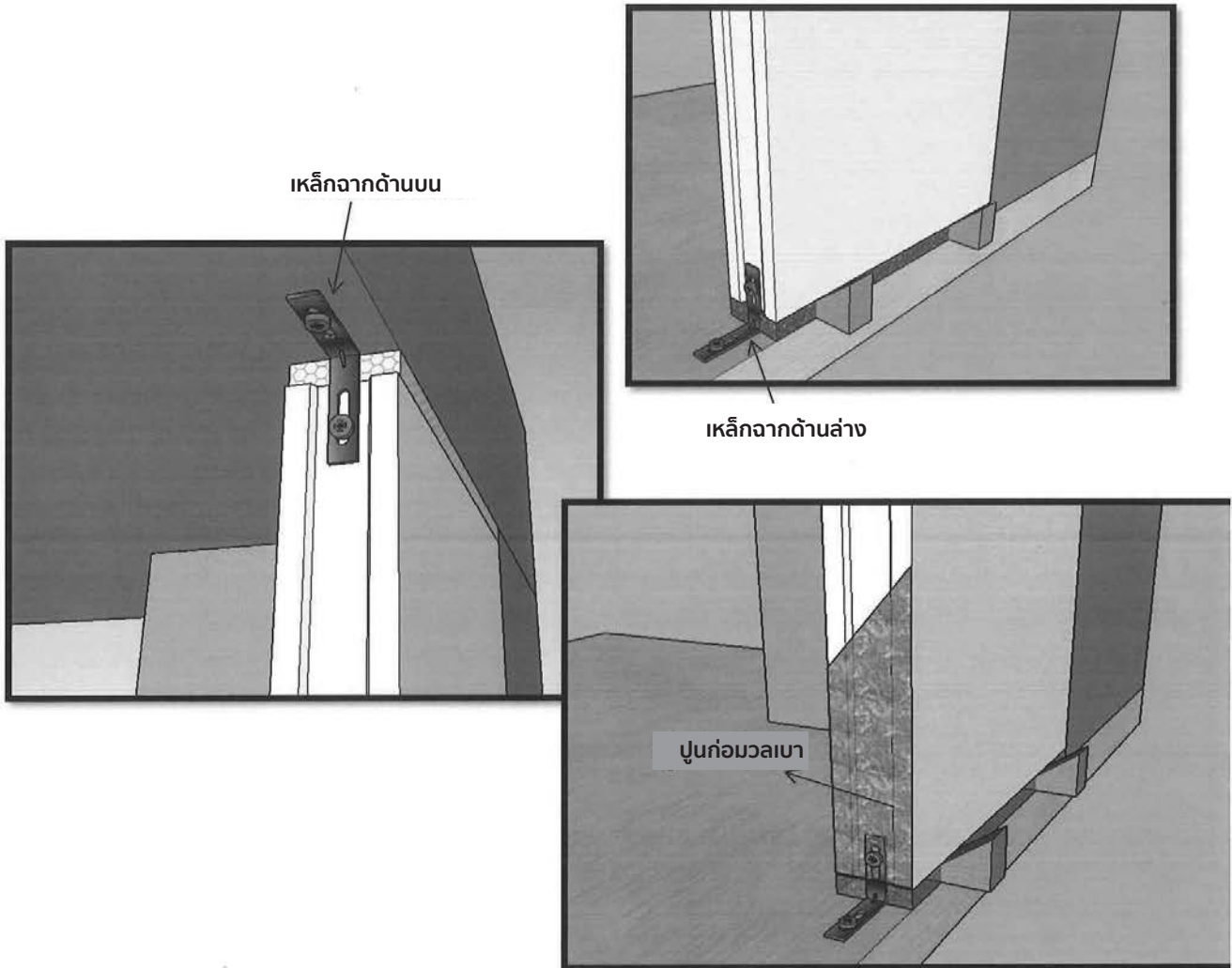
14. ติดตั้งแผ่นผนัง Q-CON Wall Panel แล้วเสร็จ

คำเตือน

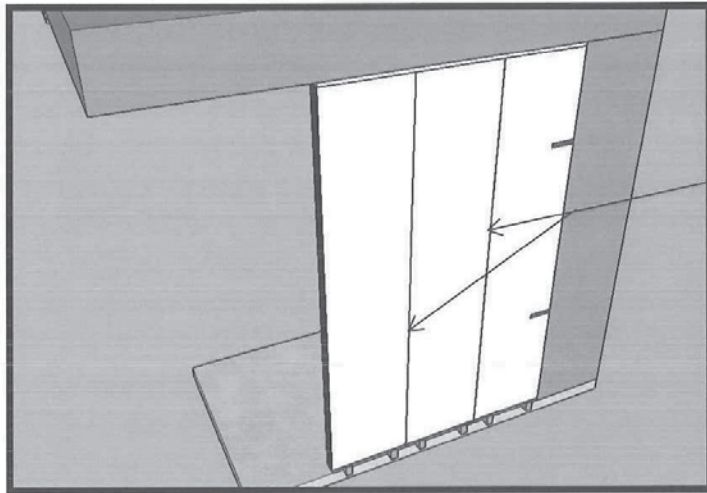
- ใช้ติดตั้งเป็นผนังเท่านั้น โดยต้องติดตั้งตามคู่มือการติดตั้ง และใช้อุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานจากบริษัทผู้ผลิตเท่านั้น ห้ามใช้งานเป็นโครงสร้างที่ต้องรับน้ำหนักโดยตรง
- ห้ามรับประทุน หรือนำเข้าปาก และไม่ควรรูดดมฝุ่นที่เกิดจากการตัด เจียร เจาะ หรือขัด ผลิตภัณฑ์
- แผ่นผนังมวลเบา Q-CON ถูกออกแบบและกำหนดวิธีการใช้งาน ให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งานในประเทศไทยเท่านั้น การนำไปใช้งานนอกประเทศไทย ถือเป็นความรับผิดชอบโดยตรงของผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง และผู้ติดตั้ง

ขั้นตอนการติดตั้ง Groove Wall Panel ยึดด้วยเหล็กฉาก

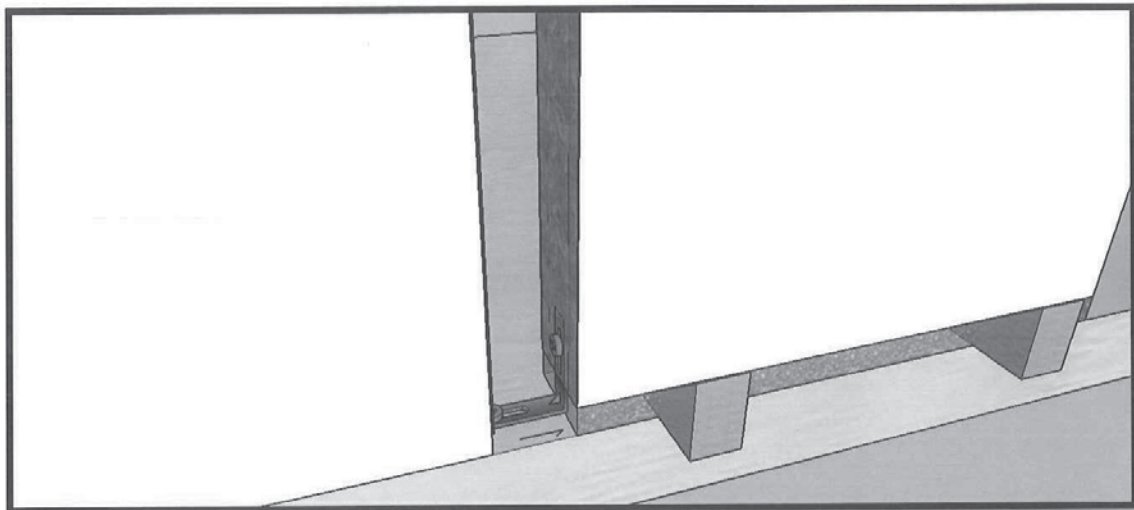
- ทำความสะอาดก่อนหาแนวและระยะการติดตั้งจากแบบและกำหนดเส้นแนวด้วยปากเต้า เพื่อเป็นแนวที่จะติดตั้ง
- ปรับระดับด้วยลิ่มไม้
- ผึงพุกกับพื้น (ทั้งบน - ล่าง) เพื่อจะยิงเหล็กฉากติดกับแผ่น Groove Wall Panel
- ยิงสกรูเกลียวปละลายส่วนที่เหล็กฉากกับแผ่น Groove Wall Panel
- อุดด้วยปูนทราย ที่ปรับระดับด้วยลิ่มไม้ให้เต็มทึงไว้ให้ปูนทรายเซตตัว จึงนำลิ่มไม้ออก
- ส่วนรอยต่อระหว่างแผ่นป้ายปูนให้เต็มหน้าสัมผัส ด้วยปูนก่อมวลเบา



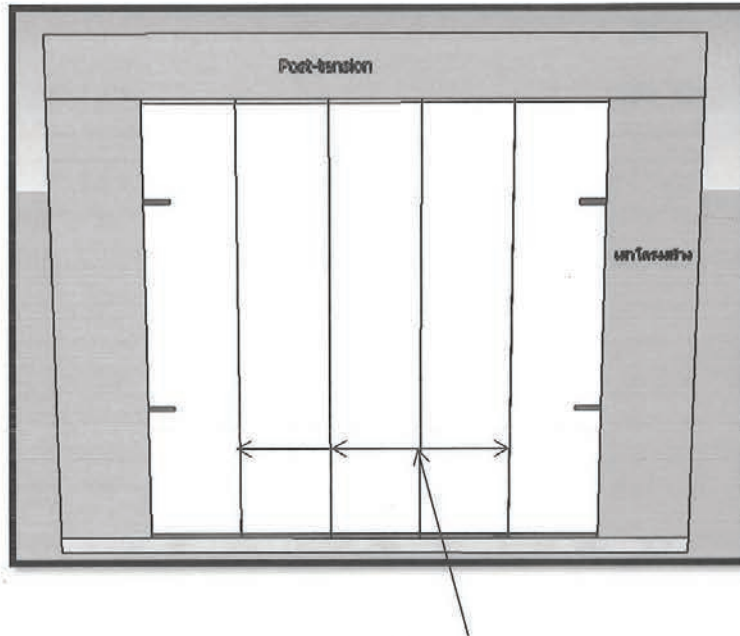
Q-CON WALL PANEL : แผ่นผนังมวลเบา Q-CON **Q-CON**



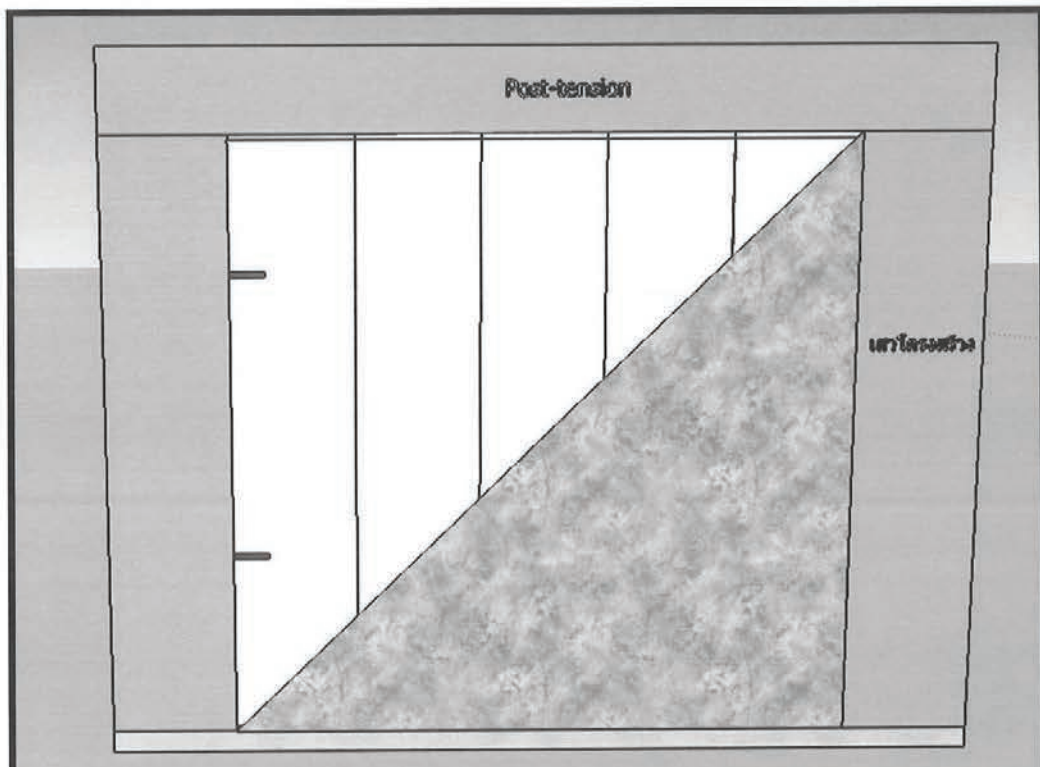
รอยต่อระหว่างแผ่น
ป้ายด้วยปูนก่อมวลเบา



Q-CON WALL PANEL : แผ่นผนังมวลเบา Q-CON

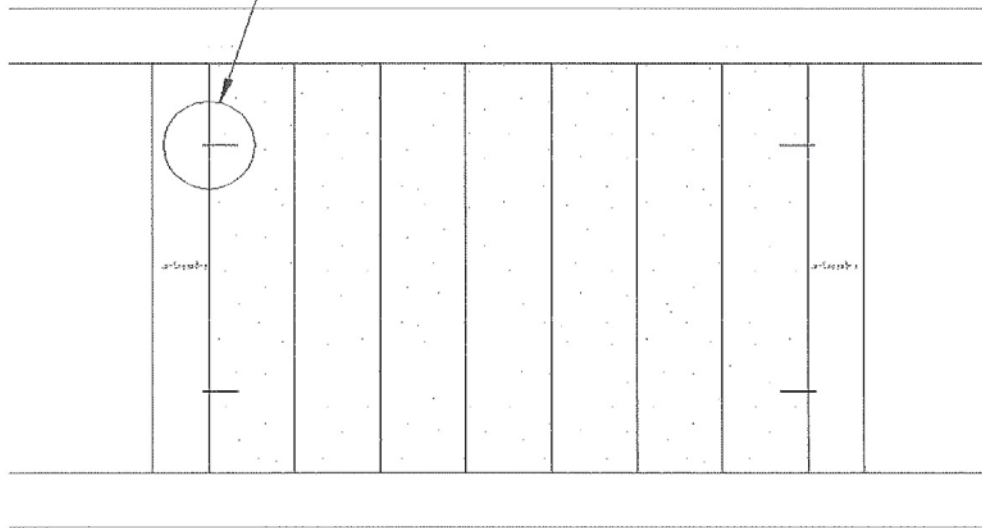


เก็บรอยต่อระหว่างแผ่นด้วยปูนก่อมวลเบาก่อนการเก็บพื้นผิว



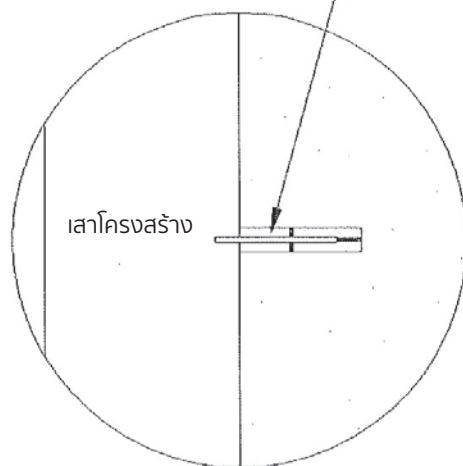
กรณีการติดตั้งแผ่นผนังติดเสาโครงสร้าง

เจาะเสียบเหล็ก RB 9 mm. กับเสาโครงสร้าง
และเชื่อมเหล็ก RB 9 mm. กับเหล็กเสริมภายในแผ่นผนัง



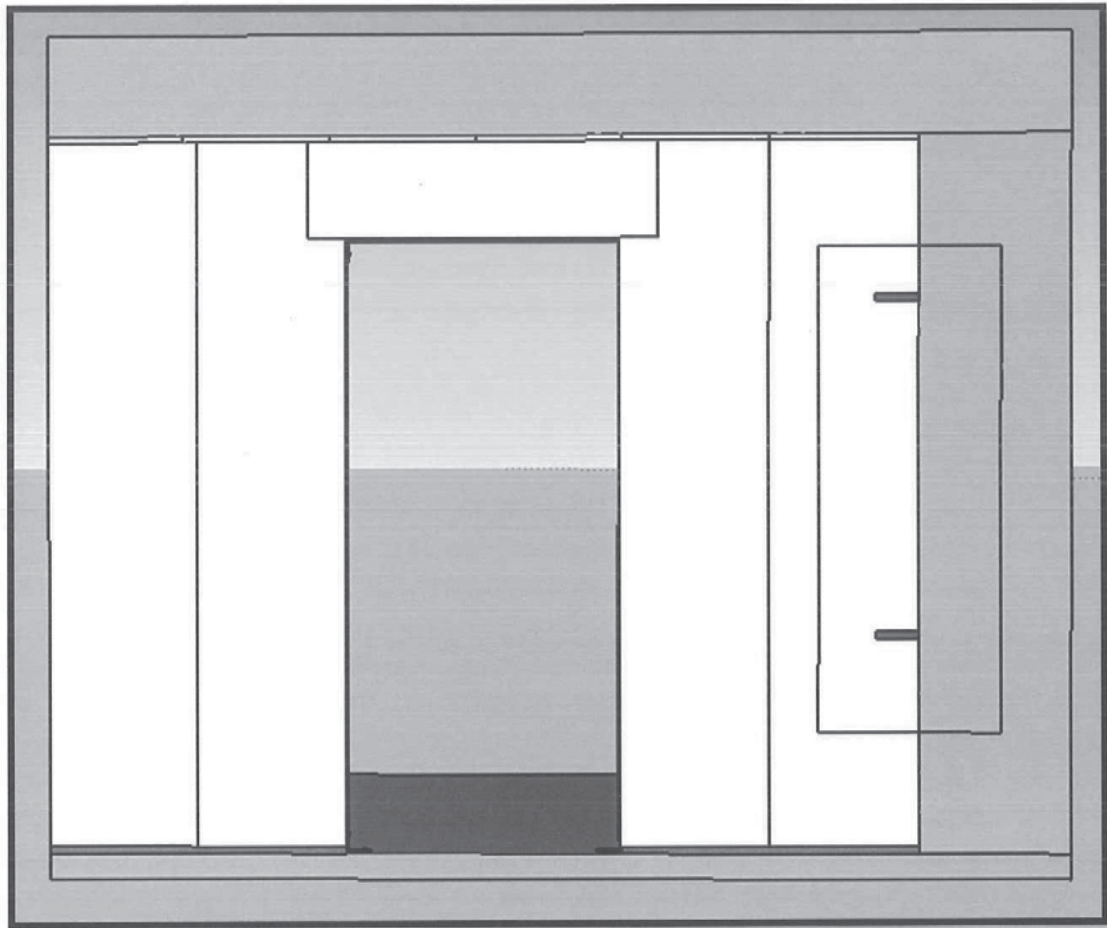
เจาะเสียบเหล็ก RB 9 mm. กับเสาโครงสร้างและเชื่อมเหล็ก RB 9 mm. กับเหล็กเสริมภายในแผ่นผนังมวลเบา Q-CON

สกัดเปิดแผ่นผนัง แล้วเชื่อมเหล็กที่เจาะเสียบ
ในเสาโครงสร้างกับเหล็กภายในแผ่น



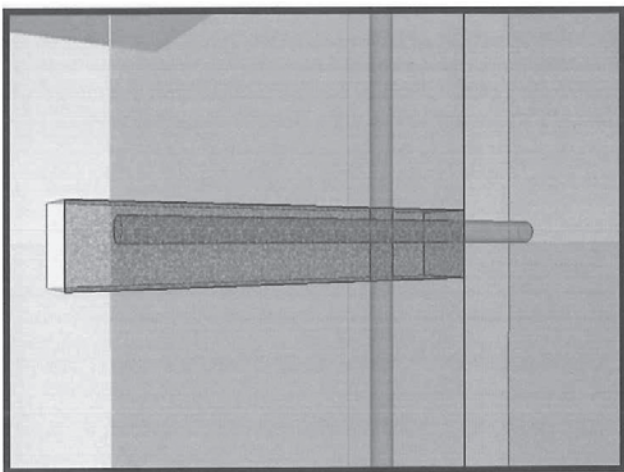
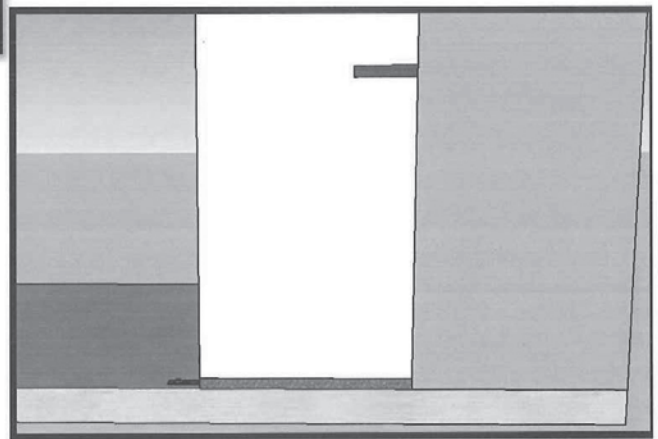
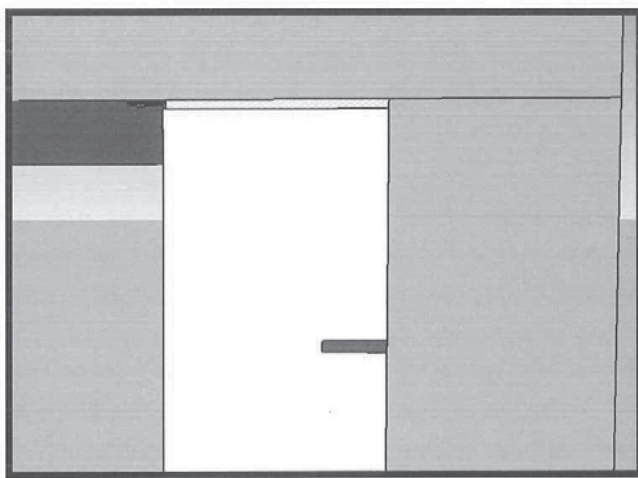
Q-CON WALL PANEL : แผ่นผนังมวลเบา Q-CON **Q-CON**

ขั้นตอนติดตั้งแผ่น Groove Wall Panel กรณีชนข้างเสา



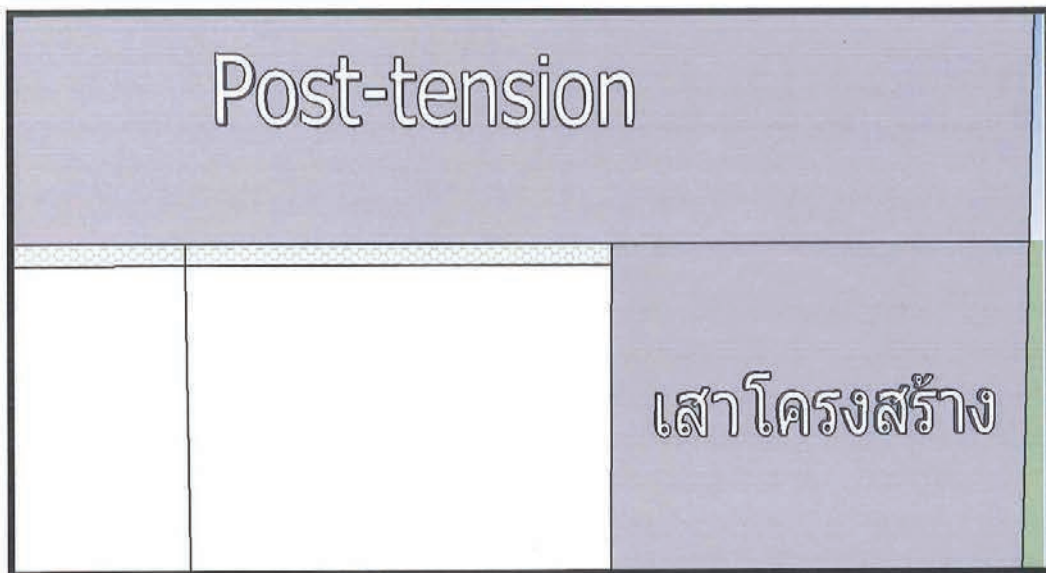
ขั้นตอนติดตั้งแผ่น Groove Wall Panel กรณีชนข้างเสา

- ป้ายปูนก่อมวลเบาที่ข้างเสาโครงสร้าง
- สกัดเปิดแผ่น Groove Wall Panel ให้เจอเหล็กที่อยู่ในแผ่น จากนั้น ตัดเหล็ก 9 mm. ยาว 20 mm. จากนั้นเจาะเสียบเหล็ก 9 mm. ยาว 20 mm. เข้าที่เสาโครงสร้าง ไม่น้อยกว่า 5 cm.
- เชื่อมเหล็ก 9 mm. ยาว 20 mm. กับเหล็กที่อยู่ในแผ่น Groove Wall Panel ตัดกัน จากนั้นอุดด้วยปูนก่ออิฐมวลเบาให้เต็ม
- ส่วนรอยต่อระหว่างแผ่นป้ายปูนให้เต็มหน้าสัมผัส ด้วยปูนก่อมวลเบา



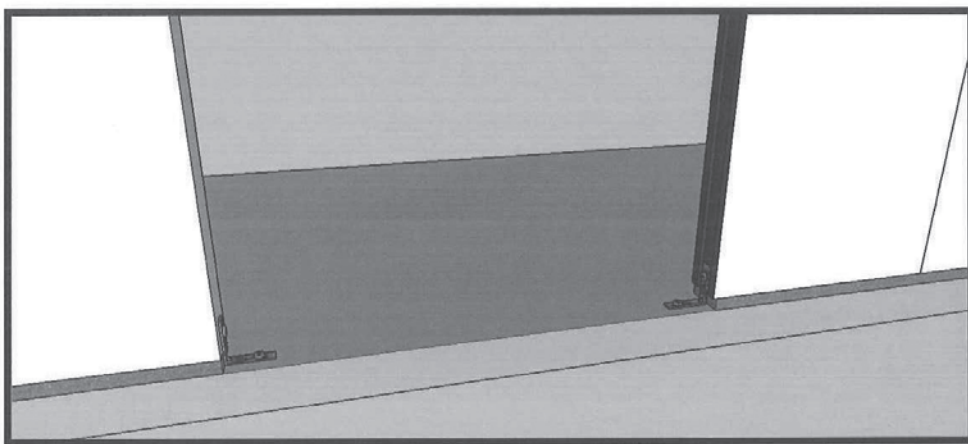
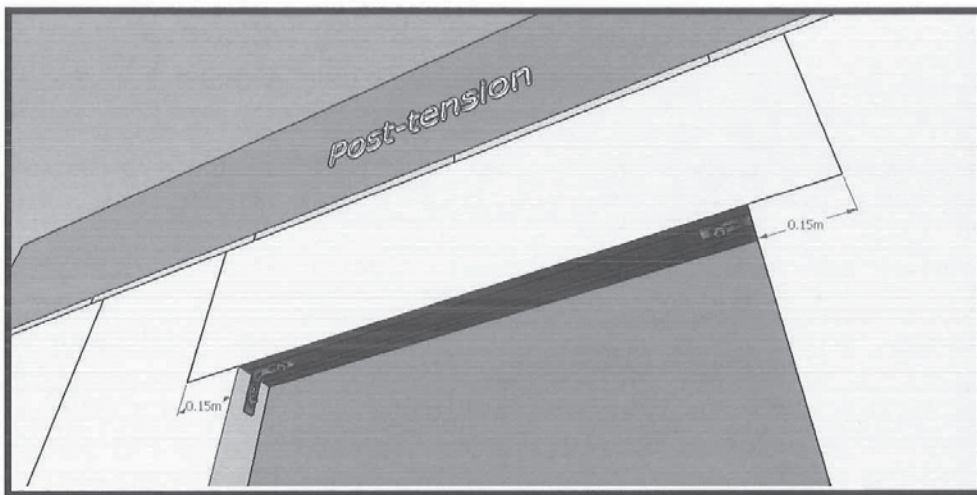
ขั้นตอนติดตั้งแผ่น Groove Wall Panel กรณีชนพื้น Post-tension

- กรณีชนพื้น Post-tension ติดตั้งแผ่น Groove Wall Panel ให้ใส่แผ่นโฟม ความหนาไม่น้อยกว่า 2 cm. ระหว่างแผ่น Groove Wall Panel กับพื้น Post-tension
- ส่วนรอยต่อระหว่างแผ่นป้ายปูนให้เติมหน้าสัมผัส ด้วยปูนก่อมวลเบา

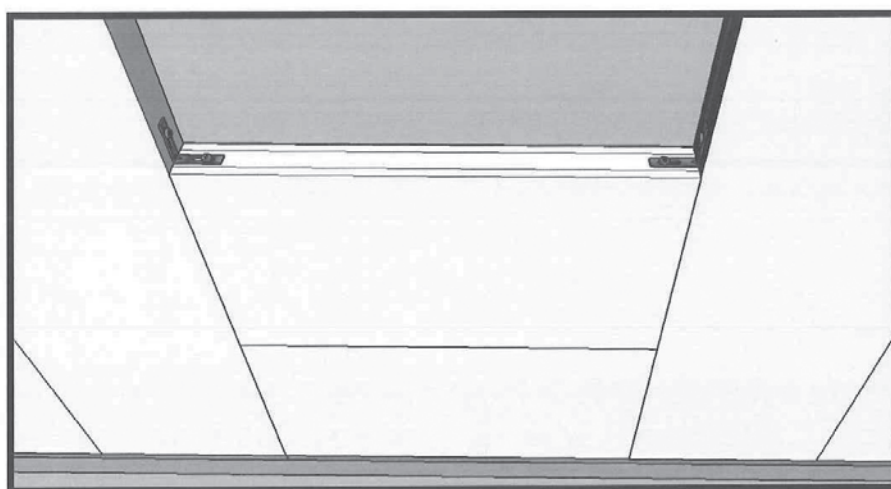
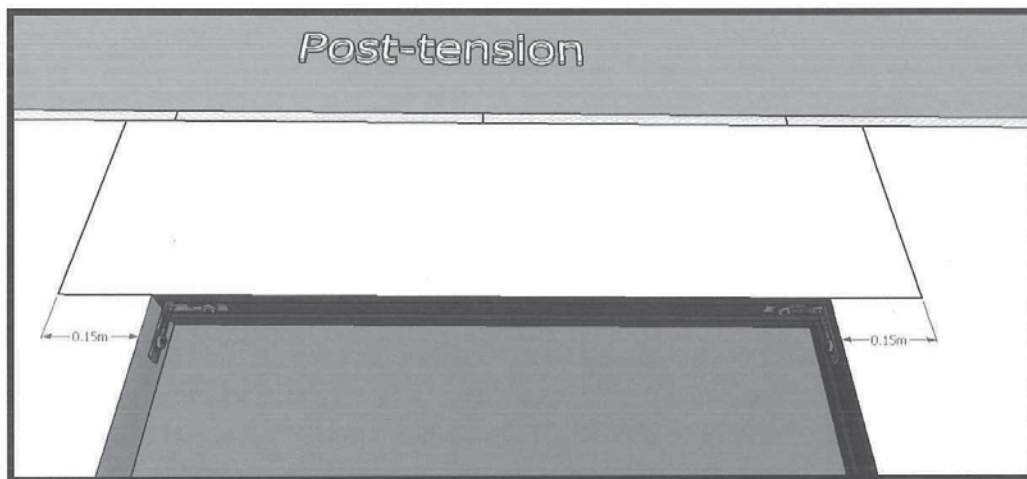
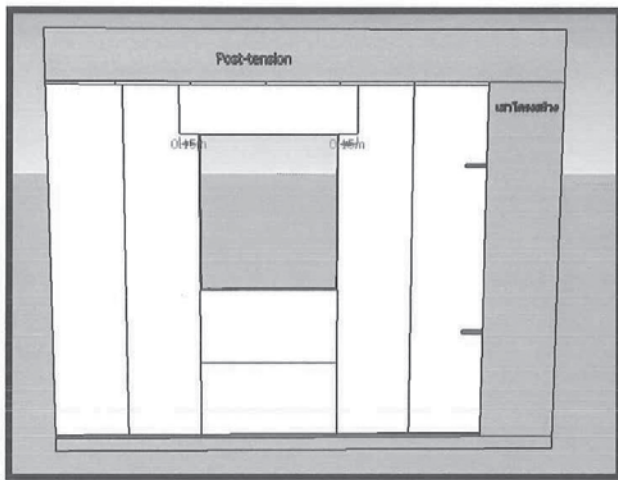


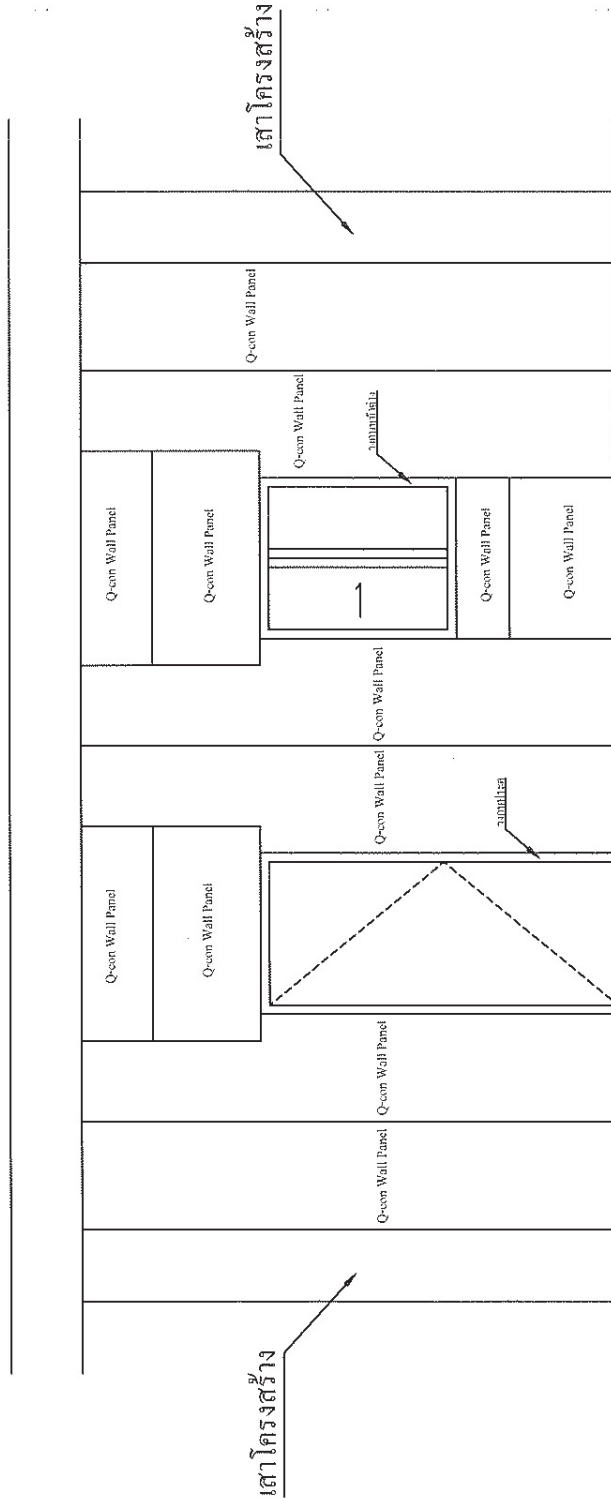
Q-CON WALL PANEL : แผ่นผนังมวลเบา Q-CON **Q-CON**

- จากนั้นยึดเหล็กฉาก ด้วยสกรูเกลียวป้อยปลายสว่าน ตรงมุมของช่องปิดทั้ง 2 มุม ทั้งบน-ล่าง ตามรูปภาพด้านล่าง
- ส่วนรอยต่อระหว่างแผ่นป้ายปูนให้เติมหน้าสัมผัส ด้วยปูนก่อมวลเบา



Q-CON WALL PANEL : แผ่นผนังมวลเบา Q-CON

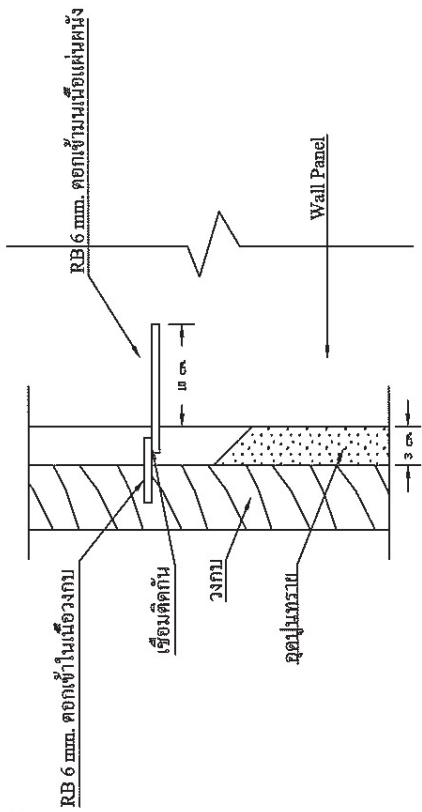




Detail ติดตั้งวงกบประตู-หน้าต่าง

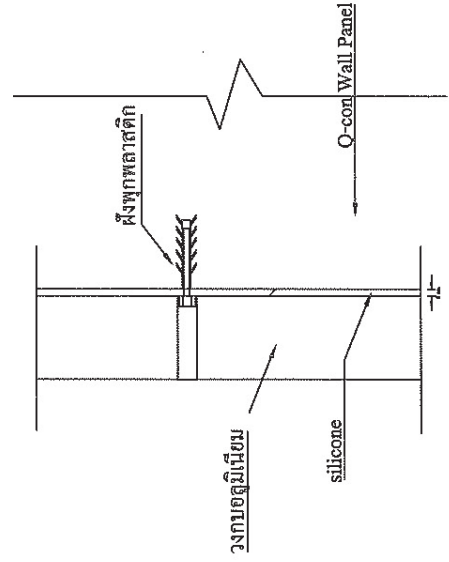
Detail 1

1. รางรับน้ำ



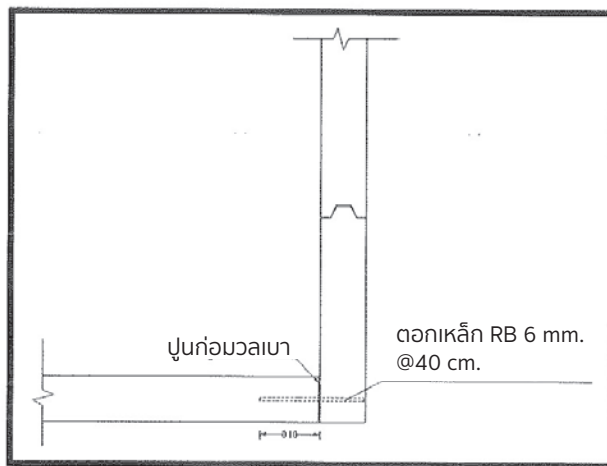
Detail 2

2. รางบอดูมิเนียม

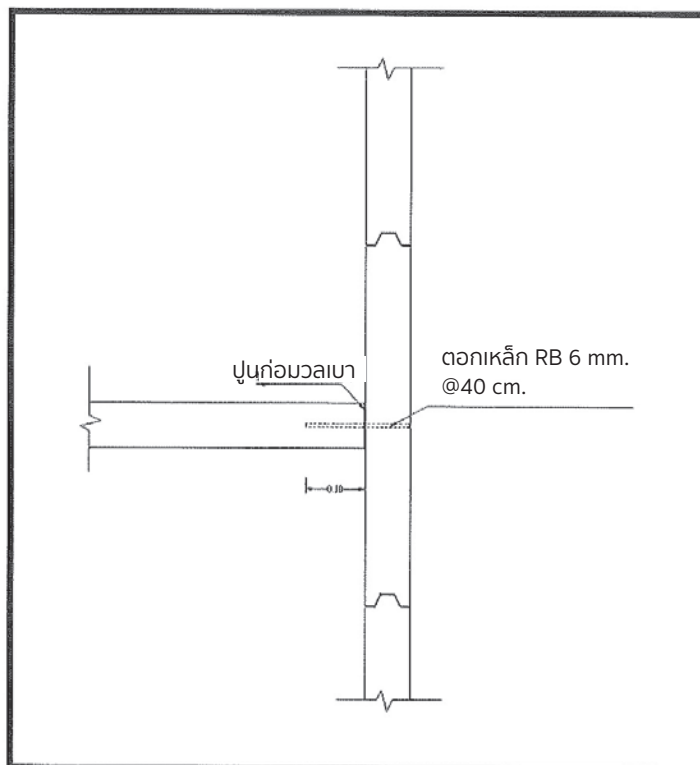


กรณีการติดตั้งแผ่นผนัง ต่อชน 2 ทาง และ 3 ทาง

ต่อชน 2 ทาง



ต่อชน 3 ทาง

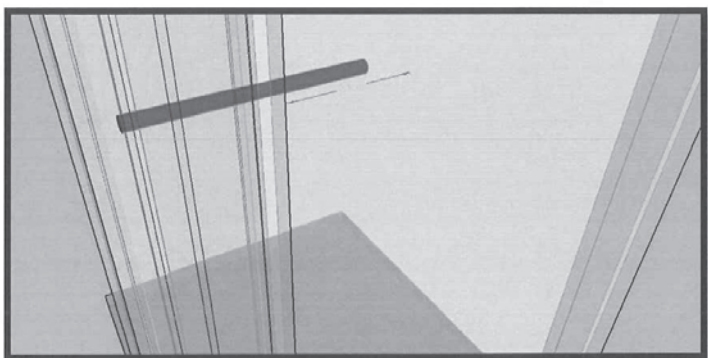
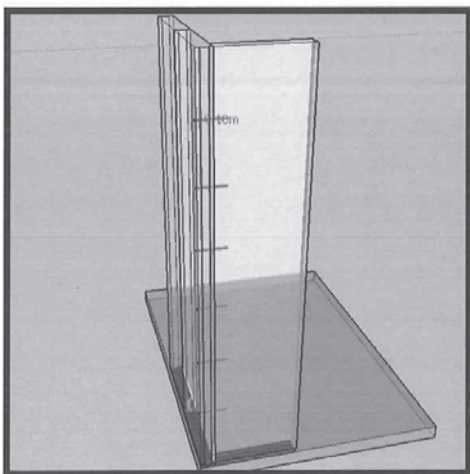
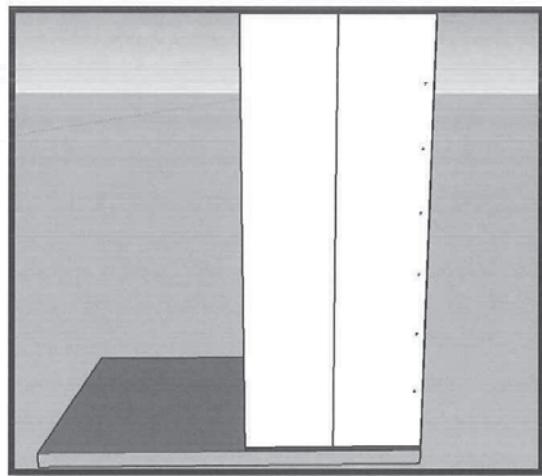
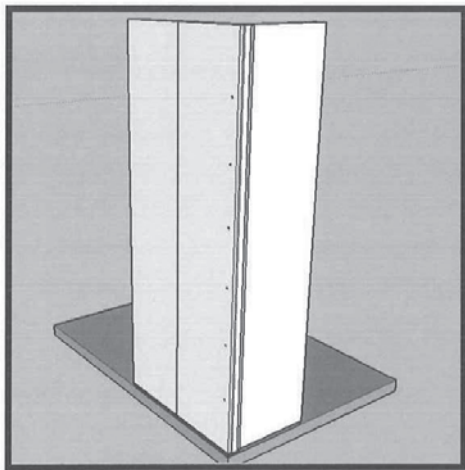


Q-CON WALL PANEL : แผ่นผนังมวลเบา Q-CON **Q-CON**

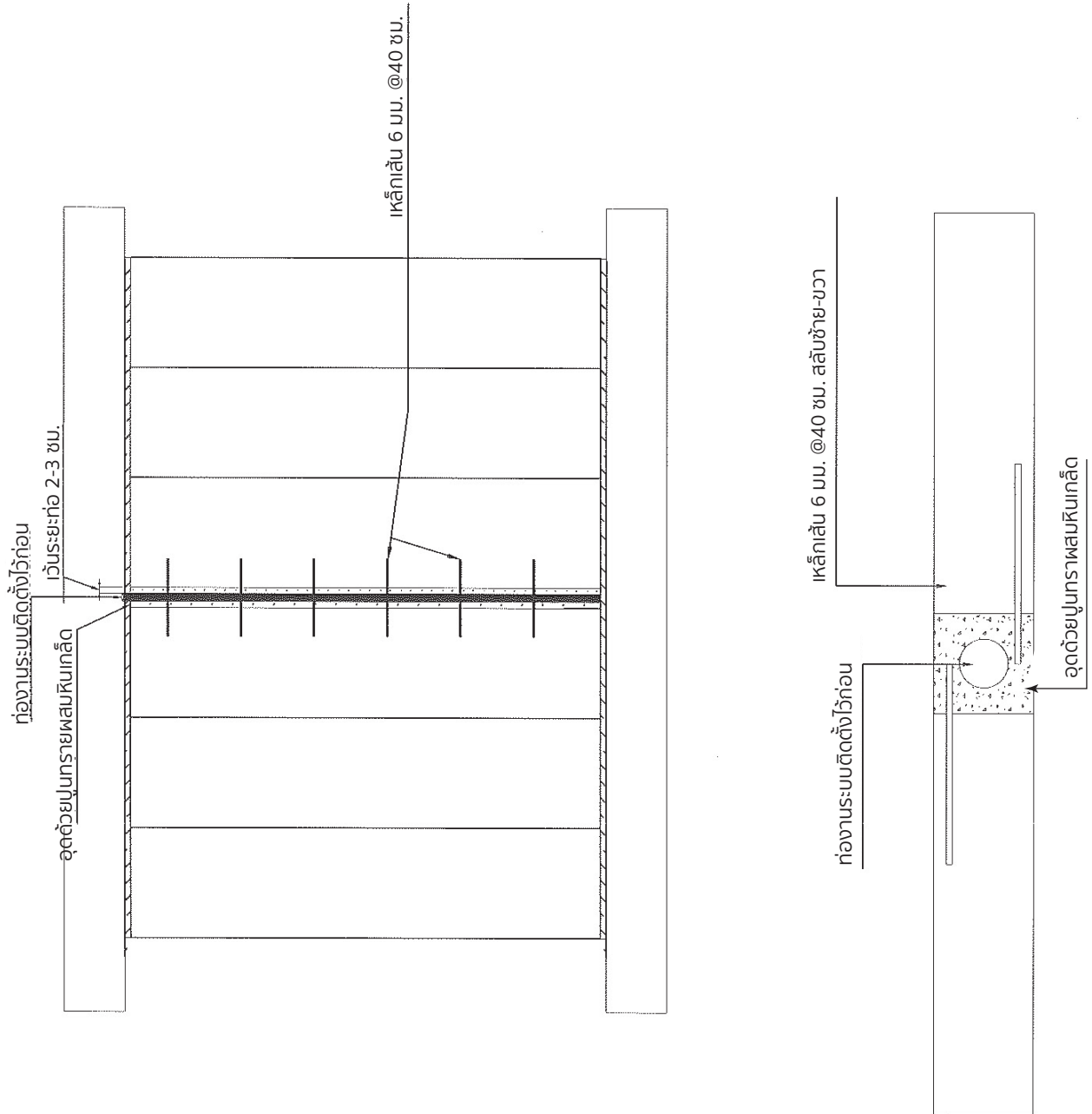
ขั้นตอนติดตั้งแผ่น Groove Wall Panel กรณีเข้ามุม L และ เข้ามุม T

- ตอกเหล็ก 6 mm. @40 cm. เข้าไปยังแผ่นใน Groove Panel ไม่น้อยกว่า 10 cm. ตามรูปด้านล่าง
- ส่วนรอยต่อระหว่างแผ่นป้ายปูนให้ตีเมทริกซ์หน้าสัมผัส ด้วยปูนก่อมวลเบา

มุมตัว L



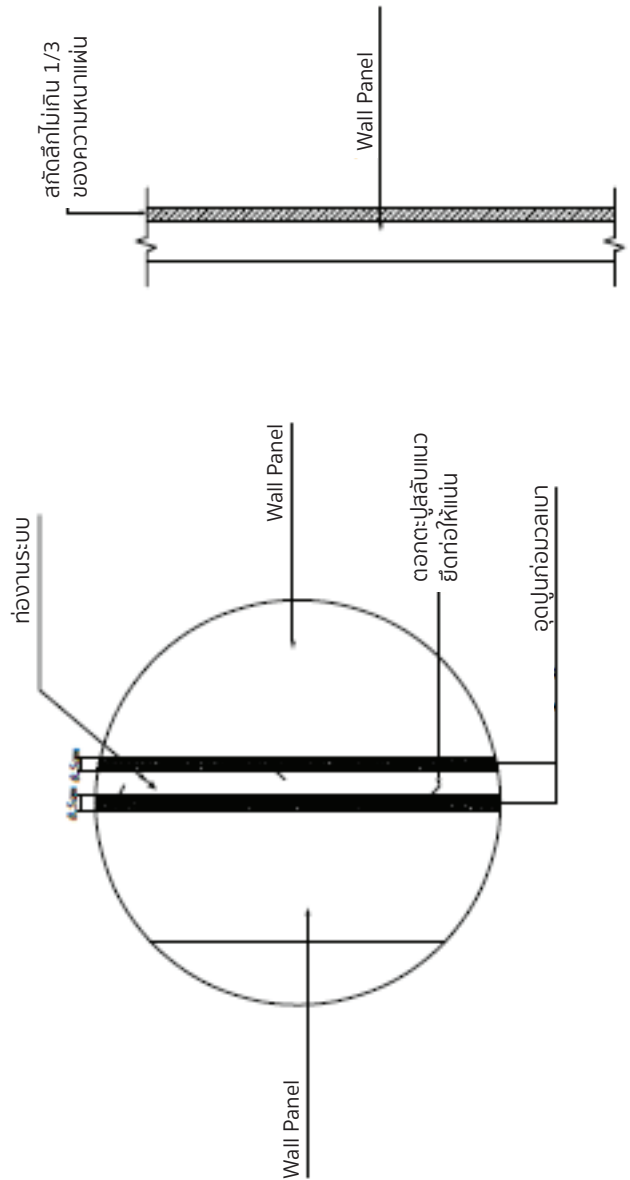
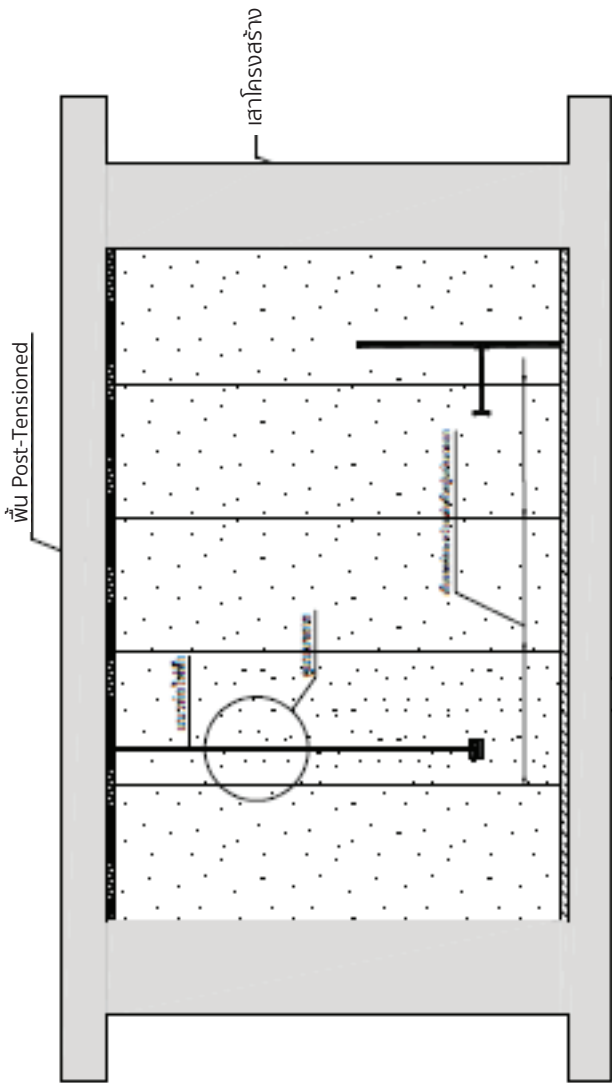
การติดตั้ง Wall Panel ด้านข้างห้องจากระบบขนาดใหญ่ ที่ติดตั้งไว้ก่อนผนัง Wall Panel



Q-CON WALL PANEL : แผ่นผนังมวลเบา Q-CON



การฝังท่อจากระบบไฟฟ้าและประปา ผนัง Wall Panel (งานฉาบผิวด้วยปูนฉาบ skim coat ผนัง Wall Panel)



Q-CON WALL PANEL : แผ่นผนังมวลเบา Q-CON **Q-CON**

- ขั้นตอนการติดตั้ง กรณีช่องเปิดประตู

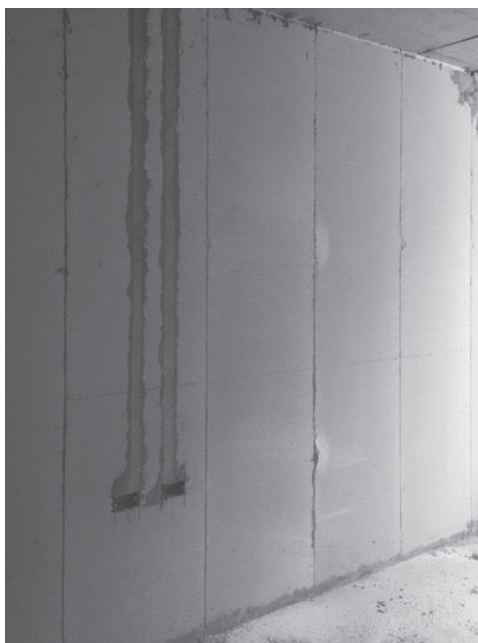
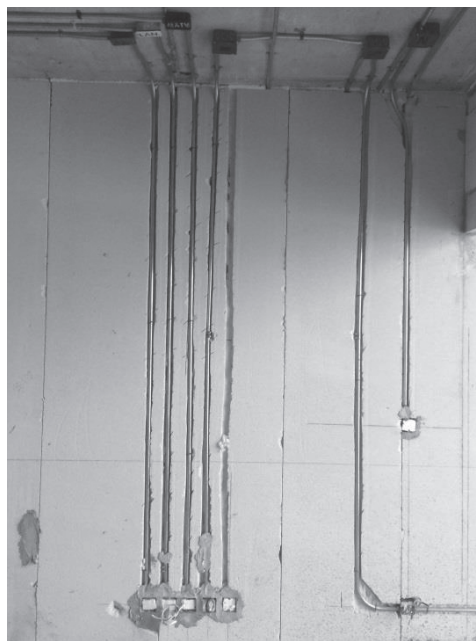


- ขั้นตอนการติดตั้งวงกบ ประตูหน้าต่าง



Q-CON WALL PANEL : แผ่นผนังมวลเบา Q-CON **Q-CON**

- งาม:บม



Q-CON FLOOR PANELS : แผ่นพื้นสำเร็จรูป Q-CON **Q-CON**

วัสดุ (Material)

1.1 แผ่นผนังคอนกรีตมวลเบาเสริมเหล็กแบบมีฟองอากาศคอบไอน้ำ Q-CON (AAC : Autoclaved Aerated Reinforced Lightweight Concrete Panels) เป็นแผ่นผนังมวลเบา ที่มีฟองอากาศขนาดเล็กระจายอย่างสม่ำเสมอในเนื้อคอนกรีต ไม่มีรูกลวง มีความกว้างมาตรฐาน 60 ซม. ความยาวและความหนาขึ้นอยู่กับการออกแบบน้ำหนักบรรทุก เป็นไปตามตารางที่ 1 มีความคลาดเคลื่อนของมิติ ความกว้างและความหนาไม่เกิน ± 2 มม. ความยาวไม่เกิน ± 5 มม. **ได้มาตรฐาน มอก. 1510-2541** ทุกแผ่นต้องทำการเสริมเหล็กเส้น 2 ชั้น เส้นผ่าศูนย์กลางไม่เล็กกว่า 4 มม. ทำการเชื่อมด้วยไฟฟ้าให้เหล็กละลายติดกัน และทำการชุบสีกันสนิม ก่อนทำการผลิตตามข้อกำหนด โดยมีรายละเอียดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ชั้นคุณภาพ 4 ดังนี้

1.1.1 ความหนาแน่นแห้ง (Dry Density) 710-800 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ชนิด 0.8)

1.1.2 ค่ากำลังรับแรงอัด (Compressive Strength, f'c) มากกว่า 40-80 กก./ตร.ซม.

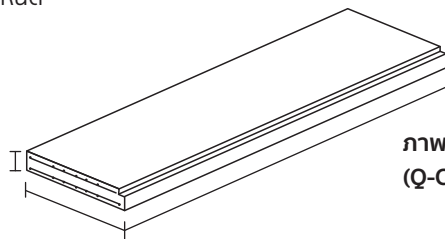
1.1.3 ค่าโมดูลัสยืดหยุ่น (Modulus of Elasticity, E) ไม่น้อยกว่า 17,500 กก./ตร.ซม.

1.1.4 อัตราการกันไฟ (Fire Rating) ตามมาตรฐาน BS 476 ไม่ต่ำกว่า 4 ชม. ที่ความหนา 15 ซม.

1.1.5 อัตราการดูดกลืนน้ำ (Water Absorption) ไม่เกิน 40% โดยปริมาตร

1.1.6 ค่าการนำความร้อน (Thermal Conductivity) ไม่เกิน 0.13 วัตต์/เมตร-เคลวิน

1.1.8 ค่าการโก่งตัวสูงสุด (Deflection) ไม่เกิน L/300 เมื่อ L เป็นความยาวของแผ่นค้ำน้ำหนักบรรทุกสูงสุด **ไม่น้อยกว่า 1.5 เท่า** ของน้ำหนักบรรทุกที่กำหนด



ภาพแผ่นพื้นสำเร็จรูป Q-CON (Q-CON FLOOR PANEL)

ตารางที่ 1 ความยาวสูงสุดของแผ่นพื้น Q-CON (เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ± 5 มม.)

ความหนา (ซม.)	10.0	12.5	15.0	17.5	20.5	22.5	25	27.5	30
ความยาวแผ่น (Max)	2.0-3.0	2.00-4.00	2.00-4.50	2.00-5.50	2.00-6.00	≤ 6.00	≤ 6.00	≤ 6.00	≤ 6.00
รับน้ำหนักปลอดภัย (กก./ตรม.)	150-500	150-800	150-1,200	150-1,800	230-2,400	≤ 230	≤ 320	≤ 430	≤ 550



แผ่นพื้นสำเร็จรูป Q-CON

ขั้นตอนการติดตั้งแผ่นพื้นสำเร็จรูป Q-CON (Q-CON FLOOR PANEL)

การติดตั้งแผ่นพื้นสำเร็จรูป Q-CON ให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต ระหว่างรอยต่อแผ่นให้ยึดประสานด้วยปูนก่อ Q-CON ตลอดแนว โดยวางแผ่นพื้นให้ปลายทั้งสองด้านนั่งอยู่บนที่รองรับ (Support) ให้มีระยะนั่งขึ้นต่ำ 7 ซม. โดยไม่ต้องค้ำยัน และไม่จำเป็นต้องเททับหน้า กรณีแผ่นมีความหนาตั้งแต่ 15 ซม.ขึ้นไป แผ่นจะมีร่องสันให้เสริมเหล็กและเทปูนทรายระหว่างร่องแนวรอยต่อแผ่นในลักษณะรัดรอบแผ่น (Ring Beam) การตกแต่งผิวสามารถทำได้หลายวิธี เช่น ปูกระเบื้อง ไม้ปาร์เก้ สีนแกรนิต หรือปูนขัดมัน

Q-CON SOUND BARRIER : แผ่นคอนกรีตมวลเบาเสริมเหล็ก (ชนิดสะท้อนเสียง) Q-CON

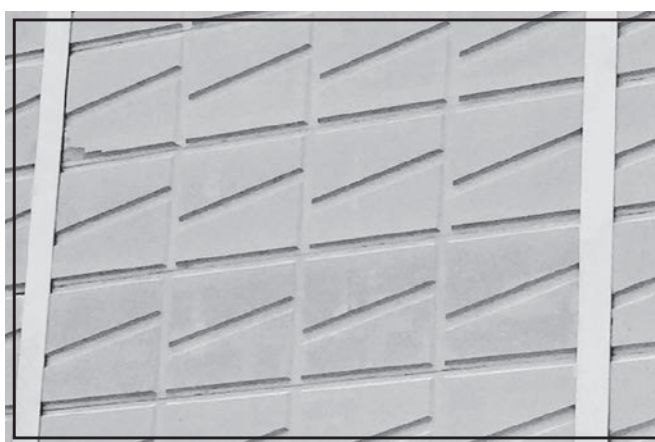
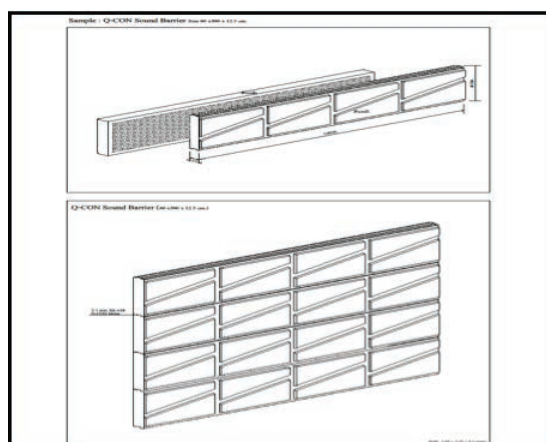
Q-CON

ขนาดของผลิตภัณฑ์			
ความหนา (ซม.)	ความกว้าง (ซม.)	ความยาว (ซม.)	แรงลมที่รับได้ (กก./ตร.ม.)
7.5	60	300	50 - 180

คุณสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์		
คุณสมบัติ	หน่วย	แผ่นผนัง Sound Barrier
ความหนาแน่นแห้ง (Dry Density)	กก./ลบ.	610 - 700
ความหนาแน่นใช้งาน (Working Density)	กก./ลบ.	793 - 910
กำลังรับแรงอัด (Compressive Strength)	กก./ตร.ซม.	≥40
ค่าการนำความร้อน (Thermal Conductivity)	วัตต์/ม.เคลวิน	0.094
อัตราการทนไฟ	ชม.	4.0

ผลทดสอบค่าการกันเสียง		
มาตรฐานในการทดสอบ	ค่ามาตรฐาน	ผลทดสอบ Q-CON
ASTM E413-87	25 dB at 400 Hz	32 dB at 400 Hz
	30 dB at 1000 Hz	43 dB at 1000 Hz
	35 dB at 2000 Hz	51 dB at 2000 Hz
	40 dB at 4000 Hz	56 dB at 4000 Hz

ภาพผนังกันเสียง Q-CON (Q-CON SOUND BARRIER)



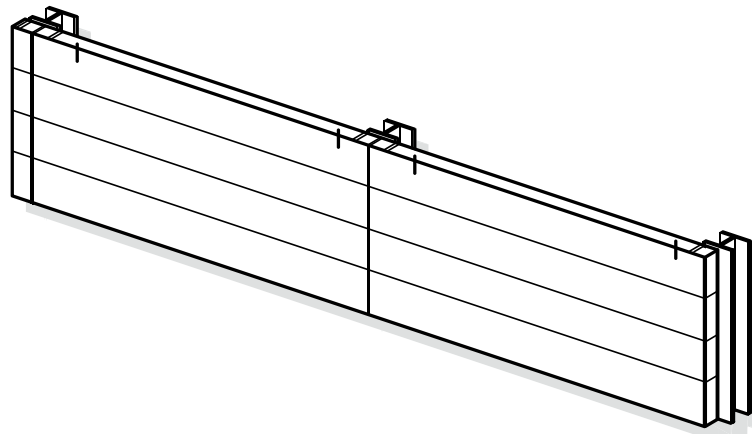
Q-CON SOUND BARRIER : แผ่นคอนกรีตมวลเบาเสริมเหล็ก

(ชนิดสะท้อนเสียง) Q-CON

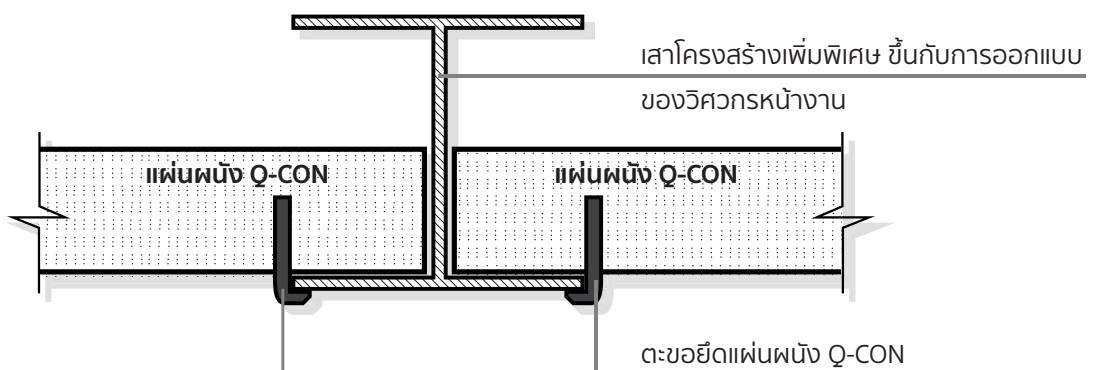
Q-CON

รูปแบบการติดตั้ง

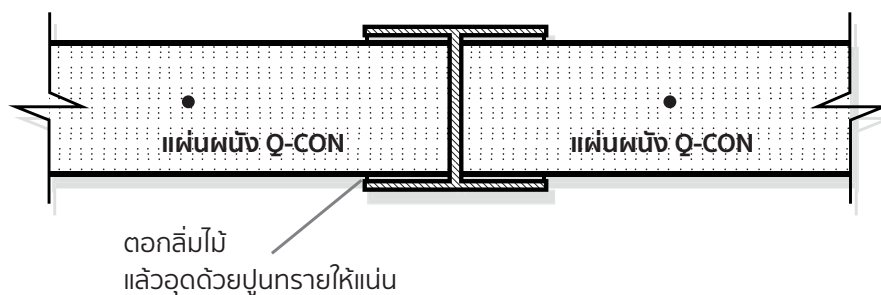
สามารถติดตั้งได้หลายรูปแบบ เช่น รูปแบบติดแผ่นหน้าเสาเหล็ก และเสียบแผ่นระหว่างช่องเสาเหล็ก



รูปแบบติดแผ่นหน้าเสาเหล็ก



รูปแบบเสียบแผ่นระหว่างเสาเหล็ก



Q-CON COUNTER : เคาน์เตอร์มวอลเบาสำเร็จรูป Q-CON **Q-CON**

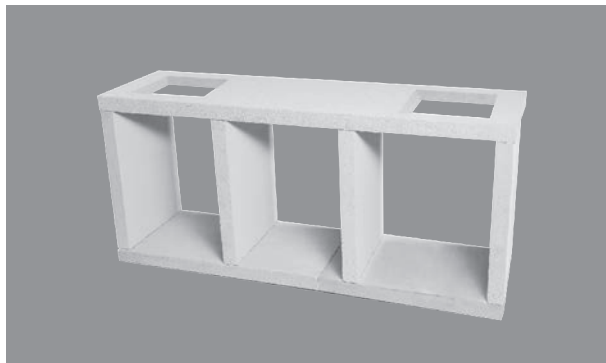
รูปแบบใหม่ของเคาน์เตอร์ ที่ตอบสนองความต้องการอย่างที่ไม่เคยมีมาก่อน ด้วยการรวมความแข็งแรงทนทานแบบครัวปูน เข้ากับความสะดวก รวดเร็วในการติดตั้งแบบสำเร็จรูป

เคาน์เตอร์มวอลเบาสำเร็จรูป Q-CON ผลิตจากคอนกรีตมวอลเบาเสริมเหล็กในลักษณะของแผ่นสำเร็จรูป ที่ประกอบติดตั้งได้ง่าย คุณภาพได้มาตรฐาน ทุกชิ้น เหมาะกับเคาน์เตอร์ห้องครัวและเคาน์เตอร์ห้องน้ำ ในบ้านและอาคารทุกประเภท

คุณสมบัติพิเศษของเคาน์เตอร์มวอลเบาสำเร็จรูป Q-CON

- **แข็งแรง ทนทานต่อการใช้งาน**
ผลิตจากคอนกรีตมวอลเบาคุณภาพสูงพร้อมเสริมเหล็กชุบกันสนิม จึงแข็งแรง ทนทาน กันไฟ ปลอดภัย
- **ประกอบง่าย ใช้งานได้ทันที**
สามารถประกอบเสร็จภายใน 2 ชั่วโมง ช่วยประหยัดเวลาในการก่อสร้าง ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพได้มาตรฐานทุกชิ้น จึงประกอบได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้ทักษะพิเศษ
- **น้ำหนักเบา ติดตั้งสะดวกรวดเร็ว**
เหมาะกับรูปแบบอาคารยุคใหม่ เช่น โรงแรม โรงพยาบาล โรงเรียน อาคารคอนโดมิเนียม หรือบ้านพักอาศัยที่ต้องการวัสดุน้ำหนักเบา และสะดวกรวดเร็วในการติดตั้ง
- **สามารถใช้ได้ทั้งห้องครัวและห้องน้ำ**
ด้วยวัสดุคอนกรีตมวอลเบาเสริมเหล็กที่แข็งแรงทนทานกว่าเคาน์เตอร์สำเร็จรูปทั่วไปที่ผลิตจากวัสดุชนิดอื่น จึงสามารถรองรับการใช้งานห้องครัว และห้องน้ำได้เป็นอย่างดี
- **เหมาะสำหรับอาคารที่กำลังก่อสร้างและอาคารที่สร้างเสร็จแล้ว**
ด้วยการติดตั้งที่ง่าย สะดวก และรวดเร็ว

Q-CON COUNTER



รูปทรงตรง



รูปทรง L



รูปทรง Island



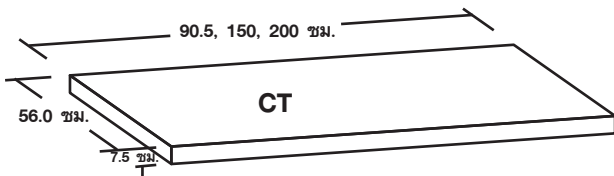
Q-CON COUNTER : เคาน์เตอร์ครัวสำเร็จรูป Q-CON



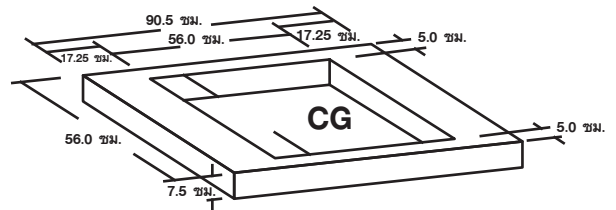
Q-CON COUNTER ประกอบด้วย

Q-CON COUNTER ประกอบด้วย			
ลำดับ	รายละเอียด		น้ำหนัก/ชิ้น/กก.
1	Q-CON COUNTER COLUMN	(CC 56 x 75.5 x 7.5 GB44 A)	30.40
2	Q-CON COUNTER TOP	(CT 56 x 90.5 x 7.5 GB44 A)	37.00
3	Q-CON COUNTER TOP	(CT 56 x 150 x 7.5 GB44 A)	49.00
4	Q-CON COUNTER TOP	(CT 56 x 200 x 7.5 GB44 A)	63.00
5	Q-CON COUNTER FLOOR	(CF 56 x 83 x 7.5 GB44 A)	27.00
6	Q-CON COUNTER FLOOR	(CF 56 x 112.5 x 7.5 GB44 A)	41.40
7	Q-CON COUNTER GAS (OVEN)	(CG 56 x 90.5 x 7.5 GB44 A)	37 33.60* *หนักน้ำหนักที่เจาะช่อง
8	Q-CON COUNTER SINK	(CS 56 x 120 x 7.5 GB44 A)	43.80

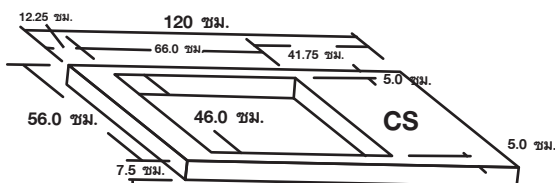
COUNTER UNIT



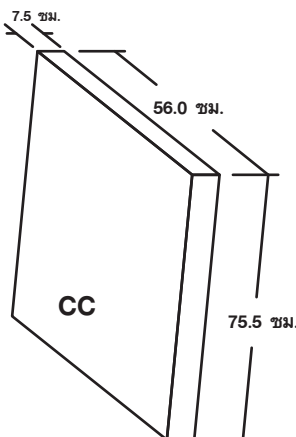
OVEN UNIT



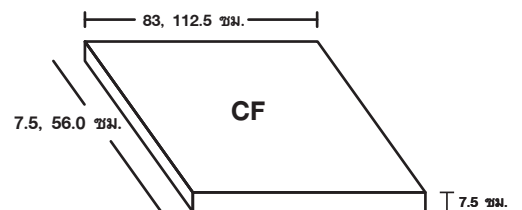
SINK UNIT



COUNTER COLUMN



COUNTER FLOOR



Q-CON COUNTER : เคาน์เตอร์มวลาสำเร็จรูป Q-CON **Q-CON**

วิธีติดตั้งเคาน์เตอร์มวลาสำเร็จรูป Q-CON

ขั้นตอนการก่อเคาน์เตอร์มวลาสำเร็จรูป Q-CON เพื่อลดระยะเวลาในการก่อสร้าง และสะดวกรวดเร็ว มีขั้นตอนง่ายๆ ดังนี้

1. ตรวจสอบแผ่นเคาน์เตอร์ก่อนทำการติดตั้ง ว่าถูกต้องตามแบบหรือไม่
2. ในการติดตั้งควรดำเนินการใช้ระดับพื้นที่ ที่จะดำเนินการติดตั้งเคาน์เตอร์ Q-CON เพื่อความสะดวกในการใช้ระดับความสูงของเคาน์เตอร์
3. ในกรณีพื้นที่จะติดตั้งเคาน์เตอร์ Q-CON ไม่ได้ระดับควรทำระดับก่อนดำเนินการติดตั้ง

ขั้นตอนประกอบและติดตั้งเคาน์เตอร์ครัว Q-CON

1. หาแนวและระยะของตำแหน่งเคาน์เตอร์ครัว



2. ป้ายปูนก่อ Q-CON ด้านข้างของแผ่นชาตัง (CC)



3. ยกแผ่นชาตัง (CC) วางตามแนวที่กำหนด



4. ยกแผ่นตัวล่าง (CF) วางติดกับแผ่นชาตัง



5. ป้ายปูนก่อ Q-CON ด้านข้างของแผ่นตัวล่าง (CF)



6. ยกแผ่นชาตัง (CC) ติดกับตัวล่าง (CF)



Q-CON COUNTER : เคา์น้เเตอร้มวลาเาสำเร้จรูป Q-CON

Q-CON

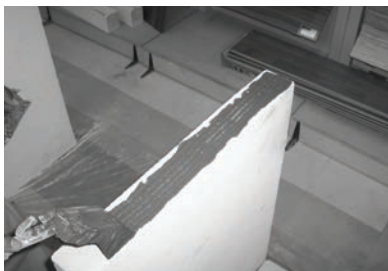
7. วางแผ่นขาตั้ง (CC) และตัวนอน (CF)



8. ตัดแผ่น (CS) หรือ (CG) ตามแนวที่กำหนดบนแผ่น



9. วางแผ่นตัวบน (CT) และ (CS) หรือ (CG)



10. วางแผ่นตัวบน (CT) และ (CS) หรือ (CG)



11. ก่ออิฐ Q-CON ปิดด้านหลัง และตกแต่งรอยต่อของเคาน์เตอร์ครัว



12. ติดตั้งชุดอุปกรณ์ต่างๆ เช่น สีนแกรนิต SINK ชุดบาน SINK เป็นต้น



ใบอนุญาตที่.....(1) 3638-1/1510



แบบ มอ. ๒

ใบอนุญาต

แสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ออกใบอนุญาตฉบับนี้ให้

บริษัท ควอลิตี้คอนสตรัคชันโปรดักส์ จำกัด

แสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม..... แผ่นคอนกรีตมวลเบาเสริมเหล็กแบบมีฟองอากาศ - อบไอน้ำ

.....ตามรายละเอียดแนบท้ายใบอนุญาต

ที่ทำถูกต้องตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม..... แผ่นคอนกรีตมวลเบาเสริมเหล็กแบบมีฟองอากาศ - อบไอน้ำ

เลขที่..... มอก. 1510-2541

เครื่องหมายการค้า.....

ทำที่โรงงานชื่อ..... บริษัท ควอลิตี้คอนสตรัคชันโปรดักส์ จำกัด

ตั้งอยู่ที่อาคารเลขที่..... 144 ตรอก/ซอย..... - ถนน..... อุดมสรยุทธ์

หมู่ที่..... 16 ตำบล/แขวง..... บางกระสัน อำเภอ/เขต..... บางปะอิน

จังหวัด..... พระนครศรีอยุธยา ทะเบียนโรงงานเลขที่..... น. 58 (1) - 1/2539

ทั้งนี้ ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขในการอนุญาตที่คณะกรรมการกำหนด

ออกให้ ณ วันที่..... 25..... เมษายน..... พ.ศ. 2544.....

(นายสุรชัย เถลิงโชค)

รองปลัดกระทรวง ปฏิบัติราชการแทน

ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม

ประธานกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

คำเตือน

ผู้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่คณะกรรมการกำหนด

รายละเอียดแนบท้ายใบอนุญาตที่.....(1)...3638-1/1510.....

รายการที่	รายละเอียดของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ที่ได้รับอนุญาต (โดยระบุประเภท/ แบบ/ ขนาด/ ชั้น/ และอื่นๆ)	พนักงานเจ้าหน้าที่	หมายเหตุ
1	ประเภทแผ่นผนังภายนอก ชั้นคุณภาพ 4 ชนิด 0.8 ขนาด (ความกว้าง x ความยาว x ความหนา) 600 x 3000 x 100 มิลลิเมตร น้ำหนักบรรทุก 500 นิวตันต่อตารางเมตร	 (นายจিতร์ หอมหวล) ผู้อำนวยการสำนักบริหารมาตรฐาน 1	
2	ประเภทแผ่นพื้น ชั้นคุณภาพ 4 ชนิด 0.8 ขนาด (ความกว้าง x ความยาว x ความหนา) 600 x 4000 x 150 มิลลิเมตร น้ำหนักบรรทุก 2000 นิวตันต่อตารางเมตร		




Faculty of Engineering
Chulalongkorn University

- Type of Test** : Bending Test of Reinforced Lightweight Concrete Panels
- Specimen** : Three 60x300x7.5 cm reinforced lightweight concrete wall panels (G4).
The specimens were prepared by the client.
- Client** : Quality Construction Products Public Company Limited
Bangpa - in Industrial Estate : 144 Moo 16, Udomsoraryuth Rd.,
Bangkrasan, Bangpa - in, Ayutthaya 13160 Thailand
- Test Machine** : 500-ton Amsler Universal Testing Machine/ 5-ton Proving Ring
- Date of Test** : February 20, 2013
- Test Procedure** : Reinforced lightweight concrete panel specimen was installed on the universal testing machine for bending test with span length of 1.90 meters. The load was increasingly applied at two points each at distance 0.475 m from mid-span (according to TIS 1510-2541) until the maximum force was attained. The load was measured by a 5-ton proving ring. The deflection at mid-span was recorded every load increment of 4.71 kg.
- Test Results** : Results from the test are shown in the table below.
(The test results are good only for those specimens tested.)

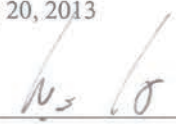
Specimen no.	Maximum Load (kg)	Maximum Load per area (kN/sq.m.)
1	400.3	2.17
2	353.2	1.92
3	306.1	1.66

According to TIS 1510-2541, the deflection at design load shall not exceed $L/300$ ($=6.33$ mm) and the maximum load shall not be less than 1.5 times the design load.



 (Assoc. Prof. Dr. Tirawat Boonyatee)

February 20, 2013

Test by 

 (Assoc. Prof. Dr. Phoosak Pheinsusom)

On Behalf of Head of Civil Engineering Department

Table 1 Load and mid-span deflection

Specimen no. 1		Specimen no. 2		Specimen no. 3	
Deflection (mm)	Load (kg)	Deflection (mm)	Load (kg)	Deflection (mm)	Load (kg)
0	0	0	0	0	0
0.49	23.5	1.85	23.5	1.26	23.5
2.15	47.1	4.18	47.1	2.97	47.1
4.00	70.6	12.13	70.6	5.18	70.6
6.07	94.2	17.90	94.2	7.80	94.2
10.69	117.7	24.35	117.7	17.20	117.7
13.90	141.3	30.91	141.3	22.40	141.3
20.50	164.8	36.10	164.8	28.57	164.8
24.46	188.4	42.60	188.4	36.76	188.4
29.81	211.9	50.18	211.9	42.90	211.9
35.78	235.5	58.45	235.5	51.22	235.5
41.40	259	63.48	259	56.93	259
47.00	282.6	76.47	282.6	63.97	282.6
53.48	306.1	84.96	306.1	72.05	306.1
58.50	329.7			80.23	329.7
63.52	353.2			88.45	353.2
69.17	376.8				
75.16	400.3				

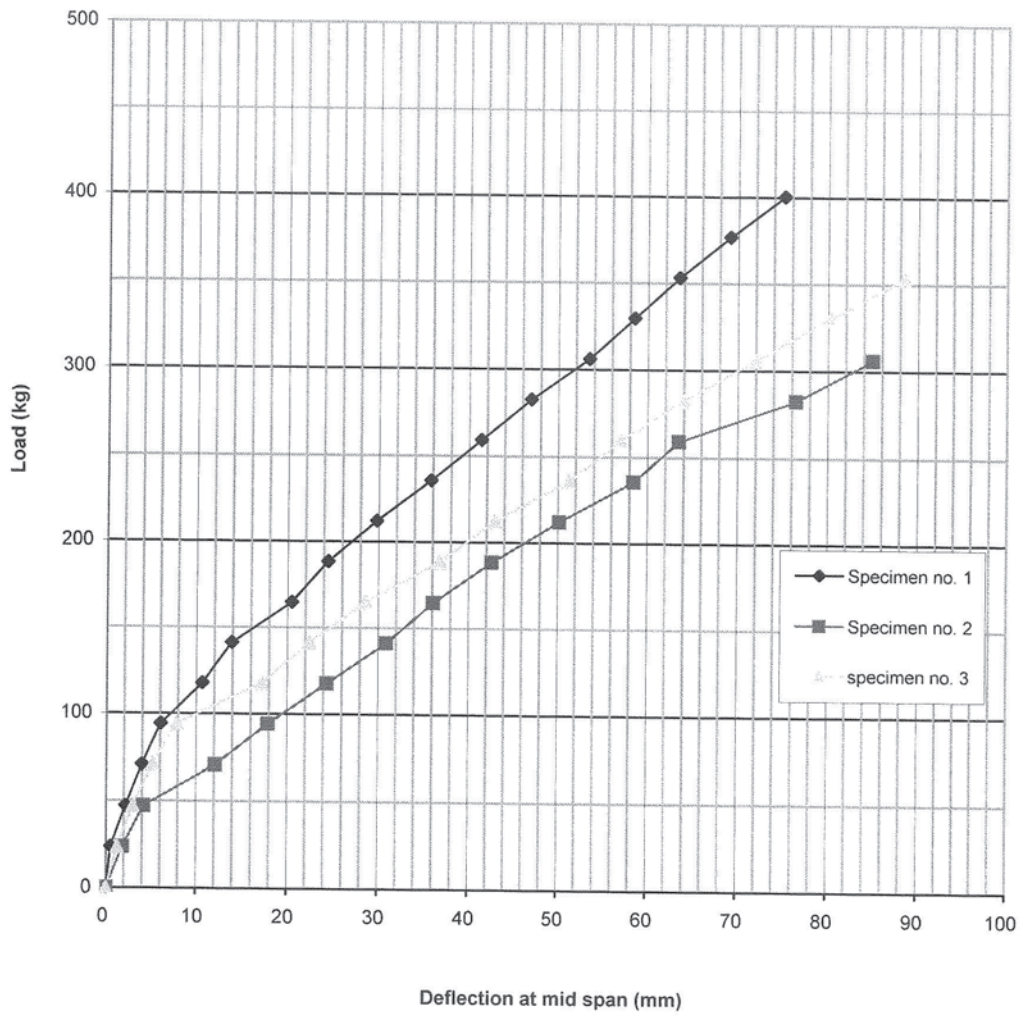


Figure 1 Load and mid-span deflection relations.




Faculty of Engineering
Chulalongkorn University


- Type of Test** : Bending Test of Reinforced Lightweight Concrete Panels
- Specimen** : Three 2000x600x100 mm reinforced lightweight concrete floor panels.
The specimens were prepared by the client.
- Client** : Quality Construction Products Public Company Limited
Bangpa - in Industrial Estate : 144 Moo 16, Udomsoraryuth Rd.,
Bangkrasan, Bangpa - in, Ayutthaya 13160 Thailand
- Test Machine** : 500-ton Amsler Universal Testing Machine/ 5-ton Proving Ring
- Date of Test** : January 19, 2012
- Test Procedure** : Reinforced lightweight concrete panel specimen was installed on the universal testing machine for bending test with span length of 1.90 meters. The load was increasingly applied at two points each at distance 0.475 m from mid-span (according to TIS 1510-2541) until the maximum force was attained. The load was measured by a 5-ton proving ring. The deflection at mid-span was recorded every load increment of 47.1 kg.
- Test Results** : Results from the test are shown in the table below.
(The test results are good only for those specimens tested.)

Specimen no.	Maximum Load (kg)	Maximum Load per area (kN/sq.m.)
1	1,507.2	12.3
2	1,224.6	10.0
3	1,083.3	8.9

According to TIS 1510-2541, the deflection at design load shall not exceed $L/300$ (=6.33 mm) and the maximum load shall not be less than 1.5 times the design load.

January 19, 2012


 (Assoc. Prof. Dr. Tirawat Boonyatee)

Test by 
 (Assist. Prof. Dr. Boonchai Sangpetngam)

On Behalf of Head of Civil Engineering Department

CHULALONGKORN UNIVERSITY Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering

Phayathai Road, Pathumwan, Bangkok 10330 Tel : (662) 218-6567 Fax : (662) 218-6567

Table 1 Load and mid-span deflection

Specimen no. 1		Specimen no. 2		Specimen no. 3	
Deflection (mm)	Load (kg)	Deflection (mm)	Load (kg)	Deflection (mm)	Load (kg)
0	0	0	0	0	0
0.28	47.1	0.23	47.1	0.31	47.1
0.51	94.2	0.50	94.2	0.62	94.2
0.79	141.3	0.80	141.3	0.93	141.3
1.05	188.4	1.12	188.4	1.26	188.4
1.38	235.5	1.48	235.5	1.64	235.5
1.83	282.6	1.98	282.6	1.97	282.6
2.11	329.7	2.28	329.7	2.35	329.7
2.39	376.8	2.5	376.8	2.70	376.8
2.67	423.9	2.92	423.9	3.00	423.9
2.97	471.0	3.22	471.0	3.35	471.0
3.28	518.1	3.55	518.1	3.65	518.1
3.57	565.2	3.87	565.2	3.92	565.2
3.87	612.3	4.17	612.3	4.25	612.3
4.17	659.4	5.75	659.4	4.58	659.4
4.50	706.5	6.40	706.5	4.95	706.5
4.82	753.6	9.00	753.6	6.68	753.6
5.12	800.7	*	1224.6	8.70	800.7
5.45	847.8			*	1083.3
7.64	894.9				
8.27	942.0				
*	1507.2				

* Dial gauge was removed to avoid equipment damage, but the maximum load was recorded.



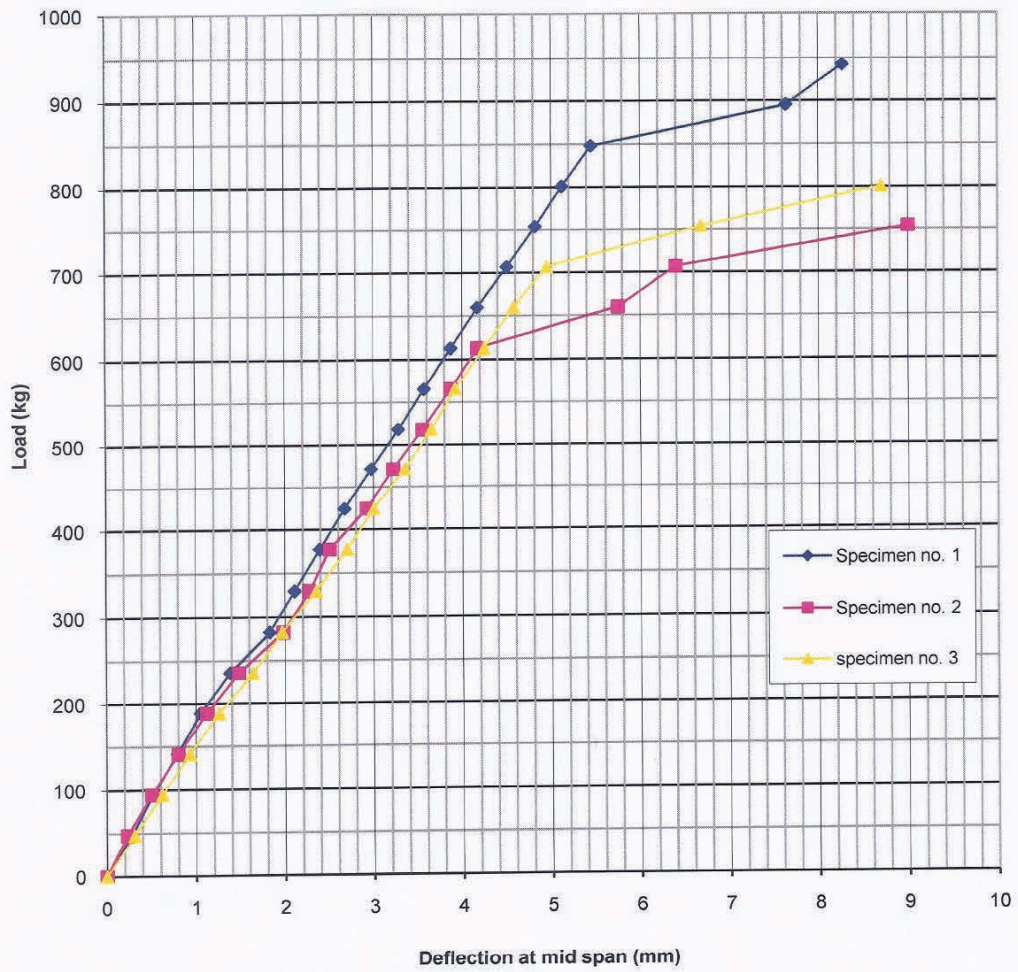
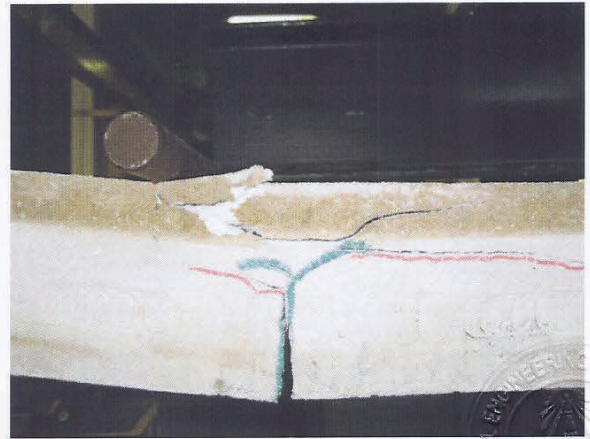
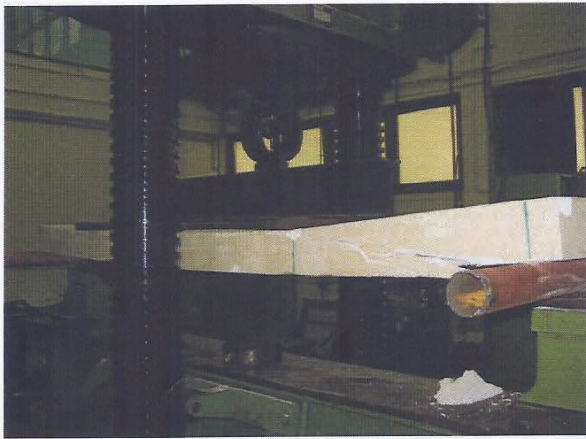
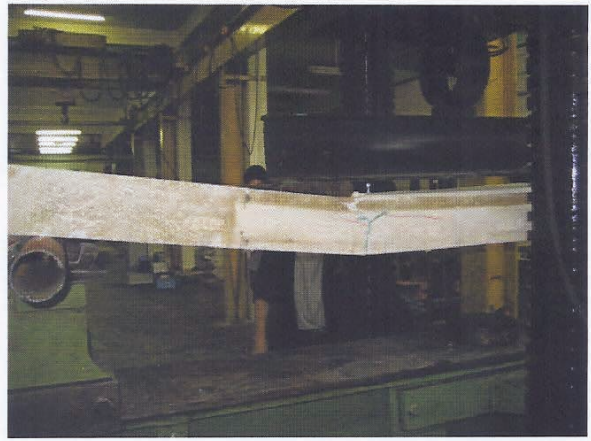
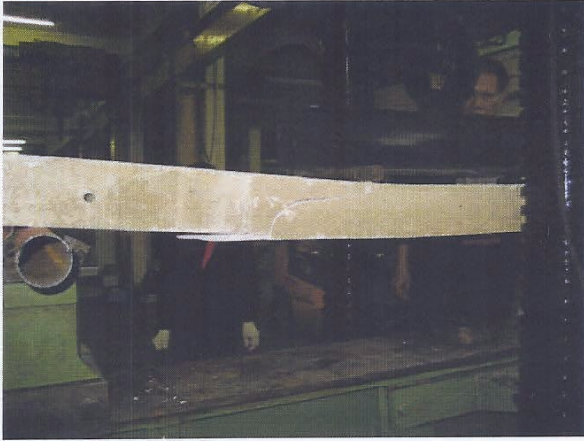


Figure 1 Load and mid-span deflection relations.





LABORATORY REPORT

ON

**THE SOUND TRANSMISSION-LOSS MEASUREMENTS
OF THE AUTOCLAVE LIGHTWEIGHT CONCRETE PANEL**

FOR

Quality Construction Products Public Co., Ltd.

and

Q-CON Eastern Company Limited



จาร์คอน

Q-CON



SCG
BUILDING MATERIALS



LABORATORY REPORT
ON
THE AIRBORNE SOUNG TRANSMISSION-LOSS MEASUREMENTS
OF
AUTOCLAVE LIGHTWEIGHT CONCRETE PANEL

For



จ.อ.ส.ท.

Q-CON



SCG
BUILDING MATERIALS

Quality Construction Products Public Co.,Ltd.

Bangpa-in Industrail Estate

144 Moo 16 ,Udomsoraryuth Rd. ,Bangrasan

Bangpa-in , Ayutthaya 13160

Thailand

Q-CON Eastern Company Limited

Amata City Industrail Estate

7/143 Moo, 4 Soi Sarasin ,Mabyangporn

Pluag-daeng , Rayong 21140

Thailand



1. Subject:

Laboratory measurement of the airborne sound transmission loss (TL) of the autoclave lightweight concrete panel submitted by Quality Construction Products Public Company Limited (Q-CON) and Q-CON Eastern Company Limited on 27 January 2011.

2. Client:

Quality Construction Products Public Company Limited

Bangpa-in Industrial Estate,
144 Moo 16, Udomsorasayuth Rd., Bangkrasan,
Bangpa-in, Ayutthaya 13160,
Thailand.

Q-CON Eastern Company Limited

Amata City Industrial Estate,
7/143 Moo 4, Soi Sarasin, Mabyanporn
Pluag-daeng, Rayong 21140,
Thailand.

3. Description of the Specimen:

The test wall was constructed using the "Q-CON, SCG Building Materials and Siam Cement Group (SCG)" autoclave lightweight concrete panel. The panel dimensions are 3,000(L) x 600(H) x 125 mm thick with a density of 750 kg/m³. The test wall was built using laid in stretcher bond with Q-CON mortar. The overall finished test wall dimensions were 3,040(L) x 2,440(H) x 125 mm, thick.

The test wall was installed between two reverberation chambers, as illustrated in Figure 1.

4. Test Date:

3 February 2011.

5. Test Method

To determine the airborne sound transmission loss (TL), the specimens were installed between two reverberation chambers, as illustrated in Figure 5 and 6. The total testing opening area was 2000 mm. x 3040 mm. The space- and time-averaged sound pressure levels in the two rooms are determined. In addition, with the test specimen in place, the sound absorption in the receiving room is determined. The sound pressure levels in the two rooms, the sound absorption in the receiving room and the area of the specimen are used to calculate transmission loss value.

6. Measurement Facilities:

The measurements were performed in a double-reverberation chamber, with a background noise less than 30 dBA, at the Acoustics Laboratory, Department of Physics, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand.

The instruments used for the measurements are as follow:

- Free-field Condenser Microphones (Brüel & Kjær model 4165).
- Microphone Pre-amplifier (Brüel & Kjær model 2619).
- 01dB Symphonies computer-based Acoustics Analyzer.
- 01dB dBBATI building Acoustics Software.
- Loudspeaker Unit (Brüel & Kjær model 4224).
- Sound level calibrator (01dB Cal21).

7. Measurement Procedure :

Before the sound transmission loss measurement, the microphones calibration was done and the background noise was measured. Then, the pink noise was sent to the loudspeaker unit, which placed in the *source room*. There are two microphones used in this measurement. One was installed also in the source room to records the incident sound pressure level on the specimen before transmit through the material. Another microphone was placed in the *receiving room* to measure the transmission sound pressure level. The sound pressure levels, corresponding to the sampling positions in the two rooms, were recorded in the 1/3-octave band from 125 Hz to 4000 Hz. For each frequency band calculate the space-averaged level corresponding to each set of sound pressure levels. $\langle L_1 \rangle$ = the space-averaged sound pressure level in the *source room* , $\langle L_2 \rangle$ = the space-averaged sound pressure level in the *receiving room*. Receiving room absorption is determined at each frequency by measuring the rate of decay of sound pressure level in the room. The determination of receiving room absorption shall be made with the receiving room in the same condition as for the measurement of $\langle L_1 \rangle$ and $\langle L_2 \rangle$. Specifically, the test specimen shall remain in place so its effective absorption (which includes transmission back to the source room) is included. Determine the sound absorption of the receiving room at each frequency, A , from the Sabine's equation. Then calculate the sound reduction index at each frequency from:

$$TL = \langle L_1 \rangle - \langle L_2 \rangle + 10 \log S/A$$

where: TL = sound transmission loss, dB,

$\langle L_1 \rangle$ = average sound pressure level in the source room, dB

$\langle L_2 \rangle$ = average sound pressure level in the receiving room, dB

S = area of specimen that is exposed in the receiving room, m²

A = equivalent sound absorption area of the receiving room, m²

Finally, the single value rating (Sound Transmission Class or STC) according to ASTM E 413-87 was calculated from the sound transmission loss.

8. Measurement Result:

The airborne sound transmission-loss (TL) of the test sample for each individual 1/3 octave band center frequency and the STC rating number of the test wall were tabulated in **Table 1**. The graphical representation of the values in the table 1 was shown in **figure 1**.

However, these sound absorption coefficients and/or TL-values in this measurement are valid only in this test condition. The sound absorption coefficients and/or TL-values may change in other conditions. Thus, the internal structure of the test panel, the installation and the size of the specimen can give the influences to the transmission-loss measurements.

9. This report is issued under the following conditions:

This report applies to the sample of the specific product given at the time of its testing. The results are not used to indicate or imply that they are applicable to other similar items. In addition, such results must not be used to indicate or imply that Chulalongkorn university approves, recommends or endorses the manufacturer, supplier or user of such product, or that Chulalongkorn university in any way “guarantees” the later performance of the product.

The sample/s mentioned in this report is/are submitted/supplied/manufactured by the Client. Chulalongkorn university therefore assumes no responsibility for the accuracy of information on the brand name, model number, origin of manufacture, consignment or any information supplied.

Nothing in this report shall be interpreted to mean that Chulalongkorn university has verified or ascertained any endorsement or marks from any other testing authority or bodies that may be found on that sample.

This report shall not be reproduced wholly or in parts and no reference shall be made by the Client to Chulalongkorn university or to the report or results furnished by Chulalongkorn university in any advertisements or sales promotion.

Table 1. The airborne sound transmission-loss (TL) for each individual 1/3 octave band center frequency and STC rating of the test panel.

Test panel size : 3040 mm x 2440 mm.

Temperature: 26 °c

Relative humidity: 60 %

Frequency (Hz)	TL (dB)
125	29
160	30
200	31
250	30
315	31
400	32
500	35
630	36
800	40
1000	43
1250	46
1600	49
2000	51
2500	52
3150	54
4000	56

STC	40
Maximum Deficiency	7 dB
Sum of Deficiency	27 dB

Aheclawirong



LABORATORY REPORT

ON

**THE SOUND TRANSMISSION-LOSS MEASUREMENTS
OF THE AUTOCLAVE LIGHTWEIGHT CONCRETE PANEL**

FOR

Quality Construction Products Public Co.,Ltd.



ตราช้าง

Q-CON



SCG
BUILDING MATERIALS



Sound transmission loss of AAC Easy Wall panel.

1. Subject:

Laboratory measurement of the airborne sound transmission loss (TL) of the autoclave lightweight concrete panel submitted by Quality Construction Products Public Company Limited (Q-CON) 6 May2014.

2. Client:

Quality Construction Products Public Company Limited

Bangpa-in Industrial Estate,
144 Moo 16, Udomsornayuth Rd.,Bangkrasan,
Bangpa-in, Ayutthaya 13160,
Thailand.

3. Description of the Specimen:

The test wall was constructed using the “Q-CON , SCG Buliding Materials and Siam Cement Group (SCG) ” , autoclave lightweight concrete class G4 named “EASY WALL” panel. The panel dimensions are 2,400 mm (L) x 600 mm (H) x 75 mm thick with a density of 540-590 kg/m³. The test wall was built using laid in stretcher bond with Q-CON mortar. The overall finished test wall dimensions were 3,040(L) x 2,440(H) x 75 mm. thick.

The test wall was installed between two reverberation chambers, as illustrated in Figure 2.

4. Test Date:

12 May 2014.

5. Test Method

To determine the airborne sound transmission loss(TL), the specimens were installed between two reverberation chambers.The total testing opening area was3040mm.(L) x 2440mm.(H).The space- and time-averaged sound pressure levels inthe two rooms are determined. In addition, with thetest specimen in place, the sound absorption in the receiving room is determined. The sound pressure levels in the two rooms, the sound absorption in the receiving room and the areaof the specimen are used to calculate transmission loss value.

6. Measurement Facilities:

The measurements were performed in a double-reverberation chamber, with a background noise less than 30 dBA, at the Acoustics Laboratory, Department of Physics, Faculty of Science, ChulalongkornUniversity, Bangkok, Thailand.

The instruments used for the measurements are as follow:

- a) Free-field Condenser Microphones (Brüel & Kjærmodel 4165).
- b) Microphone Pre-amplifier (Brüel & Kjær model 2619).
- c) 01dB Symphonies computer-based Acoustics Analyzer.
- d) 01dB dBATI building Acoustics Software.
- e) Loudspeaker Unit (Brüel & Kjær model 4224).
- f) Sound level calibrator (01dB Cal21).

Cheelasiriwong



7. Measurement Procedure :

Before the sound transmission loss measurement, the microphones calibration was done and the background noise was measured. Then, the pink noise was sent to the loudspeaker unit, which placed in the *source room*. There are two microphones

used in this measurement. One was installed also in the source room to records the incident sound pressure level on the specimen before transmit through the material. Another microphone was placed in the *receiving room* to measure the transmission sound pressure level. The sound pressure levels, corresponding to the sampling positions in the two rooms, were recorded in the 1/3-octave band from 125 Hz to 4000 Hz. For each frequency band calculate the space-averaged level corresponding to each set of sound pressure levels. $\langle L_1 \rangle$ = the space-averaged sound pressure level in the *source room*, $\langle L_2 \rangle$ = the space-averaged sound pressure level in the *receiving room*. Receiving room absorption is determined at each frequency by measuring the rate of decay of sound pressure level in the room. The determination of receiving room absorption shall be made with the receiving room in the same condition as for the measurement of $\langle L_1 \rangle$ and $\langle L_2 \rangle$. Specifically, the test specimen shall remain in place so its effective absorption (which include transmission back to the source room) is included. Determine the sound absorption of the receiving room at each frequency, A , from the Sabine's equation. Then calculate the sound reduction index at each frequency from:

$$TL = \langle L_1 \rangle - \langle L_2 \rangle + 10 \log S/A$$

where: TL = sound transmission loss, dB,

$\langle L_1 \rangle$ = average sound pressure level in the source room, dB

$\langle L_2 \rangle$ = average sound pressure level in the receiving room, dB

S = area of specimen that is exposed in the receiving room, m²

A = equivalent sound absorption area of the receiving room, m²

Finally, the single value rating (Sound Transmission Class or STC) according to ASTM E 413-87 was calculated from the sound transmission loss.

8. Measurement Result:


The airborne sound transmission-loss (TL) of the test sample for each individual 1/3 octave band center frequency and the STC rating number of the test wall were tabulated in **Table 1**. The graphical representation of the values in the table 1 was shown in **figure 1**.

However, these sound absorption coefficients and/or TL-values in this measurement are valid only in this test condition. The sound absorption coefficients and/or TL-values may change in other conditions. Thus, the internal structure of the test panel, the installation and the size of the specimen can give the influences to the transmission-loss measurements.

9. This report is issued under the following conditions:

This report applies to the sample of the specific product given at the time of its testing. The results are not used to indicate or imply that they are applicable to other similar items. In addition, such results must not be used to indicate or imply that Chulalongkorn university approves, recommends or endorses the manufacturer, supplier or user of such product, or that Chulalongkorn university in any way "guarantees" the later performance of the product.

The sample/s mentioned in this report is/are submitted/supplied/manufactured by the Client. Chulalongkorn university therefore assumes no responsibility for the accuracy of information on the brand name, model number, origin of manufacture, consignment or any information supplied.

Acheelasini wong

ศูนย์บริการวิชาการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

Nothing in this report shall be interpreted to mean that Chulalongkorn university has verified or ascertained any endorsement or marks from any other testing authority or bodies that may be found on that sample.

This report shall not be reproduced wholly or in parts and no reference shall be made by the Client to Chulalongkorn university or to the report or results furnished by Chulalongkorn university in any advertisements or sales promotion.

Chelasin Wong



Table 1. The airborne sound transmission-loss (TL) for each individual 1/3 octave band center frequency and STC rating of the test panel.

Test panel: autoclave lightweight concrete “EASY WALL” panel
 Client: Quality Construction Products Public Company Limited
 Test panel size : 3040 mm x 2440mm.
 Temperature: 26°c
 Relative humidity: 55 %

Frequency (Hz)	TL (dB)
125	33
160	33
200	32
250	32
315	29
400	27
500	27
630	26
800	31
1000	35
1250	38
1600	42
2000	44
2500	47
3150	49
4000	52

STC 33
 Maximum Deficiency 8dB
 Sum of Deficiency 24dB



Figure 1. The airborne sound transmission-loss (TL) and the STC rating of the test panel.

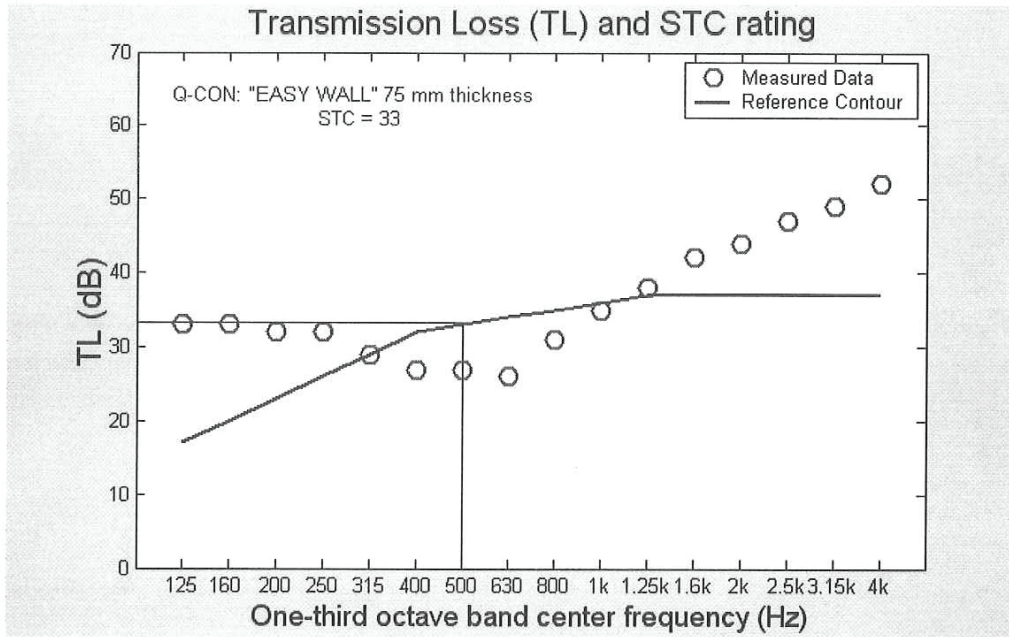
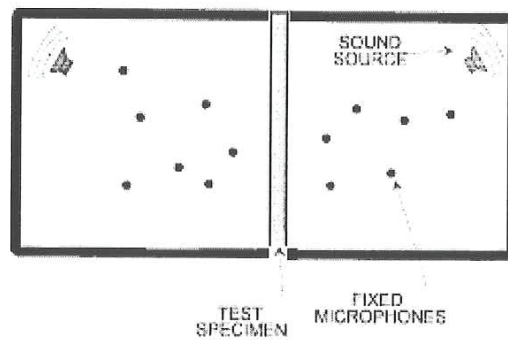


Figure 2. A schematic drawing of the measurement set-up in a double-reverberation chamber.



Acheelasiniwong



ศูนย์บริการวิชาการ
นพจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

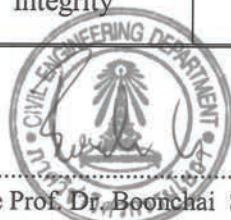


**FACULTY OF ENGINEERING
CHULALONGKORN UNIVERSITY
FIRE SAFETY RESEARCH CENTER**



- TYPE OF TEST** : DETERMINATION OF THE FIRE RESISTANCE OF NON-LOADBEARING ELEMENTS OF CONSTRUCTION
- TEST SPECIMEN** : **Wall Panel (Class GB33; Size 60 x 300 x 10 cm)**
The specimen is a 3x3 m wall consisting of 60x300x10 cm Class GB33 wall panels connected with each other by 2-3 mm thick Q-CON mortar. The wall panels were covered with 10 mm thick Q-CON mortar on both sides. The specimen was provided and installed by the client.
- CLIENT** : **Quality Construction Products Public Co., Ltd.**
- DATE OF TEST** : July 26, 2005
- TEST MACHINE** : Large-scale vertical furnace (Fire Tester III) at the Fire Safety Research Center, Department of Civil Engineering, Chulalongkorn University. The furnace is capable of producing a standard temperature-time relationship according to several fire resistance standards including BS 476 Part 20: 1987
- TEST METHOD** : The testing procedures follow the British Standard BS 476: Fire tests on building materials and structures.
BS 476 Part 20: 1987 : Method for determination of the fire resistance of elements of construction (general principles)
BS 476 Part 22: 1987 : Methods for determination of the fire resistance of non-loadbearing elements of construction Section 5: Determination of the fire resistance of partitions.
- TEST RESULTS** : The non-loadbearing element of construction described above has the fire resistance of each criterion for the period stated:
(The test results are good only for the specimen tested.)

Criteria	Fire Resistance (hr:min)	Remarks
Insulation	4:00	The test was terminated after 4:00 hrs. The average temperature of the unexposed face of the specimen did not exceed 140 °C above its initial value of 31 °C.
Integrity	4:00	No visible sign of damage or leak of the specimen and no passage of flame or gases hot enough to ignite the cotton pad.

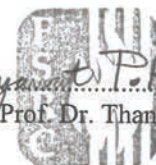


.....
(Associate Prof. Dr. Boonchai Stitmanathum)
On Behalf of Head of Civil Engineering Department

Date: August 31, 2005

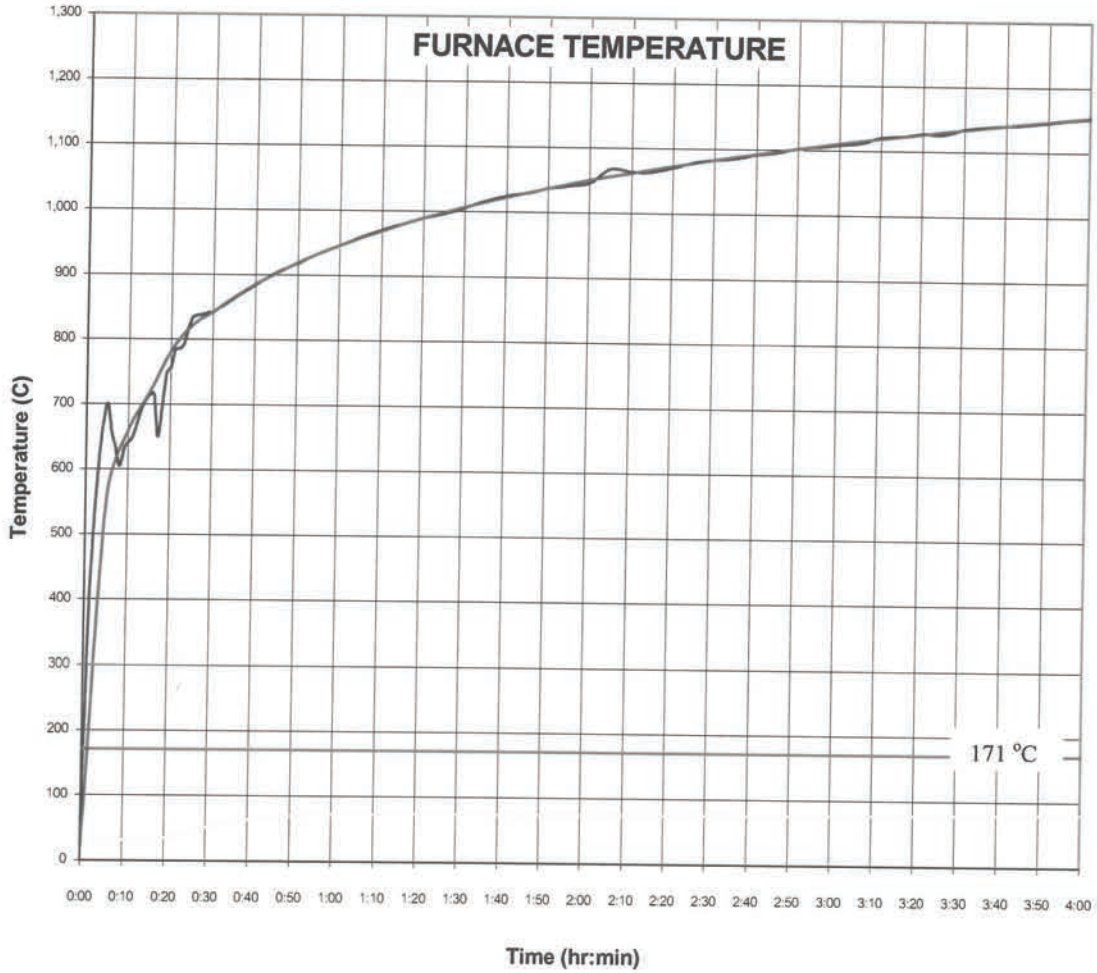
Tested by

Thanyawat Pothisiri
(Assistant Prof. Dr. Thanyawat Pothisiri)





FACULTY OF ENGINEERING
CHULALONGKORN UNIVERSITY
FIRE SAFETY RESEARCH CENTER



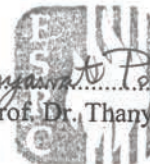
- Average Furnace Temperature
- - - Average Specimen Temperature
- Critical Temperature
- BS Standard Curve



(Associate Prof. Dr. Boonchai Stitmanathum)
On Behalf of Head of Civil Engineering Department


Date: August 31, 2005

Tested by *Thanyawat Pothisiri*
(Assistant Prof. Dr. Thanyawat Pothisiri)



APPENDIX A: TEMPERATURE OF THE FURNACE AND THE SPECIMEN

Time (hr:min:sec)	Furnace Temperature (°C)										Average	Time (hr:min:sec)	Furnace Temperature
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9				
0:00:00	73	63	39	46	68	72	68	44	41	57		0:00	20
0:01:00	532	417	66	324	556	631	453	163	94	360		0:05	556
0:02:00	664	577	184	464	690	752	612	379	222	505		0:10	659
0:03:00	694	644	343	589	737	777	696	541	417	604		0:15	718
0:04:00	720	685	480	665	763	792	743	617	543	668		0:20	781
0:05:00	727	705	565	705	786	803	759	658	595	700		0:25	821
0:06:00	657	659	602	660	700	707	694	642	600	658		0:30	842
0:07:00	634	629	595	632	665	675	667	614	578	632		0:35	865
0:08:00	610	609	571	595	639	648	635	583	553	605		0:40	885
0:09:00	652	634	556	626	681	706	670	596	556	631		0:45	902
0:10:00	662	641	560	643	691	714	684	610	566	641		0:50	918
0:11:00	664	648	568	651	699	714	689	620	579	648		0:55	932
0:12:00	695	670	579	672	725	742	713	633	591	669		1:00	945
0:13:00	717	693	597	699	750	772	733	654	611	692		1:05	957
0:14:00	730	710	619	713	763	777	740	670	629	706		1:10	966
0:15:00	739	714	633	722	767	788	749	682	640	715		1:15	979
0:16:00	732	719	643	723	761	776	744	689	649	715		1:20	988
0:17:00	645	645	636	649	668	666	660	652	629	650		1:25	997
0:18:00	745	691	607	696	757	791	734	638	608	696		1:30	1006
0:19:00	784	750	637	759	810	834	787	707	669	748		1:35	1014
0:20:00	775	753	671	762	810	826	790	724	687	755		1:40	1022
0:21:00	818	782	688	789	842	866	824	741	701	783		1:45	1029
0:22:00	800	775	704	816	838	857	815	750	711	785		1:50	1036
0:23:00	807	786	714	817	843	858	812	759	728	791		1:55	1043
0:24:00	835	802	722	851	869	892	854	767	746	815		2:00	1049
0:25:00	846	821	746	864	888	903	861	798	775	833		2:05	1055
0:26:00	845	823	761	861	882	895	868	806	780	836		2:10	1061
0:27:00	845	823	769	859	886	898	859	807	788	837		2:15	1067
0:28:00	850	833	772	859	886	893	860	812	784	839		2:20	1072
0:29:00	852	826	774	867	887	899	863	816	785	841		2:25	1077
0:30:00	854	837	780	871	888	900	870	809	765	841		2:30	1082
0:35:00	870	856	799	888	908	918	880	839	814	864		2:35	1087
0:40:00	892	877	820	908	927	941	903	858	832	884		2:40	1092
0:45:00	916	893	843	928	945	953	920	878	853	903		2:45	1097
0:50:00	926	907	861	938	956	968	929	901	868	917		2:50	1101
0:55:00	944	921	884	956	969	979	944	920	879	933		2:55	1106
1:00:00	949	937	906	970	981	989	951	930	896	945		3:00	1110
1:05:00	963	955	919	981	987	998	963	943	915	958		3:05	1114
1:10:00	975	964	934	990	999	1010	975	956	926	970		3:10	1118
1:15:00	987	972	944	1003	1005	1012	983	963	939	979		3:15	1122
1:20:00	990	982	958	1010	1016	1022	990	976	951	988		3:20	1126
1:25:00	1002	992	966	1019	1022	1028	1000	981	957	996		3:25	1129
1:30:00	1010	997	976	1026	1031	1038	1011	992	965	1005		3:30	1133
1:35:00	1023	1011	986	1037	1040	1047	1018	1000	979	1016		3:35	1136
1:40:00	1031	1019	996	1044	1047	1052	1025	1009	993	1024		3:40	1140
1:45:00	1033	1021	1002	1045	1052	1058	1030	1015	1004	1029		3:45	1143
1:50:00	1041	1029	1010	1055	1057	1062	1039	1021	1012	1036		3:50	1146
1:55:00	1045	1035	1017	1056	1061	1063	1042	1026	1016	1040		3:55	1150
2:00:00	1048	1039	1021	1062	1065	1071	1047	1031	1023	1045		4:00	1153
2:05:00	1073	1058	1031	1089	1091	1103	1073	1047	1038	1067			
2:10:00	1065	1058	1041	1078	1081	1088	1064	1048	1042	1063			
2:15:00	1063	1060	1042	1078	1080	1089	1065	1050	1043	1063			
2:20:00	1076	1065	1049	1084	1088	1094	1072	1056	1049	1070			
2:25:00	1084	1075	1056	1092	1097	1101	1079	1064	1057	1078			
2:30:00	1090	1079	1059	1095	1100	1104	1084	1071	1061	1083			
2:35:00	1090	1083	1065	1100	1102	1108	1086	1072	1063	1086			
2:40:00	1094	1088	1072	1106	1108	1115	1093	1079	1070	1092			
2:45:00	1102	1092	1074	1109	1113	1116	1096	1083	1073	1095			
2:50:00	1107	1098	1081	1116	1118	1123	1103	1089	1080	1102			
2:55:00	1109	1101	1085	1118	1122	1127	1106	1093	1084	1105			
3:00:00	1110	1106	1088	1121	1126	1129	1111	1098	1087	1109			
3:05:00	1116	1108	1090	1123	1126	1131	1113	1100	1090	1111			
3:10:00	1122	1116	1098	1135	1135	1141	1121	1108	1099	1120			
3:15:00	1124	1119	1103	1134	1139	1141	1124	1111	1102	1122			
3:20:00	1129	1123	1106	1142	1144	1143	1129	1115	1105	1126			
3:25:00	1130	1124	1107	1138	1142	1144	1128	1116	1106	1126			
3:30:00	1139	1130	1114	1148	1148	1152	1135	1122	1114	1134			
3:35:00	1141	1134	1119	1151	1154	1157	1139	1127	1117	1138			
3:40:00	1143	1137	1120	1152	1155	1159	1142	1130	1120	1140			
3:45:00	1146	1140	1123	1155	1156	1160	1144	1132	1123	1142			
3:50:00	1149	1143	1127	1157	1160	1163	1151	1135	1125	1145			
3:55:00	1154	1146	1130	1159	1163	1167	1153	1139	1130	1149			
4:00:00	1155	1149	1133	1164	1166	1168	1157	1143	1134	1152			


 (Mr. Sorawut Yanpirat)
 Authorized Testing Officer

Time (hr:min:sec)	Specimen Temperature (°C)					Average
	A	B	C	D	E	
0:00:00	31	31	31	31	31	31
0:01:00	31	31	31	31	31	31
0:02:00	31	31	31	31	31	31
0:03:00	31	31	31	31	31	31
0:04:00	31	31	31	31	31	31
0:05:00	31	31	31	31	31	31
0:06:00	31	31	31	31	31	31
0:07:00	31	31	31	31	31	31
0:08:00	31	31	31	31	31	31
0:09:00	31	31	31	31	31	31
0:10:00	31	31	31	31	31	31
0:11:00	31	31	31	31	31	31
0:12:00	31	31	31	31	31	31
0:13:00	31	31	31	31	31	31
0:14:00	31	31	31	31	31	31
0:15:00	31	32	31	31	31	31
0:16:00	32	32	31	31	31	31
0:17:00	34	32	31	31	31	32
0:18:00	37	32	32	31	31	33
0:19:00	40	33	32	31	31	33
0:20:00	43	34	34	31	32	35
0:21:00	46	34	35	31	32	36
0:22:00	49	33	38	32	33	37
0:23:00	52	34	41	32	34	39
0:24:00	54	34	45	33	36	40
0:25:00	56	35	49	33	38	42
0:26:00	58	36	52	34	40	44
0:27:00	60	37	55	35	43	46
0:28:00	62	38	58	36	45	48
0:29:00	63	39	60	37	47	49
0:30:00	65	40	62	39	50	51
0:35:00	70	48	68	45	60	58
0:40:00	73	55	71	51	66	63
0:45:00	75	61	72	57	70	67
0:50:00	77	65	73	61	73	70
0:55:00	78	68	73	64	74	71
1:00:00	78	69	73	66	74	72
1:05:00	78	70	73	67	75	73
1:10:00	79	70	73	68	75	73
1:15:00	79	69	73	69	75	73
1:20:00	79	69	73	69	76	73
1:25:00	78	69	74	70	76	73
1:30:00	77	68	74	70	76	73
1:35:00	77	68	75	71	76	73
1:40:00	76	68	76	71	77	73
1:45:00	76	68	76	71	77	73
1:50:00	76	68	77	71	77	74
1:55:00	76	68	77	72	78	74
2:00:00	76	68	77	72	78	74
2:05:00	75	68	78	72	78	74
2:10:00	75	68	78	72	78	75
2:15:00	76	69	79	73	79	75
2:20:00	75	69	79	73	79	75
2:25:00	75	69	79	73	79	75
2:30:00	75	69	80	73	80	75
2:35:00	75	70	80	73	80	76
2:40:00	76	70	80	73	80	76
2:45:00	76	70	80	74	80	76
2:50:00	76	71	81	74	81	76
2:55:00	76	71	81	74	81	77
3:00:00	77	71	81	75	81	77
3:05:00	77	71	81	75	81	77
3:10:00	78	71	82	75	82	77
3:15:00	78	72	82	75	82	78
3:20:00	78	72	82	75	82	78
3:25:00	79	72	83	76	83	78
3:30:00	79	72	83	76	83	79
3:35:00	79	72	84	76	83	79
3:40:00	80	73	86	76	83	79
3:45:00	80	73	89	76	84	80
3:50:00	80	73	90	76	84	81
3:55:00	80	74	90	77	84	81
4:00:00	81	74	90	77	84	81

(Mr. Sorawut Yanpirat)
Authorized Testing Officer

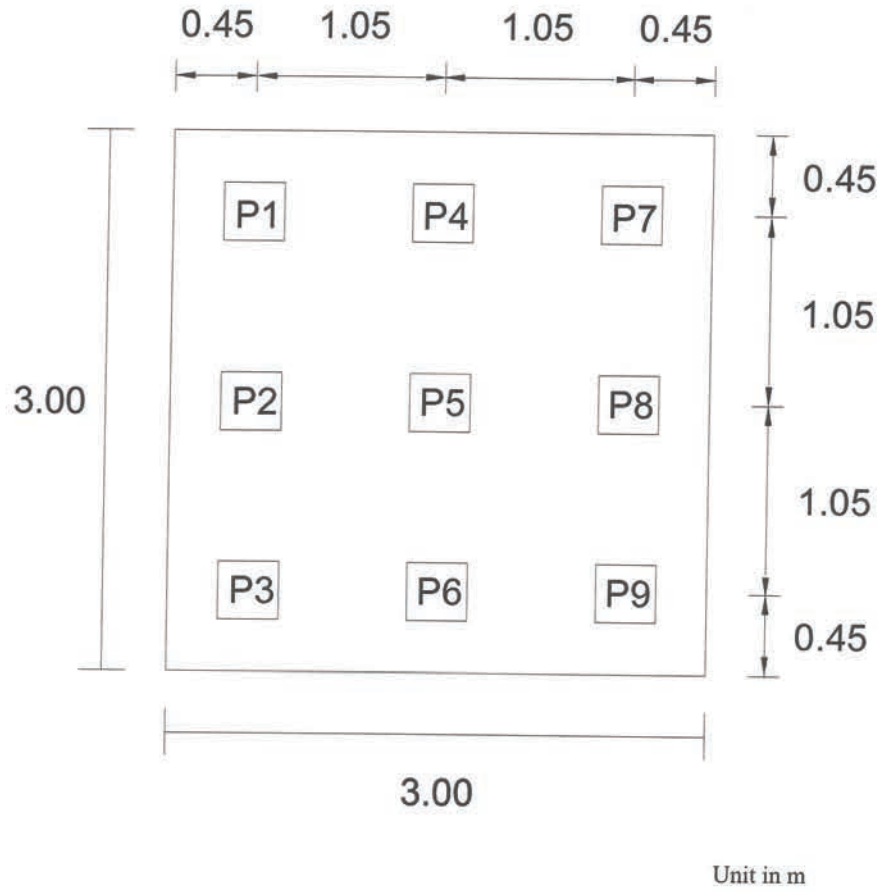
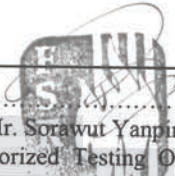


Figure A-1 : Details of the furnace


(Mr. Sorawut Yanpirat)
Authorized Testing Officer

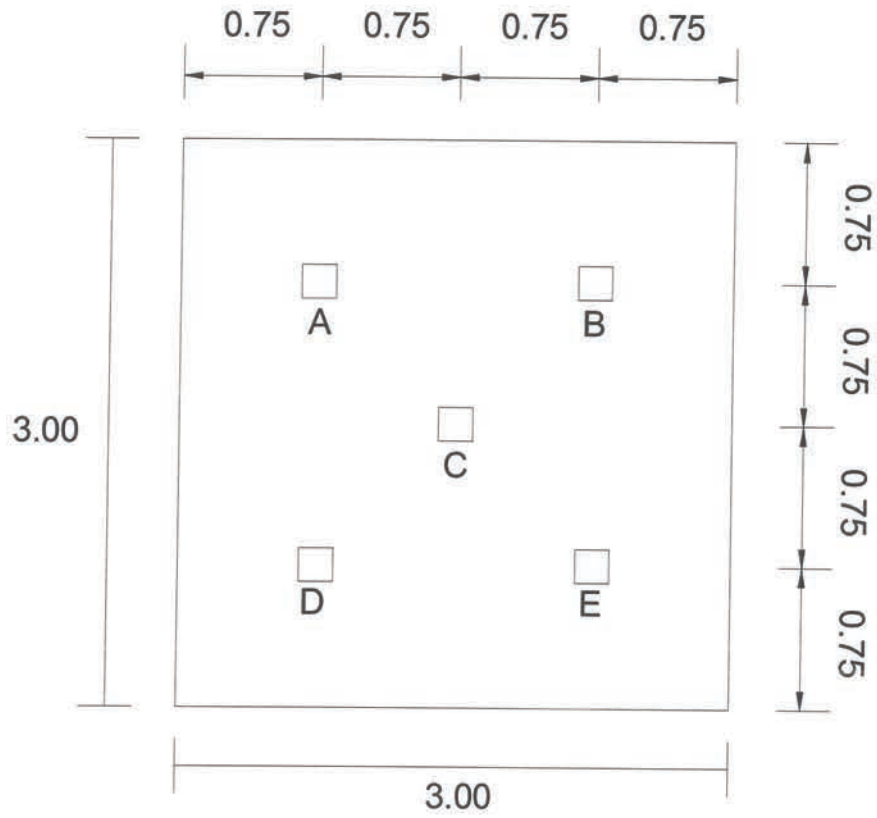


Figure A-2 : Location of thermocouples on the specimen

(Mr. Sorawut Yanpirat)
Authorized Testing Officer

APPENDIX B: DRAWINGS & DETAILS OF THE SPECIMEN

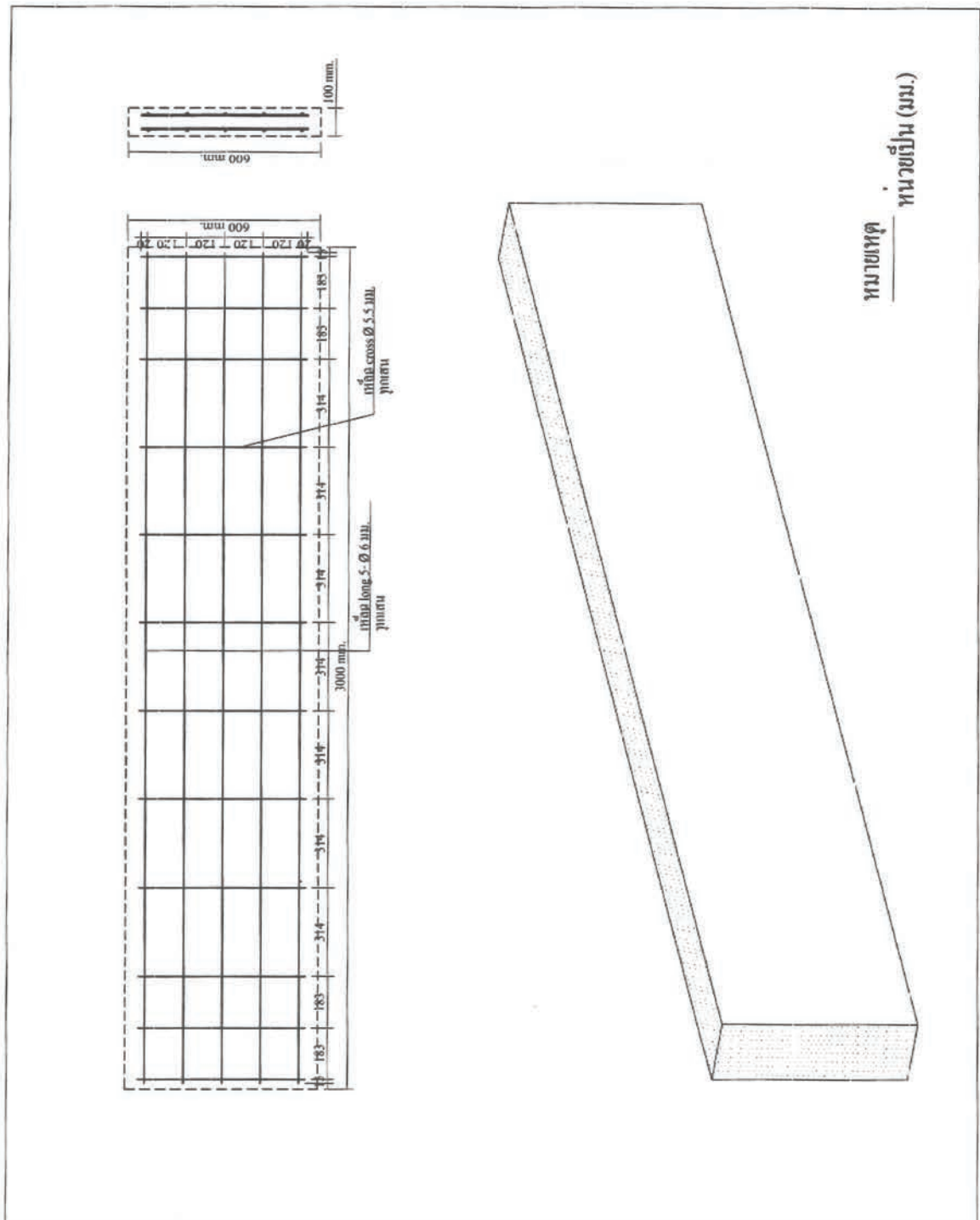



Figure B-1: Details of the specimen


(Mr. Sorawut Yanpirat)
Authorized Testing Officer

APPENDIX C: PHOTOGRAPHS

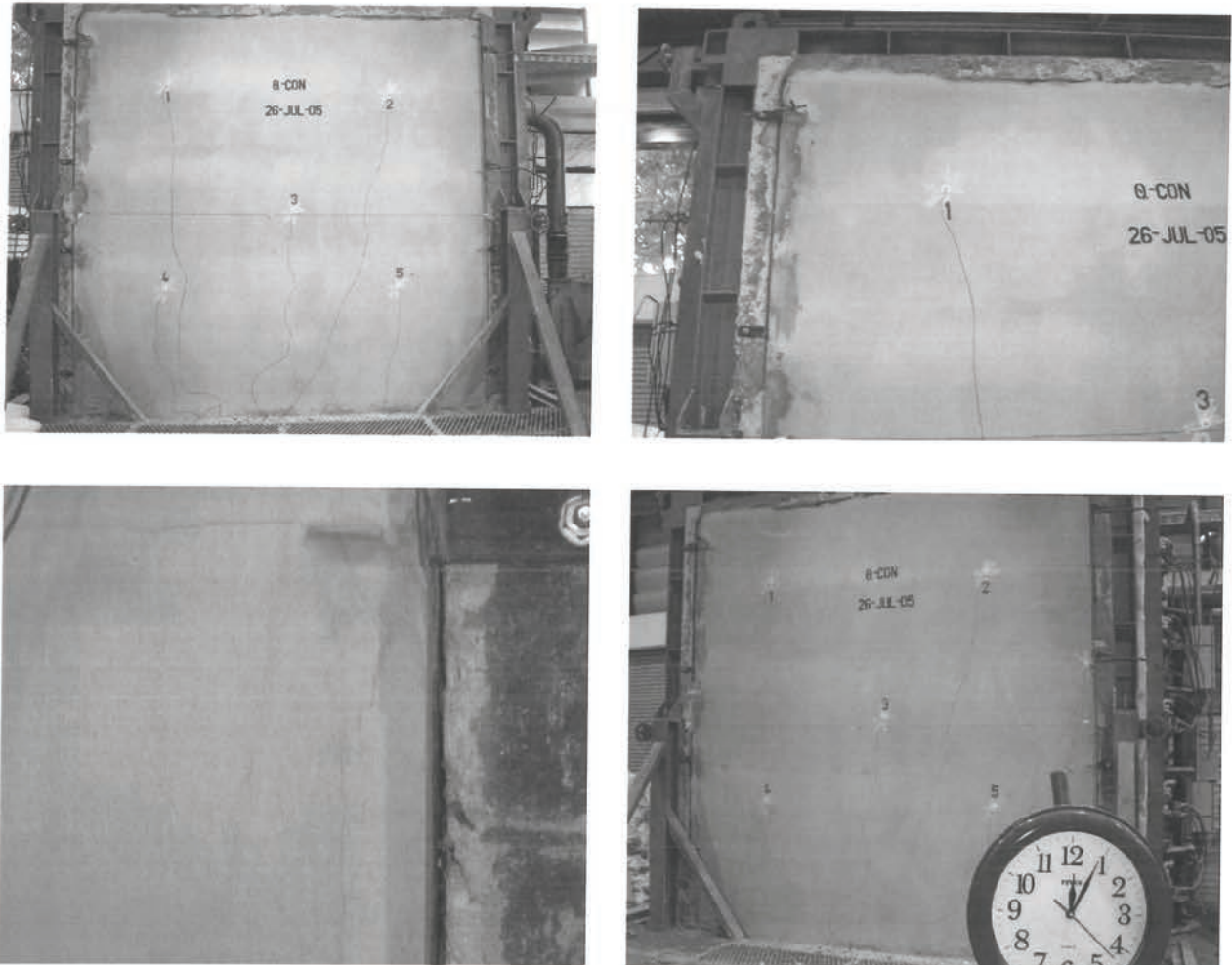



Figure C-1: Specimen preparation prior to testing


(Mr. Sorawut Yampirat)
Authorized Testing Officer

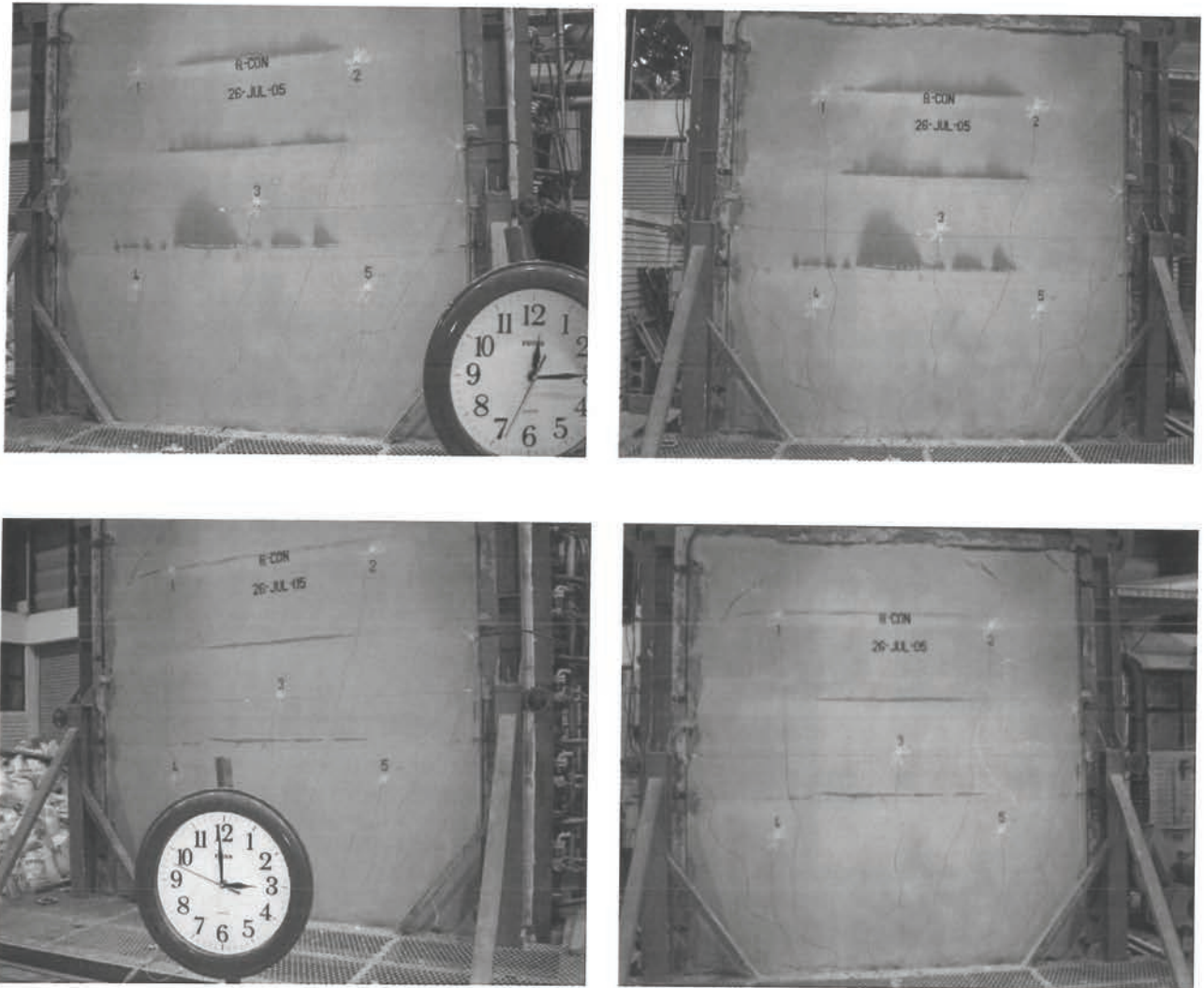



Figure C-2: The specimen during testing


.....
(Mr. Sorawut Yanpirat)
Authorized Testing Officer



FACULTY OF ENGINEERING
CHULALONGKORN UNIVERSITY
FIRE SAFETY RESEARCH CENTER



- TYPE OF TEST** : DETERMINATION OF THE FIRE RESISTANCE OF NON-LOADBEARING ELEMENTS OF CONSTRUCTION
- TEST SPECIMEN** : Q-CON EASY WALL
The specimen is a 3 m x 3 m vertical construction consisting of five 7.5 cm x 60 cm x 300 cm light-weight concrete wall panels with 2-mm thick cement paint on both sides. The specimen was installed on a 3 m x 3 m steel testing frame. The details of the specimen are shown in Appendix C. The specimen was provided and installed by the client.
- CLIENT** : QUALITY CONSTRUCTION PRODUCTS PUBLIC CO., LTD.
144 Moo 16, Bangpa-in Industrial, Udomsornayuth Road
Bangkrasan, Bangpa-in, Ayutthaya, Thailand
- DATE OF TEST** : March 5, 2013
- TEST MACHINE** : Large-scale vertical furnace (Fire Tester III) at the Fire Safety Research Center (FSRC), Department of Civil Engineering, Chulalongkorn University (Thailand). The furnace is capable of producing a standard temperature-time relationship according to BS 476 Part 20: 1987.
- TEST METHOD** : The testing procedures follow the British Standard BS 476: Fire tests on building materials and structures
BS 476 Part 20: 1987: Method for determination of the fire resistance of elements of construction (general principles)
BS 476 Part 22: 1987: Methods for determination of the fire resistance of non-loadbearing elements of construction Section 5: Determination of the fire resistance of partitions.
- TEST RESULTS** : The non-loadbearing element of construction described above has the fire resistance of each criterion for the period stated:
(The test results are good only for the specimen tested.)

Criteria	Fire Resistance (hr:min)	Remarks
Insulation	2:49	The maximum temperature of the unexposed face of the specimen exceeded 180°C above the initial mean unexposed face temperature of 25°C.
Integrity	4:00	The test was terminated by the client without passage of flame or gases hot enough to ignite the cotton pad.

Date: March 12, 2013

Tested by:
(Associate Prof. Dr. Jaron Rungamornrat)

.....
(Associate Prof. Dr. Thanawat Pothisiri)

.....
(Associate Prof. Dr. Tirawat Boonyatee)
On Behalf of Head of Civil Engineering Department




Faculty of Engineering
Chulalongkorn University

- Type of Test** : Bending Test of Reinforced Lightweight Concrete Panels
- Specimen** : Three 60x300x7.5 cm reinforced lightweight concrete wall panels (G4).
The specimens were prepared by the client.
- Client** : Quality Construction Products Public Company Limited
Bangpa - in Industrial Estate : 144 Moo 16, Udomsoraryuth Rd.,
Bangkrasan, Bangpa - in, Ayutthaya 13160 Thailand
- Test Machine** : 500-ton Amsler Universal Testing Machine/ 5-ton Proving Ring
- Date of Test** : February 20, 2013
- Test Procedure** : Reinforced lightweight concrete panel specimen was installed on the universal testing machine for bending test with span length of 1.90 meters. The load was increasingly applied at two points each at distance 0.475 m from mid-span (according to TIS 1510-2541) until the maximum force was attained. The load was measured by a 5-ton proving ring. The deflection at mid-span was recorded every load increment of 4.71 kg.
- Test Results** : Results from the test are shown in the table below.
(The test results are good only for those specimens tested.)

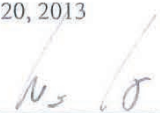
Specimen no.	Maximum Load (kg)	Maximum Load per area (kN/sq.m.)
1	400.3	2.17
2	353.2	1.92
3	306.1	1.66

According to TIS 1510-2541, the deflection at design load shall not exceed $L/300$ (=6.33 mm) and the maximum load shall not be less than 1.5 times the design load.

February 20, 2013



 (Assoc. Prof. Dr. Tirawat Boonyatee)

Test by 

 (Assoc. Prof. Dr. Phoonsak Pheinsusom)

On Behalf of Head of Civil Engineering Department

CHAPTER 1 INTRODUCTION

1.1 GENERAL

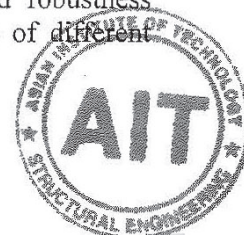
At the request of Quality Construction Products Public Co., Ltd, the Structural Engineering Laboratory, Structural Engineering Field of Study, School of Engineering and Technology, Asian Institute of Technology were engaged to carry out the strength and robustness performance of partitions. Partition grade can be derived when all the relevant tests are applied to the test specimen. The methods of test are given for stiffness, hard and soft body impacts, door slamming, crowd pressure, lightweight anchorages (pull-out and pull-down), heavyweight anchorages (wash basin and wall cupboard). All testing programs are conformed to BS 5234: Part 2: 1992. Partitions are graded according to the level of activity in adjacent spaces and the degree of care likely to be exercised by people that described in Table 1.1.

Table 1.1 Partition Grades by Categories of Duty

Grade	Category of Duty	Examples
Light duty (LD)	Adjacent space only accessible to persons with high incentive to exercise care. Small chance of accident occurring or of misuse.	Domestic accommodation
Medium duty (MD)	Adjacent space moderately used primarily by persons with some incentive to exercise care. Some chance of accident occurring and of misuse.	Office accommodation
Heavy duty (HD)	Adjacent space frequently used by the public and others with little incentive to exercise care. Chances of accident occurring and of misuse.	Public circulation areas Industrial areas
Severe duty (SD)	Adjacent space intensively used by the public and others with little incentive to exercise care. Prone to vandalism and abnormally rough use.	Major circulation areas Heavy industrial areas

1.2 OBJECTIVES OF TESTING AND EVALUATION

The main objective of the test will be to determine the strength and robustness performance of partition system and to classify the performance grade of different types of partition systems.



CHAPTER III

SUMMARY OF TEST RESULTS

3.1 PERFORMANCE REQUIREMENT

For a partition to conform to an individual performance requirement, a specimen partition shall be tested by the method given in the relevant test and shall satisfy criteria for test performance that falls within the criteria given in the Tables 3.1 and 3.2.

Table 3.1 Summary of grade requirements and performance levels

Requirement	Units	Grade				Criteria
		LD	MD	HD	SD	
Stiffness	mm.	25	20	15	10	Maximum deflection
	mm.	5	3	2	1	Maximum residual deformation
Small hard body impact:						
- Surface damage	N.m	3	3	6	10	Judgment of indent
- Perforation	N.m	1)	5	15	30	No perforation of facing
Large soft body impact:						
- Damage	N.m	20	20	40	100	2 mm. maximum deformation
- Structural damage	N.m	60	60	120	120	No collapse or dislocation
Door slam	No.	20	20	100	100	No damage and 1 mm Maximum displacement
1) No requirement for this grade						

Table 3.2 Summary of tests for crowd pressure, lightweight anchorages and heavyweight anchorages

Requirement	Units	Performance level	Criteria
Crowd pressure	kN/m.	0.75, 1.5 or 3.0	No collapse or dangerous damage
Lightweight anchorages:			
Pull-out	N	100 minimum	Shim retained
Pull-down	N	250 minimum	Shim retained and 2 mm maximum displacement
Heavyweight anchorages:			
Wash basin	N	500 minimum	5 mm maximum deflection 1 mm max residual deformation
	N	1,000 to 1,500 range	20 mm maximum deflection 1 mm max residual deformation
Wall cupboard	N	2,000 to 4,000 range	5 mm. maximum deflection 1 mm max residual deformation



3.2 SUMMARY OF TEST RESULTS

The test results on strength and robustness performance of partition system is summarized and shown in Table 3.2.1. The detail of testing results is also presented in Appendix A.

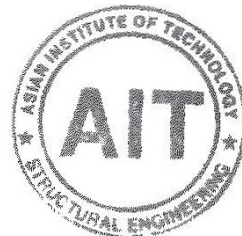
Table 3.2.1 summary of tests results for partition systems

Requirement tested	Grade performance achieved			
	LD	MD	HD	SD
Stiffness				Tested*
Surface damage by small hard body impact: Straight partition				Tested*
Surface damage by small hard body impact: Right-angle junction				Tested*
Resistance to damage by large soft body impact: Straight partition				Tested*
Perforation by small hard body impact: Straight partition				Tested*
Resistance to structural damage by large soft body impact				Tested*
Door Slamming				Tested*

Remark: Show "Tested*" under grade tested.

SUMMARY OF OTHER TESTS ON PARTITION SPECIMEN	
Requirement tested	Performance achieved
Crowd pressure	3.08 kN/m.
Lightweight anchorage-Pull-out	Pass
Lightweight anchorage-Pull-down	Pass
Heavyweight anchorages – (Wash basin)	765 N*
Heavyweight anchorages – (Wall cupboard)	3,001 N*

Remark: * the maximum applied load in the tests.





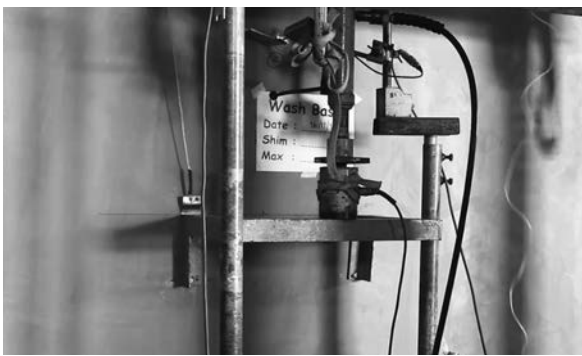
Pull Down Test

The bracket was pulled down from the partition at the load of 1,156 N



Pull Out Test

The bracket was pulled out from the partition at the load of 445 N



Testing the heavyweight anchorage
By eccentric downward loading
(Wash basin)



Testing the heavyweight anchorage
By eccentric downward loading
(Wall cupboard)



Partition Stiffness Test
No Damage was found after testing.



Door Slam Test
Crack patterns at the top corner of the door
after testing 20 times.



Large soft body impact Test
No crack was found after testing.



Small hard body impact Test
Measurement of diameter and depth of indentation.

Q-CON Wall Panel



J Condo



The Room ใจริญกรุง



The Tree สุขุมวิท 71



Condo II ฟ้าดินแดง



Landmark Waterfront



Siam paragon



หมู่บ้าน Cozii ประชาอุทิศ



หมู่บ้าน จักรไพศาลกรุป



SW.กรุงเทพฯ เชียงราย



Landmark Waterfront

Q-CON Lintel

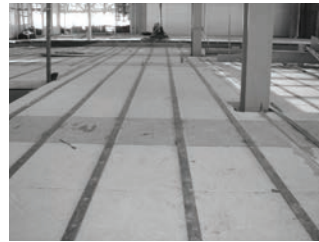


To be home



สถาบัน Raffles

Q-CON Floor Panel



สุวรรณภูมิ



Central World

Q-CON Counter



บ้านคุณเซียงราย



บ้านคุณณิชากา ชมชื่น



บ้านคุณปารีชาต อุ่นสทิถย์พร



บ้านใจรัก โคราซ



บ้านคุณตระกูลกานต์ หวง



บ้านคุณลักขณา ฮอด



บ้านพล.อ.ต.หญิง เอี่ยมพร เข้าวัดวิทยา

Q-CON Sound Barrier

สำหรับโครงการหมู่บ้าน โรงงานใกล้แหล่งชุมชน



ท่าเรือฮาร์เบอร์

สำหรับงานถนน



โรงน้ำสิงห์ (วังน้อย)

สำหรับงานต่อเติมจากรั้วเดิม



Kerry ศรีราชา



The Garden (WS:ราม 9)

Q-CON



บริษัท ควอลิตี้คอนสตรัคชันโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน 144 หมู่ 16 ถ.อุดมสรยุทธ

ต.บางกระสั้น อ.บางปะอิน จ.พระนครศรีอยุธยา 13160

Q-CON Call Center : 035-259-131 ต่อ 212

E-mail : qcon@qcon.co.th , technic@qcon.co.th

