

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Material Safety Datasheet; MSDS)

เอกสารฉบับนี้เป็นเอกสารสำคัญที่ลูกค้า ผู้ใช้งาน หรือผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับคอนกรีตมวลเบา Q-CON จะต้องทำความเข้าใจข้อมูลในเอกสารชุดนี้ก่อนที่จะเริ่มใช้งาน เนื้อหาเอกสารฉบับนี้ครอบคลุมตั้งแต่ขั้นตอนการจัดส่ง การจัดเก็บ การใช้งาน และการกำจัดทิ้ง

คอนกรีตมวลเบา Q-CON

1. ข้อมูลเกี่ยวกับสารเคมี/บริษัทผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่าย (Identification of Substance/Preparation and Supplier)

ผู้ผลิต/ผู้จัดส่งสินค้า/ผู้จัดจำหน่าย:

บริษัทควอลิตี้คอนสตรัคชันโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน เลขที่ 144 หมู่ 16 ถ.อุดมสมบูรณ์ ต.บางกระสั้น อ.บางปะอิน จ.พระนครศรีอยุธยา 13160

โทร. 0-3522-1271, 0-3525-9134 แฟกซ์ 0-3522-1270, 0-3522-1273

<http://www.qcon.co.th>

ข้อมูลเฉพาะผลิตภัณฑ์:

คอนกรีตมวลเบา Q-CON

คานทับหลังสำเร็จรูป Q-CON

แผ่นพื้น/แผ่นหลังคา Q-CON

แผ่นผนัง Q-CON

บันได Q-CON

แกนเตอร์คร่าว/ห้องน้ำ Q-CON

อันตรายจากสารประกอบ (Hazard Information)

2. องค์ประกอบ/ข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสม (Composition/Information on Ingredients)

ชื่อสารเคมี:

Calcium silicate hydrate (tobermorite)

Crystalline silica (แร่ควอทซ์)

ปูนซีเมนต์ Portland

3. ข้อมูลบ่งชี้อันตราย (Hazard Identification)

Autoclaved Aerated Concrete จัดเป็นสินค้าที่ไม่อันตราย

ระยะของความเสี่ยง	ระยะของความปลอดภัย
เป็นอันตรายห้ามใช้กับผิว ห้ามกลืน	อย่าหายใจเอาฝุ่นเข้าไป
อันตรายที่ส่งผลเสียต่อสุขภาพจากการสูดดมเป็นเวลานาน ๆ	หลีกเลี่ยงการสัมผัสโดยตรงกับผิวหนังและตา

ข้อปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน (Emergency Action)

4. มาตรการปฐมพยาบาล (First Aid Measures)

การปฐมพยาบาลเบื้องต้นเมื่อสัมผัสกับฝุ่นจากผลิตภัณฑ์นี้

- 4.1 หากกลืนเข้าไป: ควรล้างปากและริมฝีปากกับน้ำ อย่าพยายามทำให้อาเจียน ถ้ามีอาการควรพบแพทย์ทันที
- 4.2 เมื่อเข้าตา: ห้ามขยี้ตา เปิดเปลือกตาแล้วล้างน้ำสะอาดอย่างต่อเนื่อง ประมาณ 15 นาที ถ้ามีอาการระคายเคืองหรือตาแดงให้หาจักษุแพทย์ทันที
- 4.3 เมื่อถูกผิวหนัง: ควรถอดเสื้อผ้าที่เปื้อนฝุ่นออก ล้างผิวด้วยน้ำสะอาด หรือถ้าจำเป็นให้อาบน้ำด้วยสบู่อ่อน ๆ ที่หาได้ง่ายถ้าเกิดมีรอยแดง มีอาการระคายเคืองหรือรู้สึกเหมือนผิวไหม้ ให้พบแพทย์ทันที
- 4.4 เมื่อสูดดมเข้าไป: ควรออกจากพื้นที่ที่มีฝุ่น หายใจที่สดชื่น ถ้ายังมีอาการ ให้พบแพทย์ทันที
คำแนะนำจากแพทย์: รักษาตามอาการ

5. มาตรการเกี่ยวกับเพลิงไหม้ (Fire Fighting Measure)

การติดไฟ: ผลิตภัณฑ์นี้ไม่ติดไฟ

อุปกรณ์ดับเพลิงที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์นี้: Carbon dioxide, น้ำ, โฟม, เคมีแห้ง และอุปกรณ์ที่จำเป็น เมื่อเกิดไฟไหม้ในบริเวณนั้น

อันตรายจากการเผาไหม้ของผลิตภัณฑ์: ไม่มี

การป้องกันพิเศษหรืออุปกรณ์ที่ใช้ป้องกันไฟ: ไม่มี

มาตรการการดับเพลิง

- 5.1 ใช้อุปกรณ์ดับเพลิงที่เหมาะสมกับคอนกรีตมวลเบา
- 5.2 สวมเครื่องป้องกันขณะดับเพลิง

6. มาตรการการจัดการเมื่อมีการหกรั่วไหลของสาร (Accidental Release Measures)

เศษซากผลิตภัณฑ์ที่เหลือ: สามารถรวบรวมนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ควรหลีกเลี่ยงการทำให้ฝุ่นฟุ้ง

การป้องกัน (Precautions)

7. การจัดเก็บและการยกเคลื่อนย้าย (Storage & Handling)

7.1 การเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์

- 7.1.1 คอนกรีตเป็นวัสดุที่หนัก ควรมีการป้องกันอันตรายและควบคุมอย่างเหมาะสมหากต้องขนย้ายด้วยมือเปล่า
- 7.1.2 การขนย้ายคอนกรีตมวลเบา ควรใช้เครื่องมือทุ่นแรงช่วยในการขนย้าย เช่น เครน หรือ โฟล์คลิฟท์ เพื่อความปลอดภัยหรือในกรณีที่การขนย้ายนั้นมีน้ำหนักไม่มากนัก ควรใส่ถุงมือป้องกันการเสียดสี ยกตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป และยกด้วยท่าที่ถูกต้อง เพื่อป้องกันการบาดเจ็บ
- 7.1.3 ระวังสินค้าหล่นทับ ควรวางกองบนพื้นเรียบ
- 7.1.4 ไม่ควรนำสิ่งของที่มีน้ำหนักมากวางบนบล็อก
- 7.1.5 เพื่อป้องกันสินค้าเสียหาย หลีกเลี่ยงการโยนหรือกระแทกสินค้า
- 7.1.6 หากมีการเคลื่อนย้ายบ่อยระวังสายรัดขาด
- 7.1.7 ควรรัดสายเสตย์ทุกครั้งเมื่อขึ้นรถบรรทุก

7.2 การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์: ควรเก็บในที่ร่ม แห้ง และอากาศถ่ายเทได้สะดวก ควรเก็บห่างจาก สาร Oxidizing และ กรด ไม่ควรวางซ้อนกันมากกว่า 2 พาเลท อาจทำให้สินค้าเสียหาย หรือล้นทับผู้ปฏิบัติงาน

8. การควบคุมการฟุ้งกระจาย และการป้องกันส่วนบุคคล (Exposure Controls/Personal Protection)

8.1 การควบคุมการเกิดฝุ่นจากผลิตภัณฑ์นี้

มาตรฐาน: การปล่อยฝุ่นควรมีการควบคุมให้อยู่ในระดับต่ำกว่ามาตรฐานของ NES ที่กำหนดไว้ด้านล่างนี้

8.1.1 ฝุ่น silica (แร่ควอทซ์): $0.1 \text{ mg}/\text{m}^3$ (ดังนั้นระดับที่เหมาะสมสำหรับการหายใจต้องน้อยกว่า 7 microns ซึ่งเป็นอนุภาคที่เทียบได้กับมวลของอากาศ)

8.1.2 โครเมียม 6: $0.05 \text{ mg}/\text{m}^3$

8.1.3 ฝุ่นจาก Calcium silicate: $10.0 \text{ mg}/\text{m}^3$

8.1.4 ฝุ่น (ทุกชนิด หรือทุกขนาดของอนุภาค): $10 \text{ mg}/\text{m}^3$

8.2 การควบคุมทางวิศวกรรม: ในการกำหนดระดับของการสูดเอาฝุ่นเข้าไปในร่างกายได้นั้น จะต้องมียกระดับที่ต่ำกว่า $0.05 \text{ mg}/\text{m}^3$ ควรทำงานในที่อากาศถ่ายเทสะดวกหรือเปิดโล่ง (เช่น ประตูและหน้าต่างในอาคารเปิดโล่ง) ให้มีการระบายอากาศอย่างเพียงพอ ในการทำงานจะต้องมีการควบคุมไม่ให้มีปริมาณฝุ่นเกินตามที่กฎหมายความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อมกำหนดไว้ แต่ถ้าหลีกเลี่ยงการเกิดฝุ่นไม่ได้ ให้ทำตามคำแนะนำเรื่องการป้องกันส่วนบุคคล ด้านล่างนี้

8.3 การป้องกันส่วนบุคคล

8.3.1 การป้องกันผิว: สวมใส่เสื้อผ้าที่สบายตัว ใส่เสื้อผ้าปิดคลุมแขนขาเพื่อป้องกันการสัมผัสกับผลิตภัณฑ์และฝุ่นจากการทำงาน เช่น เสื้อที่เป็นพวก เสื้อเชิ้ตแขนยาว กางเกงขายาว ใส่ถุงมือรองเท้า เพื่อป้องกันการเสียดสีจากผลิตภัณฑ์ ชักทำความสะอาดเสื้อผ้าเป็นประจำ ล้างมือทุกครั้งก่อนรับประทานอาหารหรือสูบบุหรี่



8.3.2 การป้องกันตา: สวมใส่แว่นตากันลมและฝุ่นเมื่อเวลาที่ต้องทำงาน ในที่ที่มีฝุ่น



8.3.3 การป้องกันเรื่องการสูดดมฝุ่น: อาจไม่จำเป็นต้องมีการป้องกันถ้า มีการควบคุมปริมาณฝุ่นและแต่งกายเหมาะสม หากไม่สามารถควบคุมเรื่องฝุ่นและผลึก Silica ในระดับต่ำได้ จะต้องมีการป้องกันการโดยขึ้นอยู่กับระดับปริมาณของฝุ่น และผลึก Silica ที่อยู่ในอากาศความถี่และระยะเวลาในการสูดดมเข้าไป ตัวอย่างเครื่องมือ เช่น ผ้าปิดจมูก หรือหน้ากากกรองฝุ่น



8.4 ข้อปฏิบัติในการทำงาน

- 8.4.1 ควรสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันฝุ่นที่ได้มาตรฐาน บุคคลที่ไม่ได้สวมใส่อุปกรณ์หรือไม่เกี่ยวข้องกับการทำงานไม่ควรเข้าไปใกล้บริเวณที่ทำงานเพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายที่อาจเกิดขึ้น
- 8.4.2 หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องมือตัดเฉื่อยหรือขัดที่ทำให้เกิดฝุ่นมาก หากฝุ่นเข้าสู่ร่างกายในปริมาณมากและต่อเนื่องเป็นเวลานานอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจและร่างกายได้และควรตัดเฉื่อย หรือขัดตกแต่งในที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก ใช้เครื่องตัดไฟฟ้าความเร็วรอบต่ำ
- 8.4.3 ต้องทำความสะอาดภายหลังการตัด เฉื่อยหรือขัด โดยใช้เครื่องดูดฝุ่นหรือผ้าชุบน้ำเช็ดทำความสะอาดและปิดผนึกถุงบรรจุฝุ่นให้มิดชิด ห้ามใช้การกวาดเพราะจะทำให้ฝุ่นฟุ้งกระจายได้
- 8.4.4 หลังจากการติดตั้ง ต้องชำระล้างร่างกายให้สะอาดทุกครั้ง
- 8.4.5 พื้นที่หรืออาคารที่ต้องการติดตั้งสินค้า ควรตรวจสอบ โครงสร้างและพื้นที่ที่จะติดตั้ง ให้ตรงตามมาตรฐานการออกแบบและรับรองโดยสถาปนิก และวิศวกร
- 8.4.6 ควรจัดเก็บหรือทิ้งเศษวัสดุที่เหลือจากการติดตั้งให้เรียบร้อยในสถานที่ที่เหมาะสม เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น

ข้อมูลผลิตภัณฑ์ (Product Information)

9. คุณสมบัติทางกายภาพและเคมี (Physical & Chemical Properties)

ลักษณะ:	ภายนอกมีสีขาว
กลิ่น:	ไม่มี
ค่า PH:	8 – 10
ความดันไอ:	ไม่ระบุ
ความหนาแน่นไอ:	ไม่ระบุ
จุดเดือด (°C):	ไม่ระบุ
จุดเยือกแข็ง / จุดหลอมเหลว(°C):	ไม่มี
การละลายได้ในน้ำ:	ไม่มี
การละลายอื่น ๆ:	ไม่มี
ความถ่วงจำเพาะ ($H_2O = 1$):	0.4 – 0.7
อัตราการระเหย:	ไม่มี
การติดไฟ:	ไม่มี
จุดวาบไฟ:	ไม่มี
คุณสมบัติการระเบิด:	ไม่ลุกเป็นไฟ

10. ความเสถียรและความว่องไวต่อปฏิกิริยา (Stability & Reactivity)

เสถียรภาพทางเคมี:	มีเสถียรภาพ
วัสดุที่เข้ากันไม่ได้:	ไม่มี
สิ่งที่ควรหลีกเลี่ยง:	การแพร่กระจายของฝุ่น
อันตรายจากการสลายตัวของผลิตภัณฑ์:	ไม่มี
อันตรายจากสารโพลีเมอร์:	ไม่มี

11. ข้อมูลทางพิษวิทยา (Toxicological Information)

ผลต่อสุขภาพ

11.1 ความรุนแรง (ระยะสั้น)

การกลืน: โดยปกติทางอุตสาหกรรมไม่น่าจะมีเหตุการณ์กลืนเอาฝุ่นเข้าไป แต่ถ้ามีการกลืนเอาฝุ่นจากผลิตภัณฑ์นี้เข้าไปจะส่งผลเกี่ยวกับท้องทำให้รู้สึกอึดอัดในบริเวณท้อง

ตา: ฝุ่นก่อให้เกิดอาการระคายเคืองและส่งผลให้เกิดการอักเสบและตาแดง

ผิว: ฝุ่นจากผลิตภัณฑ์นี้ ในกรณีที่สัมผัสกับความชื้นและเหงื่อ อาจก่อให้เกิดอาการระคายเคือง ฝุ่นจะไม่ทะลุผ่านเข้าไปในผิวหนัง แต่ในบางรายอาจก่อให้เกิดผื่นแดงและผิวหนังอักเสบได้

การสูดดม: เมื่อสูดดมอาจทำให้รู้สึกแสบที่จมูก ลำคอ และบริเวณทางเดินหายใจ อาจทำให้ไอและจาม

11.2 อาการเรื้อรัง (ระยะยาว)

ตา: ฝุ่นจะทำให้เกิดการระคายเคืองและการอักเสบกับดวงตา

ผิว: การสัมผัสกับฝุ่นอย่างหนัก จะทำให้ผิวแห้งและทำให้เป็นผื่นที่บริเวณผิวหนัง เป็นลมพิษ (โรคผิวหนังอักเสบ) เช่นที่ แขน เมื่อนานเข้าอาจก่อให้เกิดอาการเรื้อรังและทำให้เกิดแผล

การสูดดม: การสูดดมเอาฝุ่นเข้าไปนาน ๆ อาจเกิดน้ำมูก และการไอ การอักเสบของเนื้อเยื่อชั้นในเกี่ยวกับระบบการหายใจ มีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นที่จะเป็น หลอดลมอักเสบ และ โรคปอดอักเสบ

12. ข้อมูลทางนิเวศวิทยา (Ecological Information)

นิเวศวิทยา: ผลิตภัณฑ์นี้ไม่เป็นพิษต่อสัตว์น้ำและสิ่งมีชีวิตบนโลก

13. ข้อเสนอแนะในการกำจัดกาก หรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (Disposal Consideration)

Autoclaved Aerated Concrete สามารถจัดการกับส่วนที่เหลือได้เหมือนกับขยะทั่วไป หรือทิ้งได้ในที่ ที่เจ้าหน้าที่ได้แนะนำและเตรียมไว้ ควรมีการป้องกันฝุ่นระหว่างการกำจัด และระวังเรื่องของคุณค่า ควรปฏิบัติตาม (มาตรา 8.3)

14. ข้อมูลเรื่องการขนส่ง (Transport Information)

ดูข้อมูลเพิ่มเติมในหัวข้อที่ 7 เรื่องการจัดเก็บและการเคลื่อนย้าย

15. ข้อบัญญัติทางกฎหมาย และข้อมูลอื่น ๆ (Legislation & Other Information)

15.1 ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม (สารเคมี) พ.ศ. 2520

15.2 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานในที่อับอากาศ พ.ศ. 2547

15.3 กฎกระทรวงกำหนดอัตราน้ำหนักที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานได้ พ.ศ. 2547

15.4 ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2551

บันทึกสำคัญ (Important Notes)

วัตถุประสงค์ของเอกสารชุดนี้ มีไว้เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติด้านสุขอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับการจัดส่ง การกำจัด การจัดเก็บ และการใช้งานคอนกรีตมวลเบา Q-CON ของบริษัทควอลิตี้คอนสตรัคชันโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) ข้อมูลในเอกสารชุดนี้เป็นข้อมูลที่ถูกดัดแปลง ณ วันที่ทำเอกสารนี้ และมีผลใช้เฉพาะกับสินค้าที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่เอกสารชุดนี้แนบเป็นส่วนหนึ่งเท่านั้น ไม่รวมถึงสินค้าอื่นใด

ด้วยเอกสารฉบับนี้ ผู้ซื้อและผู้ใช้สินค้าจะทราบถึงอันตรายในการใช้งานของสินค้า ตามวัตถุประสงค์การใช้งานของสินค้าปกติ หากท่านซื้อสินค้านี้เพื่อบุคคลอื่น เป็นหน้าที่ของท่านในการแจ้งข้อมูลต่าง ๆ ในเอกสารนี้ให้แก่บุคคลดังกล่าวก่อนบุคคลดังกล่าวจะเริ่มนำคอนกรีตมวลเบา Q-CON ไปใช้งาน

เอกสารฉบับนี้ไม่เป็นคู่มือในการประเมินความเสี่ยงในการใช้งาน ผู้ซื้อ ผู้จำหน่าย ผู้ใช้ หรือบุคคลที่สาม ยังมีหน้าที่ตามกฎหมายต่าง ๆ ในการใช้สินค้าและหน้าที่ในการป้องกันตัวเองจากอันตรายที่อาจเกิดจากสินค้า

ข้อมูลในเอกสารฉบับนี้ไม่สามารถครอบคลุมถึงจุดประสงค์ในการใช้อื่น ๆ ที่นอกเหนือจากจุดประสงค์ที่รองรับไว้ รวมถึงอาจครอบคลุมหรือไม่ครอบคลุมถึงการ ใช้ และการสัมผัสกับผลิตภัณฑ์อื่นภายใต้ชื่อ Q-CON การใช้งานข้อมูลเพียงบางส่วนหรือทั้งหมดของเอกสารฉบับนี้นอกเหนือจากวัตถุประสงค์การใช้งานที่กำหนด อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงแก่ผู้ใช้งานได้ ซึ่งเป็นความเสี่ยงของตัวผู้ใช้งานเอง

บริษัทควอลิตี้คอนสตรัคชันโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) ขอสงวนสิทธิ์ไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงาน ทั้งทางตรงและทางอ้อมจากข้อมูลหรือวิธีการที่มีในเอกสารฉบับนี้ เว้นแต่กรณีพิสูจนได้ว่ามาจากความผิดของบริษัท

เอกสารข้อมูลด้านวัสดุและการใช้งาน

1. วัสดุ (Material)

1.1 คอนกรีตมวลเบา Q-CON BLOCK เป็นวัสดุก่อผนังมวลเบา ที่มีฟองอากาศขนาดเล็กกระจายอย่างสม่ำเสมอในเนื้อ คอนกรีต ก้อนตันไม่มีรูกลวง และทำให้แข็งแรงด้วยการอบไอน้ำ มีชื่อทางการว่า “ชิ้นส่วนคอนกรีตมวลเบาแบบมีฟองอากาศ-อบไอน้ำ” (AAC : Autoclaved Aerated Concrete) ผลิตภัณฑ์ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 1505-2541 จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ใบอนุญาตที่ (1) 3421-2/1505 ขนาดมาตรฐานกว้าง 20 ซม. ยาว 60 ซม. และความหนาตั้งแต่ 7.5, 10, 12.5, 15, 17.5, 20 และ 25 ซม. ตามกำหนดโดยมีรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ ที่ได้รับอนุญาตชั้นคุณภาพ 2 ชนิด 0.5 และมีคุณสมบัติที่สำคัญ ดังนี้

1.1.1 ความหนาแน่นแห้ง (Dry Density) ไม่เกิน 500 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร

1.1.2 ค่ากำลังรับแรงอัด (Compressive Strength, $f'c$) ไม่น้อยกว่า 20 กิโลกรัม./ตารางเซนติเมตร

1.1.3 ค่าโมดูลัสยืดหยุ่น (Modulus of Elasticity, E) ไม่น้อยกว่า 15,000 กิโลกรัม./ตารางเซนติเมตร

1.1.4 อัตราการกันไฟ (Fire Rating) ตามมาตรฐาน BS 476 ไม่ต่ำกว่า 4 ชั่วโมง ที่ความหนา 7.5 ซม.

1.1.5 อัตราการดูดกลืนน้ำ (Water Absorption) ไม่เกิน 50 % กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร

1.1.6 ค่าการนำความร้อน (Thermal Conductivity) ไม่เกิน 0.10 วัตต์/เมตร-เคลวิน

โดยมีรายละเอียดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ชั้น คุณภาพ 4 ชนิด 0.7 และมีคุณสมบัติที่สำคัญ ดังนี้

1.1.1 ความหนาแน่นแห้ง (Dry Density) 600-700 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร

1.1.2 ค่ากำลังรับแรงอัด (Compressive Strength, $f'c$) ไม่น้อยกว่า 40 กิโลกรัม./ตารางเซนติเมตร

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 7.5 ซม.

1.1.5 อัตราการดูดกลืนน้ำ (Water Absorption) ไม่เกิน 50 % โดยปริมาตร

1.1.6 ค่าการนำความร้อน (Thermal Conductivity) ไม่เกิน 0.10 วัตต์/เมตร-เคลวิน

1.2 คานทับหลังสำเร็จรูป Q-CON (Lintel) ผลิตภัณฑ์คอนกรีตมวลเบา ทำการเสริมเหล็ก 2 ชั้น เพื่อให้สามารถรับแรงคดหรือแรงเฉือนได้มากขึ้น ใช้วางลงบนผนัง BLOCK เหนือช่องเปิดประตู หรือหน้าต่างทดแทนการหล่อเสาเอ็นหรือทับหลัง ค.ส.ล. โดยมีระยะนั่งของปลายคานทั้งสองข้างไม่น้อยกว่า 15 ซม. มีความหนาเท่ากับผนัง ใช้ได้สำหรับกรณีที่ใช้ผนัง BLOCK หนา 10 ซม. ขึ้นไป ช่วยให้ทำงานได้รวดเร็วภายใน 1 วัน โดยไม่ต้องรอทำเอ็น คสล.

1.3 ปูนก่อสำเร็จรูป Q-CON (Thin Bed Adhesive Mortar) เป็นปูนก่อบางหรือปูนกาว สำหรับงานก่อผนังคอนกรีตมวลเบาโดยเฉพาะใช้งานได้ทันทีเมื่อผสมน้ำสะอาดตามสัดส่วนที่กำหนดผสมเสร็จ โดยไม่ต้องผสมสารเคมี ใดๆ อีก (ปูนก่อ Q-CON 1 ถุง น้ำหนัก 50 ก.ก. ก่อ Block หนา 10 ซม. ได้พื้นที่ประมาณ 25 ตร.ม. ด้วยความหนาปูน 2-3 ม.ม.) มีค่ากำลังรับแรงอัดที่ 28 วัน ไม่ต่ำกว่า 100 กก./ตร.ซม. ค่าแรงยึดเหนี่ยวไม่น้อยกว่า 1.50 กก. / ตร.ซม. ปูนก่อต้องมีแรงยึดเหนี่ยวสูงเนื้อละเอียดรับแรงได้เร็ว ไม่ร่วน หรือหลุดง่าย ใช้งานได้โดยไม่ต้องรดน้ำ Block ก่อนก่อตามมาตรฐาน ASTM C109 และ C952

1.4 ปูนฉาบสำเร็จรูป Q-CON (Rendering Mortar) เป็นปูนฉาบที่ผลิตขึ้นสำหรับงานคอนกรีตมวลเบาโดยเฉพาะ สามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อผสมน้ำ ผสมเสร็จโดยไม่ต้องมีส่วนผสมเพิ่มใดอีก มีค่ากำลังรับแรงอัดไม่เกิน 50 กก./ตร.ซม. และมีค่าแรงยึดเหนี่ยวไม่น้อยกว่า 0.80 กก./ตร.ซม. ตามมาตรฐาน ASTM C109 และ C952 เนื้อละเอียด เหนียวลื่นฉาบง่าย ไม่ย้อยตัวสามารถฉาบได้บางที่ความหนา 0.5-1.0 ซม. หลังจากราดน้ำที่ผนังได้ โดยไม่แตกร้าว (ปูนฉาบ 1 ถุง น้ำหนัก 50 กิโลกรัม ฉาบได้พื้นที่ประมาณ 2.8 ตารางเมตร ที่ความหนา 1.0 ซม.)

2. ขั้นตอนการผสมปูน (Mortar Mixing)

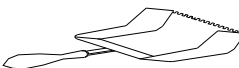

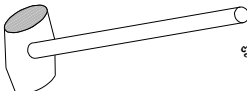
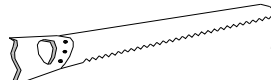
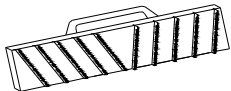
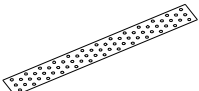

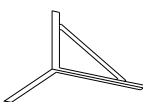
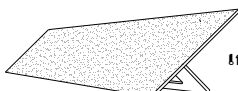
2.1 ผสมปูนก่อสำเร็จรูป Q-CON ในสัดส่วน 1 ถุง ต่อน้ำสะอาดประมาณ 12-14 ลิตร ผสมให้เข้ากันด้วยหัวปั่นปูน ที่ต่อเข้ากับสว่านไฟฟ้าเวลา 2-3 นาที ให้ส่วนผสมเข้ากันได้ดี ก่อนนำไปใช้งาน

2.2 ผสมปูนฉาบสำเร็จรูป Q-CON ในสัดส่วน 1 ถุงต่อน้ำประมาณ 10-12 ลิตร ผสมให้เข้ากันด้วยเหล็กกวนปูนจนเนื้อเข้ากันดี

2.3 ปูนที่ผสมไว้เกิน 2 ชั่วโมง ควรทิ้งไปและไม่ควรนำมาผสมใหม่เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่อีก

3. เครื่องมือและอุปกรณ์

การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เหมาะสม จะช่วยให้สามารถทำงานได้ง่าย สะดวก รวดเร็วและผนังแข็งแรง ประหยัดปูน ก่อปูนฉาบ ประหยัดพลังงาน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ

เครื่องมือ หรืออุปกรณ์	ลักษณะการใช้งาน
 เกรียงก่อ	ใช้ป้ายปูนก่อประสานระหว่างก้อนโดยเลือก ใช้ให้ถูกต้องตามความหนาของบล็อกล็อค
 หัวปั่นปูน	ใช้ต่อเข้ากับหัวสว่าน เพื่อปั่นตีปูนให้ผสม คละเคล้ากันดี ในเวลาเพียง 1-2 นาที
 ฆ้อนยาง	ใช้เคาะปรับแต่งระดับและแนว ในการ ก่อบล็อกล็อค โดยไม่ทำให้ผิวงานเสียหาย
 เลื่อยตัดบล็อกล็อค	ใช้ตัดบล็อกล็อคได้รวดเร็ว ตรงแนว ไม่บิดเบี้ยว ได้ดังฉาก
 เกรียงพื้นปลา	ใช้ใส่ขีดผิว Block ส่วนที่เกินออกไป เพื่อให้หน้าสัมผัสราบเรียบเสมอกัน
 Metal Strap	ใช้สำหรับยึดผนัง Q-CON เข้ากับโครงสร้างหลัก เช่น เสาคสล. เป็นต้น
 เหล็กขูดเขาระร่อง	ใช้ขูดเนื้อผนังออกเพื่อฝังท่องานระบบลงในผนัง เช่น ท่อไฟฟ้า, ประปา
 เหล็กฉาก	ใช้สำหรับทาบแนวเพื่อตัด บล็อกล็อคให้แนวตรงได้ฉาก
 เกรียงกระดาษทราย	ใช้ขีดผิวผนังให้เรียบเนียนสม่ำเสมอ ใช้ในกรณีไม่ต้องการฉาบผนัง

4. วิธีการก่อนนึ่งคอนกรีตมวลเบา (How To Work with Q-CON Block)

- 4.1 ทำความสะอาดบริเวณที่จะทำการก่อนนึ่งคอนกรีตมวลเบา แล้วกำหนดระยะตีเส้นแนวก่อให้ถูกต้อง และขึงแนวเส้นเอ็น เพื่อช่วยให้ก่อได้ง่ายขึ้น และผสมปูนก่อ Q-CON ให้เข้ากันด้วยหัวปั่นปูนที่ต่อเข้ากับสว่านไฟฟ้าเวลา 2-3 นาที
- 4.2 เริ่มก่อโดยการใช้น้ำปูนก่อสำเร็จรูป Q-CON ป้ายลงไปตามแนวที่จะก่อผนัง
- 4.3 ใช้น้ำปูนทรายทั่วไป วางลงไปบนปูนก่อที่ได้ป้ายไว้แล้วตามแนวที่จะก่อเพื่อช่วยปรับระดับพื้นให้ได้แนวระนาบ เดียวกันความสูงประมาณ 1-5 ซม. จากนั้นใช้น้ำปูนก่อสำเร็จรูป Q-CON ที่ได้ผสมไว้แล้ว ป้ายด้วยเกรียงก่อ Q-CON หนาประมาณ 2-3 มม. ตลอดแนวด้านล่างของบล็อกก้อนแรกและข้างเสาโครงสร้าง แล้วกวางลงไปบนปูนทราย ใช้ค้อนยางและระดับน้ำช่วยจัดให้ได้แนวและระดับที่ถูกต้อง
- 4.4 เริ่มก่อ Block ก้อนที่ 2 โดยป้ายปูนก่อสำเร็จรูป Q-CON ตลอดแนวด้านล่างของบล็อกและบริเวณด้านข้างของก้อนแรกแล้ววางบล็อกก้อนที่ 2 ลงไปให้ชิดกับก้อนแรก แล้วใช้ค้อนยางเคาะให้ชิดกัน ตรวจสอบระดับด้วยระดับน้ำทุกครั้ง ทำเช่นนี้กับก้อนที่ 3,4 ไปจนก่อจบชั้นนี้
- 4.5 เมื่อจำเป็นต้องตัดก้อนบล็อกให้วั้ระยะให้พอดี แล้วใช้เลื่อยตัดบล็อกตัดให้ได้แนวดังฉาก
- 4.6 บล็อกชั้นที่ 2 ให้ก่อด้วยวิธีสลับแนวระหว่างแถวชั้นล่างโดยให้ให้แนวเหลื่อมอย่างน้อย 10 ซม. ก่อให้ได้แนวทั้งแนวตั้งและแนวนอน โดยป้ายปูนก่อสำเร็จรูป Q-CON ที่ด้านข้างของก้อนแถวนั้น และด้านบนของก้อนแถวล่างด้วยเกรียงก่อ Q-CON ปูนก่อจะไม่หกหล่นออกด้านข้าง และจะต้องป้ายปูนก่อให้ต่อเนื่องตลอดแนวไม่มีช่องว่างโดยไม่ต้องตอกแผ่นเหล็กใด ๆ เพื่อยึดก้อน Block อีก
- 4.7 ปลายก้อนที่ก่อชนเสาโครงสร้างหรือเสาเอ็นจะต้องยึดด้วยเหล็กเส้น 6 มม. ความยาวไม่น้อยกว่า 30 ซม. โดยฝังลึกลงในเสาโครงสร้างไม่น้อยกว่า 6 ซม. หรือใช้แผ่นเหล็กยึด (Metal Strap) ความยาวประมาณ 22 มม. ยึดด้วยพุกสกรูทุกระยะ 2 ชั้น ของแนวก่อ Block
- 4.8 หากพื้นที่ของผนังมีขนาดใหญ่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ในตารางในกลุ่มการติดตั้ง จะต้องมีเสาเอ็น หรือคานเอ็น ค.ส.ล. ขนาด ประมาณ 10 ซม. โดยใช้เหล็กเสริม 2 เส้น เส้นผ่าศูนย์กลางอย่างน้อย 6 มม. และมีเหล็กปลอกเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. ทุกระยะ 20 ซม. ปลายของเหล็กจะต้องฝังลึกในพื้นที่ หรือคานที่เป็นโครงสร้างหลักยึดด้วย Epoxy
- 4.9 บริเวณมุมผนังที่ก่อมาบรรจบกัน อาจก่อประสานเข้ามุม (Interlocking) ได้แต่ทั้งนี้ผนังต้องมีระยะไม่เกินที่ตารางกำหนด โดยคิดคำนวณพื้นที่ต่อเนื่องกัน (ยกเว้นกรณีใช้ บล็อกหนา 7.5 ซม. ต้องทำเสาเอ็น ทุกมุมผนัง) และหากพื้นที่รวมเกินกว่าที่กำหนดไว้ในตาราง (แล้วแต่ความหนาของ Block) ให้ทำเสาเอ็น หรือคานเอ็น ค.ส.ล.
- 4.10 สำหรับผนังความหนาตั้งแต่ 10 ซม. ขึ้นไป เหนือช่องประตูหน้าต่างหรือช่องเปิดอื่น ๆ อาจเลือกใช้ทับหลังสำเร็จรูป Q-CON (Lintel) วางลงบนช่องเปิด ให้มีระยะนั่งบนผนังทั้ง 2 ด้าน ไม่น้อยกว่า 15 ซม. ขึ้นไป แทนการหล่อเสาและคานเอ็น ค.ส.ล.
- 4.11 การยึดวงกบเข้ากับผนัง สามารถทำได้หลายวิธีเช่นใช้แผ่นเหล็ก Metal Strap ยึดด้วยตะปูเข้ากับวงกบไม่ทุกชั้นของรอยต่อระหว่างชั้น Block แล้วป้ายทับด้วยปูนก่อ Q-CON ก่อนวาง Block ทับลงไป แล้วอุดแนวรอยต่อข้างวงกบให้แน่นด้วยปูนก่อ Q-CON กรณีใช้ผนัง Block หนา 7.5 ซม. ต้องทำเสา/คานเอ็น ค.ส.ล. โดยรอบ หรือใช้เสาเอ็นสำเร็จรูปของ Q-CON ตั้งยึดเข้ากับวงกบทั้งสองข้าง และใช้คานทับหลัง Q-CON วางเหนือช่องเปิด ตามคำแนะนำของ Q-CON

- 4.12 การก่อผนังให้ก่อชนท้องคานหรือท้องพื้นทุกแห่ง โดยเว้นช่องไว้ประมาณ 2-3 ซม. แล้วอุดให้แน่นด้วยปูนทรายตลอดแนว ผนังที่ก่อสูงไม่ชนท้องคานหรือพื้น(ก่อลอย)จะต้องทำทับหลัง ค.ส.ล. ขนาดไม่เล็กกว่าเสาเอ็นตามข้อ 4.8 ตลอดแนว
- 4.13 การก่อผนังที่ชนกับท้องพื้น โครงสร้างอาคารซึ่งอาจมีการแอ่นตัวมากเป็นพิเศษ เช่น พื้นระบบ Post Tensioned หรือโครงสร้างเหล็ก จะต้องเว้นช่องว่างด้านบนไว้ประมาณ 3-4 ซม. แล้วเสริมวัสดุที่มีความยืดหยุ่นตัวได้ เช่น โฟม หรือ Fibre Glass และหลีกเลี่ยงการฉาบชนท้องพื้น แต่หากจำเป็นให้เจาะร่องไว้ตามแนวรอยต่อ
- 4.14 การวางฝังท่องานระบบในผนังสามารถใช้เหล็กเจาะร่องขุดออกตามแนว หรือเครื่องตัดไฟฟ้า เป็นร่องแนวลึก 2 แนว แล้วสกัดออก ทั้งนี้ไม่ควรลึกเกิน 1 ใน 3 ของความหนาของผนัง จากนั้นอุดปูนทรายให้แน่นเต็ม แล้วปิดทับด้วยลวดตาข่ายกว้างจากขอบแนวสกัดด้านละ 10 ซม. ตลอดแนวก่อนฉาบปูนทับ
- 4.15 กรณีที่ทำการติดตั้งท่องานระบบไว้ก่อน ให้ก่อผนัง Q-CON ห่างจากแนวท่อเล็กน้อย แล้วอุดด้วยปูนทราย กรณีที่ช่องใหญ่กว่า 2 นิ้ว ให้เทคอนกรีตตลอดแนวท่อ

5. การฉาบปูน (How To Render)

5.1 การเตรียมพื้นผิว

- 5.1.1 ใช้แปรงดีน้ำหรือไม้กวาดปาดเศษผงที่ติดอยู่บนผนังออกให้หมด
- 5.1.2 หากมีรอยแตกบิ่นของผนังให้อุดซ่อมก่อนด้วยปูนซ่อมโดยผสมเศษผงคอนกรีตมวลเบา จากการตัดเข้ากับปูนก่อ
- 5.1.3 Q-CON และน้ำผสมให้เข้ากันดี แล้วนำไปป้ายอุดจุดที่ต้องซ่อม ทิ้งไว้ให้แห้งก่อนฉาบอย่างน้อย 1 วัน
- 5.1.4 ราคาน้ำที่ผนังก่อนฉาบ เช่นเดียวกับผนังก่อทั่วไป
- 5.1.5 รอให้ผิวผนังดูดซับน้ำจนแห้งเล็กน้อย จึงเริ่มลงมือฉาบ

5.2 วิธีฉาบปูน

- 5.2.1 ความหนาปูนฉาบที่แนะนำ 0.5-1.0 ซม. โดยทำการฉาบเป็น 2 ชั้น ชั้นละประมาณ ครึ่งหนึ่งของความหนาทั้งหมด
- 5.2.2 เมื่อฉาบชั้นแรก แล้วทิ้งไว้ให้ผิวหน้าแห้งหมาด บางส่วนจะเกิดรอยแตกเป็นปกติ จากการหดตัวของปูนที่ฉาบต้องผสมไม่เหลวจนเกินไป เพราะจะทำให้เกิดการย้อยตัวของปูน เสียเวลารอให้หมาดนาน และเป็นสาเหตุของการแตกร้าว
- 5.2.3 ฉาบปูนชั้นที่สองให้ได้ความหนาที่ต้องการ ปาดหน้าให้เรียบแล้วทิ้งไว้ให้ผิวหน้าแห้งหมาดมาก ๆ
- 5.2.4 ดีน้ำด้วยแปรงให้ทั่ว พอดีกับการปัดหน้า กดเกรียงแรง ๆ แล้วขัดผิวหน้าให้เรียบก่อนลงฟอง
- 5.2.6 การฉาบปูนหนากว่า 2 ซม. ต้องแบ่งฉาบเป็นชั้น ๆ ละประมาณ 1 ซม. และต้องติดลวดตาข่ายระหว่างชั้นปูนเพื่อป้องกันการแตกร้าว กรณีหนากว่า 4 ซม. ขึ้นไป

6. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

- 6.1 การใช้เครื่องมืออื่นๆที่ไม่ใช่ตามข้อที่ 3. อาจจะทำให้ผนังไม่แข็งแรงและสิ้นเปลืองวัสดุ
- 6.2 ก่อนก่อผนังโดยไม่ปฏิบัติตามข้อที่ 4. อาจจะทำให้ผนังไม่แข็งแรง และมีโอกาสแตกร้าวสูง
- 6.3 ปูนก่อ Q-CON ควรผสมแต่น้อยเพียงพอต่อการใช้งาน 2 ชั่วโมง
- 6.4 ปูนฉาบ Q-CON สามารถใช้ร่วมกับเครื่องผสม และเครื่องพ่นปูนฉาบได้
- 6.5 ไม่ควรใช้ปูนฉาบที่ไม่ได้ผลิตมาสำหรับผนังคอนกรีตมวลเบา เพราะมีโอกาสหลุดร่อนและ แตกร้าวสูง
- 6.6 ควรป้องกันไม่ให้ผิวฉาบใหม่ สัมผัสกับแดดจัด หรือลมแรงโดยตรง
- 6.7 การปฏิบัติงานใดๆที่ไม่ทำตามคู่มือการใช้งาน หากเกิดข้อสงสัยประการใดกรุณาติดต่อผ่าน Call Center โทร 035-258999