

เงื่อนไขประกอบงานก่อสร้าง

งานจ้างซ่อมแซมปรับปรุงห้องพักอาศัย อาคารสวัสดิการ บก.ทท. ชั้นสัญญาบัตร พื้นที่ทุ่งสีกัน 3

ความประสงค์

ผู้ว่าจ้างมีความประสงค์จะว่าจ้างงานจ้างซ่อมแซมปรับปรุงห้องพักอาศัย อาคารสวัสดิการ บก.ทท. ชั้นสัญญาบัตร พื้นที่ทุ่งสีกัน 3 พร้อมจัดหาครุภัณฑ์ ตามแบบรูป และรายการละเอียดประกอบแบบ ดังนี้.-

- | | | | |
|--|------------------|----|------|
| 1. <u>เงื่อนไขประกอบงานก่อสร้าง</u> | รวมจำนวน | 3 | แผ่น |
| | | | |
| 2. <u>รายการแบบรูป</u> | | | |
| - แบบหมายเลข สยย.ทหาร 681044 | จำนวน | 18 | แผ่น |
| | รวมจำนวน | 18 | แผ่น |
| | | | |
| 3. <u>รายการเฉพาะมาตรฐานวัสดุประกอบแบบก่อสร้าง สำนักยุทธโยธาทหาร</u> | | | |
| 3.1 หมวดที่ 2 งานสถาปัตยกรรม | จำนวน | 55 | แผ่น |
| 3.2 หมวดที่ 4 งานระบบประกอบอาคาร | จำนวน | 16 | แผ่น |
| | รวมจำนวนทั้งสิ้น | 71 | แผ่น |
| | | | |
| 4. <u>รายการก่อสร้างมาตรฐาน สำนักยุทธโยธาทหาร</u> | | | |
| 4.1 สยย. เงื่อนไขเบื้องต้นและความปลอดภัยในการก่อสร้าง - 59 | จำนวน | 8 | แผ่น |
| 4.2 สยย. _สท.1-59 ข้อกำหนดงานสถาปัตยกรรม | จำนวน | 5 | แผ่น |
| 4.3 สยย. _วฟฟ.1-59 ข้อกำหนดงานวิศวกรรมไฟฟ้า | จำนวน | 12 | แผ่น |
| 4.4 สยย. _วสล.1 -59 ข้อกำหนดงานประปา - สุขาภิบาล | จำนวน | 21 | แผ่น |
| | รวมจำนวน | 46 | แผ่น |
| | | | |
| 5. <u>รายการที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติ</u> | | | |
| 5.1 งานก่อสร้าง งานจ้างซ่อมแซมปรับปรุงห้องพักอาศัย อาคารสวัสดิการ บก.ทท. ชั้นสัญญาบัตร พื้นที่ทุ่งสีกัน 3 พร้อมจัดหาครุภัณฑ์ ตามแบบรูป และรายการละเอียดประกอบแบบจนสามารถใช้งานได้ | | | |
| 5.2 แบบรูป และรายการละเอียดประกอบแบบนี้ อาจมีบางส่วนบางตอนเกินหรือขาด ฉะนั้นให้ถือตามสภาพความเป็นจริงของสถานที่ และแบบรูปเป็นหลักประกอบกันในการปฏิบัติ ก่อนดำเนินการก่อสร้างให้ผู้รับจ้างประสานกับสำนักยุทธโยธาทหาร เพื่อทำความเข้าใจกับแบบให้เรียบร้อย และถูกต้อง ตามวัตถุประสงค์ของทางราชการ ตำแหน่ง ระยะ และระดับต่างๆ ตามผังบริเวณ และแบบรูปทั้งภายใน และภายนอกอาคารของทางราชการนั้น เมื่อดำเนินการก่อสร้างในพื้นที่จริง อาจจำเป็นต้องแก้ไขหรือเคลื่อนย้ายจากตำแหน่งเดิมตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่ก่อสร้าง และความประสงค์ของทางราชการได้ ทั้งนี้ให้ยึดถือประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดการก่อสร้างเพื่อให้ราชการได้ประโยชน์สูงสุด สามารถกระทำได้ โดยให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีอำนาจ และหน้าที่ในการวินิจฉัยสั่งการ ทั้งนี้ โดยได้รับความเห็นชอบ และคำแนะนำทางเทคนิคจาก สำนักยุทธโยธาทหาร ในการสั่งการจะต้องบันทึก และตรวจสอบ เปรียบเทียบราคาให้ชัดเจน | | | |

5.3 ให้ปฏิบัติตามรายการเฉพาะงาน แบบรูป รายการก่อสร้างมาตรฐาน สำนักยุทธโยธาทหาร 2559

5.4 ข้อกำหนดในการใช้วัสดุ/อุปกรณ์

5.4.1 การจัดส่งตัวอย่าง

- 1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งวัสดุ และอุปกรณ์ที่ระบุในแบบรูปรายละเอียดประกอบแบบให้ผู้ควบคุมงาน เสนออนุมัติก่อนจึงจะทำการสั่งซื้อ หรือนำเข้าไปในบริเวณงานก่อสร้างได้
- 2) วัสดุอุปกรณ์ตัวอย่างที่จัดส่งขออนุมัติจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย ได้คุณภาพมาตรฐานตรงตามที่ระบุไว้ในแบบรูป และรายการละเอียดประกอบแบบ
- 3) ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างเพื่อขออนุมัติในเวลาอันสมควร จะอ้างเหตุผลในการอนุมัติตัวอย่างในการต่อสัญญาก่อสร้างไม่ได้
- 4) ตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิด ต้องติดแผ่นป้ายบอกชื่อ วัสดุและอุปกรณ์ วันเดือนปีที่ส่ง และข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 5) ในกรณีที่รายละเอียดระบุวิธีใช้และกรรมวิธีในการปฏิบัติ ตลอดจนคุณสมบัติของวัสดุจากบริษัทผู้ผลิต ผู้รับจ้างจะต้องแนบรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์ และบริษัทผู้ผลิตไปด้วยทุกครั้ง
- 6) ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการจัดส่งตัวอย่างเพื่อขออนุมัติ
- 7) วัสดุ และอุปกรณ์ที่ไม่ได้กำหนดในตารางข้างต้น แต่ระบุไว้ในแบบรูป หรือในรายละเอียดประกอบแบบ ให้ผู้รับจ้างจัดส่งตัวอย่างเพื่อขออนุมัติด้วย หรือเมื่อสถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน ต้องขอผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างให้พิจารณา อนุมัติทุกรายการ
- 8) วัสดุอุปกรณ์ตัวอย่างที่ได้รับการอนุมัติ ผู้ควบคุมงานควรจะเก็บไว้เพื่อเป็นหลักฐาน เปรียบเทียบกับวัสดุ และอุปกรณ์ที่ติดตั้งใช้งานจริง
- 9) การตรวจสอบวัสดุที่ขออนุมัตินั้น สถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน จะตรวจสอบหรือทดสอบเฉพาะเท่าที่จำเป็น ส่วนที่เหลือ ซึ่งไม่สามารถตรวจสอบได้ให้ถือว่าผู้รับจ้างรับผิดชอบว่าเสนอสิ่งที่ถูกต้องเหมาะสม หากปรากฏภายหลังว่ารายละเอียดดังกล่าวมีปัญหาในการใช้งาน ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

5.4.2 การเทียบเท่าวัสดุ/อุปกรณ์

การขอเทียบเท่าวัสดุ ผู้รับจ้างมีสิทธิขอเทียบเท่าเพื่ออนุมัติเลือกใช้วัสดุที่มีชื่อแตกต่างจากที่ระบุไว้ในแบบรูป หรือรายการประกอบแบบได้ ในหลักการคุณภาพเท่ากัน หรือดีกว่า ราคาเท่ากัน หรือแพงกว่า โดยต้องทำตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติ และราคาให้ทางราชการพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

5.5 หากมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบก่อสร้าง กรณีเกิดปัญหา/ข้อขัดข้องในงานก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างเสนอ Shop Drawing โดยต้องยังคงวัตถุประสงค์การใช้งานเดิม และทำการตรวจสอบเปรียบเทียบราคาให้ชัดเจน พร้อมทั้งประสานกับผู้ควบคุมงาน, คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ โดยให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีอำนาจและหน้าที่ในการวินิจฉัยสั่งการ ทั้งนี้โดยได้รับความเห็นชอบและคำแนะนำทางเทคนิคจากสำนักยุทธโยธาทหาร

5.6 ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการบริหารงาน และบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง เพื่อควบคุมกำกับดูแล และประสานงานกับเจ้าหน้าที่ของกองบัญชาการกองทัพไทย ให้งานก่อสร้างดำเนินการด้วย

ความถูกต้องตามแบบรูป และรายการในสัญญาจ้างด้วยดีทุกประการ และต้องส่งรายชื่อบุคลากรที่เกี่ยวข้องตั้งแต่เริ่มปฏิบัติงานงวดแรก ซึ่งต้องประกอบด้วย

- | | |
|----------------|------------|
| 1) วิศวกรโยธา | จำนวน 1 คน |
| 2) โฟร์แมน | จำนวน 1 คน |
| 3) หัวหน้าช่าง | จำนวน 1 คน |
| 4) เสมียน | จำนวน 1 คน |

ทั้งนี้ วิศวกรต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 และโฟร์แมนต้องแนบสำเนาประกาศนียบัตรวิชาชีพ, เสมียน, ให้แนบสำเนาประกาศนียบัตรการศึกษา

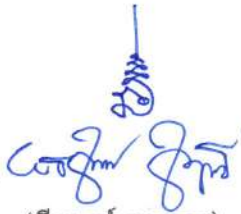
5.7 ผู้รับจ้างจะต้องจัดดำเนินการด้านสำนักงาน โรงงาน ที่เก็บของชั่วคราว และที่พักคนงาน พร้อมรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด จำนวน 8 รายการ ดังนี้-

- 1) การพิมพ์แบบเพื่อใช้ในการก่อสร้างเพิ่มเติม และการจัดทำ Shop drawing และ As-built drawing เป็นต้น
- 2) การส่งตัวอย่างวัสดุทดสอบ และหนังสือรับรอง
- 3) การจัดเตรียมเอกสารต่างๆ ระหว่างทำการก่อสร้าง
- 4) การรักษาความสะอาด และขนเศษวัสดุในการก่อสร้าง
- 5) การเตรียมสำนักงานชั่วคราว โรงงาน โรงเก็บวัสดุ และที่พักคนงาน (หรือขนส่งคนงานไป-กลับ กรณีไม่สามารถสร้างที่พักคนงานในบริเวณสถานที่ก่อสร้างได้)
- 6) ค่าสาธารณูปโภค น้ำ ไฟฟ้า รวมทั้งการสื่อสารชั่วคราว สำหรับที่พัก ห้องน้ำ และห้องส้วม คนงาน สำนักงาน โรงงาน โรงเก็บวัสดุชั่วคราว และสำหรับใช้ในการปฏิบัติงานก่อสร้าง
- 7) จัดหาอุปกรณ์ความปลอดภัย หมวก รองเท้าบูท ถุงมือ และถังดับเพลิง
- 8) ทำป้ายบอกชื่องานและป้ายสัญญาณเตือนภัยต่างๆ

5.8 หากมีงานรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิมในพื้นที่ก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างประสานกับผู้ควบคุมงาน, คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และจัดทำรายการพัสดุ/ครุภัณฑ์ที่ต้องส่งคืนหน่วยราชการ ต่อไป

5.9 แบ่งงวดงานออกเป็น 7 งวด

5.10 งานนี้กำหนดแล้วเสร็จภายใน 150 วัน

ร.อ.  ร.น. ผู้กำหนดรายการ
(ไพรัช สมังการ)

น.อ.  ร.น. ผู้ตรวจ
(เกรียงไกร เตโชเวโรจน์)

ม.สยย.204-02-66 ประดู-หน้าต่าอะลุมิเนียม

- 3.3 เป็นประดูที่ผลิตสำเร็จรูปจากโรงงาน ได้อากไม่บิตงอ ผิวหน้าโดยทั่วไปใช้ไม้้อดยาล ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบรูป
4. หากระบุให้ติดมั่งลวด ให้ติดตั้งมั่งลวดอย่างดี กรอบอลุมิเนียม หรือตามระบุในแบบรูป การติดตั้งมั่งลวดต้องซิงให้ตั้งได้ระดับ และได้แนว ยึดให้ติดกับกรอบบานไม้้อย่างเรียบร้อยแข็งแรง ทั้งสี่ด้าน

พ. ๑.

ผลิตภัณฑ์

1. วงกบไม้ทั้งหมด

- 1.1 ไม้ทำวงกบทั่วไปหากไม้ระบุในแบบรูป
 - 1.1.1 กรณีข้อมสิทธิ์ธรรมชาติโชว์ลายไม้ ไซ้ไม้ ตะเคียนทอง ไม้แดง ไม้มะค่า หรือไม้เนื้อแข็งอื่นที่คุณภาพเทียบเท่าโดยได้รับอนุมัติจากเจ้าหน้าที่ของผูว่าจ้าง
 - 1.1.2 กรณีทาสีน้ำมัน ไม้โชว์ลายไม้ ไซ้ไม้ ไม้เต็ง ไม้แดง หรือไม้เนื้อแข็งอื่นที่คุณภาพเทียบเท่าโดยขออนุมัติจากเจ้าหน้าที่ผู้เป็นตัวแทนของผูว่าจ้าง ผ่านผู้ควบคุมงาน
- 1.2 ขนาดไม้วงกบหากไม้ระบุในแบบรูป วงกบทั่วไปขนาด 2"x4" เฉพาะห้องน้ำให้ใช้ขนาด 2"x5" และบานที่มีมุ้งลวด หรือบานเลื่อน ให้ใช้ขนาด 2"x6" หรือตามระบุในแบบรูป
- 1.3 การเข้าไม้จะต้องให้ถูกตามหลักวิชาช่าง วงกบไม้จะต้องมีขนาด และรูปร่างตามระบุในแบบรูป โดยวงกบสำหรับประตูจะต้องมีบังใบสูง 10 มม. กว้างเท่ากับความหนาของบานประตู (35 มม.) หรือตามระบุในแบบรูป
- 1.4 สำหรับวงกบประตูภายนอกที่จะต้องกันฝนสาด ต้องมีขอบวงกบล่าง (ธรณีประตู) ฝังเรียบเสมอมิวนพื้นที่ยกแล้ว และมีบังใบสำหรับกันฝนสาดสูง 20 มม.

2. บานกรอบประตูไม้-หน้าต่างไม้

- 2.1 บานประตู หน้าต่างไม้จริง หากมีได้ระบุในแบบรูปให้ประกอบมาจากโรงงาน โดยให้ใช้ไม้สักที่ผ่านการอบแห้งสนิท เนื้อไม้ปราศจาก ตา แวน กระพี้ ไม่มีรอยแตกบิ่น หรือร้าว การประกอบให้เข้าเดือยยึดด้วยทุกไม้
- 2.2 หากต้องมีการเจาะช่องกระจก ช่องเกล็ดไม้ หรือมีขนาดไม่ได้มาตรฐาน ให้สั่งทำพิเศษ กรอบไม้โดยรอบบานและช่องเจาะจะต้องใช้ไม้สักขนาดไม่เล็กกว่า 1 1/4" x 4" เมื่อประกอบเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องมีความหนาของบานไม้ต่ำกว่า 35 มม. หรือตามที่ระบุไว้ในแบบรูป ส่วนเกล็ดกระจกติดตายหากไม้ระบุให้ใช้ ขนาด 4"

3. บานประตู-หน้าต่างไม้อัดยางทาสี หรือไม้อัดสักทำสิทธิ์ธรรมชาติ

- 3.1 หากไม่ระบุตามแบบรูป ประตู-หน้าต่างทั่วไปใช้ไม้อัดชนิดธรรมดา ประตู-หน้าต่างสำหรับบริเวณที่มีการสัมผัสน้ำโดยตรง เช่น ประตูห้องน้ำ ประตูภายนอก เป็นต้น ใช้ไม้อัดชนิดกันชื้น โดยต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 35 มม.
- 3.2 คุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.192-2549 โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

จ. ๕

- 2.2 โครงคร่าวฝ้าเพดานที่บาร์ ให้ใช้เหล็กชุบสังกะสีเคลือบสี ความหนาของแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.30 มม. พับขึ้นรูป 2 ชั้นเป็นรูปตัวที เคลือบสีหน้าโครงด้วย Epoxy Primer และ Polyester สีขาวด้าน โครงคร่าวหลักสูงไม่น้อยกว่า 37 มม. ระยะห่างทุก 1,210 มม. โครงคร่าวซอยสูงไม่น้อยกว่า 28 มม. ระยะห่างทุก 605 มม. หรือ 1,210 มม. ลวดแขวนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 มม. ทุก ระยะ 1,210x1,210 มม. พร้อมสปริงปรับระดับรูปผีเสื้อ
3. สกรูที่ใช้ยึดแผ่นยิปซัมบอร์ดกับโครงคร่าว (Metal Stud) ให้ใช้สกรูเกลียวปล่อย Self-drilling Type- S Screw ชนิด Corrosion-Resistant
4. คิ้วเข้ามุมต่างๆ สำหรับฝ้าเพดานยิปซัม ให้ใช้คิ้วสำเร็จรูปของผู้ผลิต หรือตามผู้ผลิตแนะนำ
5. ปูนปลาสเตอร์และผ้าเทป ใช้สำหรับฉาบหีบรอยต่อ ให้ผู้รับจ้างเสนอขออนุมัติก่อนนำไปใช้งาน

พ.ด.

ผลิตภัณฑ์

1. แผ่นยิปซัมที่นำมาใช้งานต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.219-2552 เป็นผลิตภัณฑ์ของ SCG, ตราเพชร, GYPROC, KNAUF, TOA GYPSUM หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 1.1 แผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดธรรมดา (Regular Gypsum Board) ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 9 มม. หรือตามระบุในแบบรูป
 - 1.2 แผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดทนความชื้น (Moisture Resistant Gypsum Board) ในส่วนกลางของแผ่นยิปซัม ต้องมีส่วนผสมของ Silicone หรือสารประกอบอย่างอื่นที่ไม่เป็นพิษ (Non-Toxic) สามารถป้องกันความชื้นและมีกระดาษชนิดเหนียวพิเศษปิดผิวด้านนอก 2 ด้าน ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 9 มม. หรือตามระบุในแบบรูป
 - 1.3 แผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดทนไฟ (Fire Stop Gypsum Board) แผ่นยิปซัมบอร์ดต้องประกอบด้วยยิปซัมบริสุทธิ์และวัสดุกันไฟในส่วนกลาง ปิดผิวด้วยกระดาษชนิดอัดแน่นด้านนอก 2 ด้าน ใช้กับผ้าเพดานภายในที่ระบุเป็นชนิดกันไฟ เช่น ทางหนีไฟ เป็นต้น ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม.
 - 1.4 แผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดอลูมิเนียมฟอยล์ (Foil Backed Gypsum Board) คือแผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดธรรมดาหรือชนิดทนความชื้นที่มีด้านหนึ่งของแผ่นบุด้วยอลูมิเนียมฟอยล์ ใช้กับผ้าเพดานชั้นบนสุดของอาคารหรือใต้หลังคา ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 9 มม. หรือตามระบุในแบบรูป ทั้งนี้ในการติดตั้งผ้าให้หันด้านที่บุอลูมิเนียมฟอยล์ให้อยู่ด้านบน
 - 1.5 แผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดขอบลาด สำหรับงานที่ต้องฉาบรอยต่อเรียบ
 - 1.6 แผ่นยิปซัมวางบนโครงทีบาร์ ทั่วไปให้ใช้ขนาด 600x600 มม. ความหนา 9 มม. แบบขอบเรียบหรือตามระบุในแบบรูป
2. โครงคร่าวผ้าเพดานต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.863-2532 โครงคร่าวเหล็กกล้าสำหรับยึดแผ่นฝ้าและแผ่นผนัง โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1 โครงคร่าวผ้าเพดานฉาบเรียบรอยต่อ ให้ใช้เหล็กชุบสังกะสี ขนาดไม่เล็กกว่า 14x37 มม. ความหนาของแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.50 มม. ลวดแขวนขนาด Dia. 4 มม. ทุกระยะ 1,000x1,200 มม. พร้อมสปริงปรับระดับรูปผีเสื้อ
 - 2.1.1 สำหรับแผ่นหนา 9 มม. ระยะห่างของโครงคร่าวหลัก (วางตั้ง) ทุก 1,000 มม. โครงคร่าวรอง(วางนอน) ทุก 400 มม.
 - 2.1.2 สำหรับแผ่นหนา 12 มม. ระยะห่างของโครงคร่าวหลัก (วางตั้ง) ทุก 1,200 มม. โครงคร่าวรอง(วางนอน) ทุก 600 มม.

พ. ๑



- 2.3 ผนังผิวของแผ่นอะลูมิเนียม
- 2.3.1 Alloy Series 3xxx หรือ Alloy Series 5xxx หนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม. ประทับกันทั้ง 2 ด้าน
- 2.3.2 ผิวด้านหน้าเคลือบสีระบบ Lumiflon Base, Fluoroethylene vinyl ether (F.E.V.E.) หรือ PVDF PolyVinylidene Fluoride (PVDF) Kynar500® ชนิดมีส่วนผสมไม่ต่ำกว่า 70/30 คุณสมบัติของผิวอะลูมิเนียมอัลลอยทั้งด้านหน้าและด้านหลังให้เป็นไปตามคุณสมบัติของบริษัทผู้ผลิต (ASTM B209)
- กลุ่มสี Solid Color ความหนาของสีเคลือบไม่น้อยกว่า 25 ไมครอน
 - กลุ่มสี Metallic Color ความหนาสีเคลือบไม่น้อยกว่า 30 ไมครอน
- 2.3.3 ด้านหลังแผ่นต้องมี Coating เคลือบสีด้วยระบบ Polyester Coating หรือ Epoxy Coating เพื่อป้องกันการสึกกร่อนจากปฏิกิริยา Oxidation
- 2.3.4 ไม้กลางไม่ลามไฟ (FR : Fire Retardant) ซึ่งผ่านการทดสอบ DIN4102 Class B1, ASTM E800, BS476 Part 5,6,7
3. การอุดรอยต่อของแผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิต ให้ใช้ Silicone ชนิดไม่มีคราบน้ำมัน (Non-Staining) ให้ใช้ Silicone ชนิดไม่มีคราบน้ำมัน (Non-Staining) ซึ่งผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM C1248 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Tremco - Spectrem 2 หรือ Dow Corning - DC977, GE - SCS 9000
4. แผ่นฟิล์มป้องกันความเสียหาย (Protective Film) ต้องคงสภาพอยู่บนแผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิตไม่หลุดลอกออกมาก่อนกำหนดใช้งาน และไม่ทิ้งคราบกาวเมื่อลอกออก ภายในเวลา 6 เดือน
5. ก่อนดำเนินการก่อสร้างผู้รับจ้างต้องเสนอ shop drawing โดยมีรายละเอียดดังนี้ ให้ สยย.ทหารพิจารณา ก่อนดำเนินการก่อสร้างเหล็กรับแผ่น
- 5.1 แบบโครงเหล็กรับแผ่น Aluminium Composite โดยมีวิศวกรรับรองความแข็งแรง
- 5.2 แบบรอยต่อการติดตั้งแผ่น Aluminium Composite
6. ก่อนดำเนินการก่อสร้างผู้รับจ้างต้องเสนอ shop drawing โดยมีรายละเอียดดังนี้ ให้ สยย.ทหารพิจารณา ก่อนดำเนินการก่อสร้างเหล็กรับแผ่น
- 6.1 แบบโครงเหล็กรับแผ่น Aluminium Composite โดยมีวิศวกรรับรองความแข็งแรง
- 6.2 แบบรอยต่อการติดตั้งแผ่น Aluminium Composite

พ. อ.

ม.สยย.202-09-66

ผนังอะลูมิเนียมคอมโพสิต

Aluminium Composite Panel

ผลิตภัณฑ์

1. ผนังอะลูมิเนียมคอมโพสิต ที่ใช้กับงานประเภท งานป้าย, งานที่ไม่ต้องการสีพิเศษ เช่น เทา เงิน ขาว เป็นต้นและงานอาคารทั่วไป ให้ใช้ผลิตภัณฑ์เช่น KNAUF , AATIS , MEENABOND , SIAMBOND Xseries , SEVEN หรือเทียบเท่า อะลูมิเนียมคอมโพสิตต้องมีคุณสมบัติทั่วไปดังนี้
 - 1.1 เป็นผนังเบาตกแต่งไม่รับน้ำหนักทำจากอะลูมิเนียมอัลลอยด์ ไม่เป็นสนิม พับขึ้นรูปตามโครงคร่าว
 - 1.2 ขนาดมิติ (Dimensions)

1.2.1 ความหนา Aluminum coil	ไม่น้อยกว่า	0.4 มม.
1.2.2 ความหนารวมของแผ่นมาตรฐาน	ไม่น้อยกว่า	4.0 มม.
1.2.3 น้ำหนัก (ที่ความหนา 4 มม.)	ไม่เกิน	5.6 กก./ตรม.
1.2.4 รับประกันชิ้นวัสดุและสี	ไม่น้อยกว่า	10 ปี
 - 1.3 พื้นผิวของแผ่นอะลูมิเนียม
 - 1.3.1 Alloy Series 3xxx หรือ Alloy Series 5xxx หนาไม่น้อยกว่า 0.4 มม. ประกอบกันทั้ง 2 ด้าน
 - 1.3.2 ด้านหน้าเคลือบสีระบบ Polyvinylidene Fluoride (70/30 PVDF) KYNAR500 หรือระบบ FEVE คุณสมบัติของผิวอะลูมิเนียมอัลลอยทั้งด้านหน้าและด้านหลังให้เป็นไปตามคุณสมบัติของบริษัทผู้ผลิต (ASTM B209)
 - กลุ่มสี Solid Color ความหนาของสีเคลือบไม่น้อยกว่า 25 ไมครอน
 - กลุ่มสี Metallic Color ความหนาสีเคลือบไม่น้อยกว่า 30 ไมครอน
 - 1.3.3 ด้านหลังแผ่นต้องมี Coating เคลือบสีด้วยระบบ Polyester Coating หรือ Epoxy Coating เพื่อป้องกันการสึกกร่อนจากปฏิกิริยา Oxidation
 - 1.4 สารไส้กลางระหว่างแผ่นอะลูมิเนียม ชนิด Low density Polyethylene (PE)
2. ผนังอะลูมิเนียมคอมโพสิตชนิดกันไฟ ใช้กับงานอาคารที่ต้องการสีสีมีความคงทนถาวร ต้องการความมั่นใจในการป้องกันไฟ ไม่เป็นสนิมเน้นสีสดใส ให้ใช้ผลิตภัณฑ์เช่น AATIS/fr, APOLIC FR, ALUCOBOND PLUS FR, REYNOBOND FR หรือเทียบเท่า อะลูมิเนียมคอมโพสิตต้องมีคุณสมบัติทั่วไปดังนี้
 - 2.1 เป็นผนังเบาตกแต่งไม่รับน้ำหนักทำจากอะลูมิเนียมอัลลอยด์ ไม่เป็นสนิม พับขึ้นรูปตามโครงคร่าว
 - 2.2 ขนาดมิติ (Dimensions)

2.2.1 ความหนา Aluminum coil	ไม่น้อยกว่า	0.5 มม.
2.2.2 ความหนารวมของแผ่นมาตรฐาน	ไม่น้อยกว่า	4.0 มม.
2.2.3 น้ำหนัก (ที่ความหนา 4 มม.)	ไม่เกิน	7.6 กก./ตรม.
2.2.4 รับประกันชิ้นวัสดุและสี	ไม่น้อยกว่า	20 ปี



ม.สยย.202-08-66

แผ่นไม้อัดซีเมนต์

Wood Cement Board Wall

ผลิตภัณฑ์

1. แผ่นไม้อัดซีเมนต์ ที่นำมาใช้งานต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.878-2537, มอก.442-2525 ผลิตภัณฑ์ของ วีว้าบอร์ด, SCG CEMENT BOARD, คอนวูด, เซลโลกริต หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
2. แผ่นไม้อัดซีเมนต์ ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 8 มม. สำหรับผนังภายในอาคาร และ 10 มม. สำหรับผนังภายนอก หรือความหนาตามระบุในแบบรูป
3. โครงคร่าว
 - 3.1 โครงคร่าวไม้ ต้องเป็นไม้เนื้อแข็งทึบน้ำหนักปานกลางโดยรอบทุกด้านของเนื้อไม้ และหน้าตัดไม้ ขนาดและระยะตามระบุในแบบรูป
 - 3.2 โครงคร่าวโลหะ ดูรายละเอียดหมวดโครงคร่าวโลหะผนังเบา
4. สกรูที่ใช้ยึดแผ่นไม้อัดซีเมนต์กับโครงคร่าว (Metal Stud) ให้ใช้สกรูเกลียวปล่อยชนิด Corrosion-Resistant
5. วัสดุยาแนว ใช้ชนิด PU (Polyurethane) และ Backing Rod ตามคำแนะนำของผู้ผลิต

พ. ต.

ม.สยย.202-07-66
ฝ้าเพดานไฟเบอร์ซีเมนต์
Fiber Cement Board Ceiling

ผลิตภัณฑ์

1. แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ ที่นำมาใช้งานต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1427-2540 ผลิตภัณฑ์ของ SHERA, SCG, TPI BOARD, ตราเพชร, คอนวูด, PFB หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 1.1 แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 4 มม. หรือความหนาตามระบุในแบบรูป
 - 1.2 แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ชนิดขอบลาด สำหรับงานที่ต้องฉาบรอยต่อเรียบ
2. โครงคร่าวโลหะ ดูรายละเอียดหมวดโครงคร่าวโลหะผนังเบา
3. กาวพลาสติก (Adhesive Plaster) ใช้ยึดแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์กับผนังอิฐหรือผนังคอนกรีตโดยตรง การใช้กาวพลาสติก ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามกรรมวิธีใช้ของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด
4. สกรูที่ใช้ยึดแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์กับโครงคร่าว (Metal Stud) ให้ใช้สกรูเกลียวปล่อยชนิด Corrosion-Resistant
5. คิ้วเข้ามุมต่างๆ สำหรับผนังให้ใช้คิ้วสำเร็จรูปของบริษัทผู้ผลิต
6. วัสดุยาแนว ใช้ชนิด PU (Polyurethane) และ Backing Rod ตามคำแนะนำของผู้ผลิต
7. ฝ้าเทพวัสดุฉาบรอยต่อเรียบ สำหรับฉาบห้บรอยต่อ โดยขออนุมัติจากเจ้าหน้าที่ผู้เป็นตัวแทนของผู้ว่าจ้างผ่านผู้ควบคุมงาน (ใช้ทุกแผ่น)

พ.อ.

ม.สยย.202-06-66
แผ่นยิปซัมบอร์ด
Gypsum Board Wall

ผลิตภัณฑ์

1. แผ่นยิปซัม ที่นำมาใช้งานต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.219-2552 เป็นผลิตภัณฑ์ของ SCG, ตราเพชร, GYPROC, KNAUF, TOA GYPSUM หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 1.1 แผ่นยิปซัมบอร์ด ชนิดธรรมดา (Regular Gypsum Board) ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 12 มม. หรือตามระบุในแบบรูป
 - 1.2 แผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดทนความชื้น (Moisture Resistant Gypsum Board) ในส่วนกลางของแผ่นยิปซัม ต้องมีส่วนผสมของ Silicone หรือสารประกอบอย่างอื่นที่ไม่เป็นพิษ (Non-Toxic) สามารถป้องกันความชื้นและมีกระดาษชนิดเหนียวพิเศษปิดผิวด้านนอก 2 ด้าน ใช้สำหรับผนังภายในที่ต้องการป้องกันความชื้น หรือส่วนต่อเนื่องจากห้องน้ำห้องครัวใช้ความหนา 12 มม. หรือตามระบุในแบบรูป
 - 1.3 แผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดทนไฟ (Fire Stop Gypsum Board) แผ่นยิปซัมบอร์ดต้องประกอบด้วยยิปซัมบริสุทธิ์และวัสดุกันไฟในส่วนกลาง ปิดผิวด้วยกระดาษชนิดอัดแน่นด้านนอก 2 ด้าน ใช้กับผนังและฝ้าเพดานภายในที่ระบุเป็นชนิดกันไฟ เช่น ทางหนีไฟ เป็นต้น ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม.
 - 1.4 แผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดอลูมิเนียมฟอยล์ (Foil Backed Gypsum Board) คือแผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดธรรมดาหรือชนิดทนความชื้นที่มีด้านหนึ่งของแผ่นบุด้วยอลูมิเนียมฟอยล์ ใช้กับผนังภายในที่ต้องการ Vapor Barrier และ Insulation หรือฝ้าเพดานชั้นบนสุดของอาคารหรือใต้หลังคา ตามระบุในแบบรูปและแบบขยาย ทั้งนี้ในการติดตั้งฝ้าผนังให้หันด้านที่บุอลูมิเนียมฟอยล์อยู่ด้านใน
 - 1.5 แผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดขอบลาด สำหรับงานที่ต้องฉาบรอยต่อเรียบ
2. โครงคร่าวโลหะ ดูรายละเอียดหมวดโครงคร่าวโลหะผนังเบา
3. กาวพลาสติก (Adhesive Plaster) ใช้ยึดแผ่นยิปซัมบอร์ดกับผนังอิฐหรือผนังคอนกรีตโดยตรง การใช้กาวพลาสติก ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามกรรมวิธีใช้ของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด
4. สกรูที่ใช้ยึดแผ่นยิปซัมบอร์ดกับโครงคร่าว (Metal Stud) ให้ใช้สกรูเกลียวปล่อย Self-drilling Type-S Screw ชนิด Corrosion-Resistant
5. คิวเข้ามุมต่างๆ สำหรับผนังให้ใช้คิวสำเร็จรูปของบริษัทผู้ผลิต
6. ปูนพลาสติกและผ้าเทป ใช้สำหรับฉาบห้บรอยต่อ ให้ผู้รับจ้างเสนอขออนุมัติก่อนนำไปใช้งาน

พ. 4.

ม.สยย.202-05-66
โครงสร้างโลหะผนังเบา
Metal Stud Wall

ผลิตภัณฑ์

1. โครงสร้างโลหะผนังเบา ต้องได้มาตรฐานการผลิตของบริษัทผู้ผลิต มีความหนาไม่ต่ำกว่า 0.50 มม. กรณีผ่านกระบวนการขึ้นลอนเพิ่มความแข็งแรง หรือหนาไม่ต่ำกว่า 0.52 มม. ในกรณีเป็นผิวเรียบไม่ขึ้นลอน โดยได้มาตรฐาน มอก. 863-2532 ผลิตภัณฑ์ SCG, Gyproc, KNAUF, TOA, GYPSUM หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
2. วัสดุทำโครงสร้างโลหะผนังเบา ต้องผลิตจากกรรมวิธีเหล็กรีดเย็น (Cold Rolled) ชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน (Hot Dip Galvanized Steel) กันสนิมได้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 50-2538
3. ขนาดโครงสร้างหากไม่ระบุไว้ในแบบรูป ให้ใช้ขนาดโครงสร้างตามความสูงผนังดังนี้
 - 3.1 โครงสร้างผนังสูงไม่เกิน 3.00 ม. ใช้โครงสร้างขนาดไม่น้อยกว่า 64 มม.
 - 3.2 โครงสร้างผนังสูงกว่า 3.00 ม. ขึ้นไป ใช้โครงสร้างขนาดไม่น้อยกว่า 76 มม.
4. สกรูเกลียวป้อย (Screw) ชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน (Hot Dip Galvanized Steel)
5. พุกขยายตัว (Expansion Bolt) ตามได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

พ. อ.

ผลิตภัณฑ์

1. ปูนฉาบ

- 1.1 ปูนฉาบผนังก่ออิฐ ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดละเอียด มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1776-2542 ผลิตภัณฑ์ของ ตราเสือ, ตรารินทร์, ตราพีทีโอ, ตราดอกบัว หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
- 1.2 ปูนฉาบผิวคอนกรีต ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดฉาบผิวคอนกรีต มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1776-2542 ผลิตภัณฑ์ของ ตราเสือ, ตรารินทร์, ตราพีทีโอ, ตราดอกบัว หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
- 1.3 ปูนฉาบแต่งผิวบาง หากระบุในแบบให้แต่งผิวเรียบคอนกรีต เช่น ฝ้าเพดาน เสา คาน ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดแต่งผิวบาง หนา 1 - 3 มม. ผลิตภัณฑ์ของ ตราเสือ, ตรารินทร์, ตราพีทีโอ, Lanko, TOA, ตราดอกบัว หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
- 1.4 ปูนฉาบผนังคอนกรีตมวลเบา ให้ใช้ปูนฉาบสำหรับคอนกรีตมวลเบา ผลิตภัณฑ์ของ ตราเสือ, ตรารินทร์, ตราพีทีโอ, ตราดอกบัว, ผลิตภัณฑ์เดียวกับคอนกรีตมวลเบา หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
2. น้ำที่ใช้ผสมปูนฉาบ ต้องเป็นน้ำสะอาด ปราศจากน้ำมัน กรด ต่าง เกลือ และพฤษชาติต่างๆ ในกรณีที่ น้ำบริเวณก่อสร้างมีคุณสมบัติไม่ดีพอ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาน้ำจากที่อื่นมาใช้
3. น้ำยาประสานประเภทอะคริลิก ผสมปูนทรายเพื่อการประสานปูนฉาบเก่า และใหม่ ใช้สำหรับการซ่อมแซม ผนังปูนฉาบที่แตกล่อน ให้ใช้ ผลิตภัณฑ์ของ Lanko, Sika, Weber, TOA หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
4. วัสดุยาแนวเซาะร่องปูนฉาบ หรือซ่อมรอยร้าวของผนังปูนฉาบที่ไม่แตกล่อน ให้ใช้ชนิดทาสีทับได้
5. เชื่อม หรือร่อง PVC สำเร็จรูป ให้ใช้ชนิดทาสีทับได้ เป็นผลิตภัณฑ์ของ INFINITE, APACE, APEX, KOENIG หรือเทียบเท่า
6. ตะแกรงลวด ให้ใช้ตะแกรงลวดตาข่ายหรือลวดกรงไก่ชุบสังกะสี ขนาดลวด 0.60-0.85 มม. ขนาดช่องตารางประมาณ $\frac{3}{4}$ "x $\frac{3}{4}$ " หรือ 1"x1"

พ. ๔ .

Autoclaved Aerated Concrete Unit Masonry

ผลิตภัณฑ์

1. คอนกรีตมวลเบาแบบมีฟองอากาศ-อบไอน้ำ (AAC: Autoclaved Aerated Concrete) เป็นวัสดุก่อผนังมวลเบา ที่มีฟองอากาศขนาดเล็กกระจายอย่างสม่ำเสมอในเนื้อ คอนกรีต ก้อนตันไม่มีรูกลวง และทำให้แข็งแรงการอบไอน้ำ ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1505-2541 ชิ้นส่วนคอนกรีตมวลเบาแบบมีฟองอากาศ-อบไอน้ำ ชั้นคุณภาพ 4 (G4) ผลิตภัณฑ์ ของ Insee Superblock, Q-Con, Thaicon, Smart Block, DCON หรือเทียบเท่าโดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ ขนาดตามมาตรฐานผู้ผลิต
2. ปูนก่อสำเร็จรูป (Thin Bed Adhesive Mortar) เป็นปูนก่อบาง หรือปูนขาว สำหรับงานก่อผนังคอนกรีตมวลเบาโดยเฉพาะ ผลิตภัณฑ์ของ ตราเสือ, ตราอินทรี, ตราพีทีไอ, ตราแลงโก้, ตราเวเบอร์ ผลิตภัณฑ์เดียวกับคอนกรีตมวลเบา หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ ปูนก่อต้องมีแรงยึดเหนี่ยวสูงเนื้อละเอียดรับแรงได้เร็ว ไม่ร่วนหรือหลุดง่าย ใช้งานได้โดยไม่ต้องรดน้ำบล็อวก่อนก่อ
3. น้ำ จะต้องใช้น้ำสะอาดปราศจากน้ำมัน กรด ต่าง เกลือ และพฤษชาติต่างๆ ในกรณีที่น้ำบริเวณก่อสร้างมีคุณภาพไม่ดีพอ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาน้ำจากที่อื่นมาใช้
4. เสာเอ็น คานทับหลัง เป็น ค.ส.ล. ส่วนผสมที่เป็นหินให้ใช้หินเกล็ดได้ คอนกรีตที่ใช้เทเสาเอ็นต้องใช้ส่วนผสม 1:2:4 โดยปริมาตร
5. ผนังคอนกรีตมวลเบา (ผนังสำเร็จรูป) เป็นผนังคอนกรีตมวลเบา ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.2226-2548 ชิ้นส่วนคอนกรีตมวลเบา ที่ทำจากมวลผสมประเภทเม็ดดินเซรามิกน้ำหนักเบา ขึ้นรูปด้วยวิธีการอัดรีด ขนาดมาตรฐานกว้างสูงสุด 60 ซม. ความหนา 7.5, 9, 14 และ 19 ซม.) ผลิตภัณฑ์ของ Texca Wall, Insee Superblock, Q-Con, Thaicon, Smart Block หรือเทียบเท่าโดยมีคุณสมบัติดังนี้
 - 5.1 กำลังรับแรงอัดไม่น้อยกว่า 150 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร
 - 5.2 ค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนไม่น้อยกว่า 0.88 W/m²K
 - 5.3 ค่าการกันเสียงไม่น้อยกว่า STC 41 เดซิเบล
 - 5.4 อัตราทนไฟ 4 ชั่วโมง
 - 5.5 อัตราการดูดกลืนน้ำ ไม่เกิน 7% โดยน้ำหนัก
 - 5.6 ค่าการนำความร้อนไม่น้อยกว่า 0.175 วัตต์/เมตร/องศาเซลวิน

ด. ด.

ผลิตภัณฑ์

1. คอนกรีตบล็อก

- 1.1 ผนังก่อคอนกรีตบล็อกทั่วไป คอนกรีตบล็อกโซว์แนวสำหรับรั้ว หากไม่ระบุในแบบรูป ให้ใช้คอนกรีตบล็อก ตามมาตรฐาน มอก.58-2533 คอนกรีตบล็อกไม่รับน้ำหนัก ขนาดไม่น้อยกว่า 190x390x90 มม. ชนิดผิวเรียบ โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
- 1.2 ผนังคอนกรีตบล็อกกระบายอากาศตามระบุในแบบรูป ให้ใช้สกรีนบล็อกแบบกันฝน ล้นคู่ ขนาดไม่น้อยกว่า 190x390x90 มม. โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

2. ปูนก่อ

- 2.1 ปูนก่อสำเร็จรูป ให้ใช้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.598-2547 ผลิตภัณฑ์ เช่น ตราเสือ ตราอินทรี ตราพีทีโอ หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
- 2.2 ปูนก่อแบบผสมเอง ให้ใช้ซีเมนต์ผสม (Mixed Cement) หรือ ซีลิก้าซีเมนต์ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.80-2550 ผลิตภัณฑ์ เช่น ตราเสือ ตราอินทรี ตราพีทีโอ หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ และใช้อัตราส่วนปูนก่อสำหรับการก่อผนังอิฐฉาบซีเมนต์ผสม ดังนี้

- 2.2.1 สำหรับผนังที่อยู่ต่ำกว่าระดับดิน ให้ใช้ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน หยาบ 4 ส่วน โดยปริมาตร
- 2.2.2 สำหรับผนังโดยทั่วไป ให้ใช้ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ปูนขาว 1 ส่วน หยาบ 4 ส่วนโดยปริมาตร

ทั้งนี้การผสมปูนก่อ ให้ผสมแห้งระหว่างปูนซีเมนต์และทรายให้เข้ากันดีเสียก่อน จึงเติมน้ำส่วนผสมของน้ำต้องไม่ทำให้ปูนเหลวเกินไป การผสมปูนก่อให้ผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีต ปูนก่อจะต้องถูกผสมตลอดเวลาจนกว่าจะนำมาใช้ ปูนก่อที่ผสมแล้วเกินกว่า 1 ชั่วโมงห้ามนำมาใช้

- 2.3 น้ำ จะต้องใช้น้ำสะอาดปราศจากน้ำมัน กรด ด่าง เกลือ และพดกษชาติต่างๆ ในกรณีที่น้ำบริเวณก่อสร้างมีคุณภาพไม่ดีพอ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาน้ำจากที่อื่นมาใช้
- 2.4 หยาบ 4 ส่วน เป็นทรายน้ำจืด สะอาด คมแข็ง ปราศจากดิน หรือสิ่งสกปรก เจือปน ขนาดเม็ดทรายต้องใกล้เคียงกัน
- 2.5 ปูนขาว สามารถใช้น้ำยาเคมีประเภท Plasticizer ทดแทนได้ ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

3. เสาคานทับหลัง เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนผสมที่เป็นหินให้ใช้หินเกล็ดได้ คอนกรีตที่ใช้เสาเอ็นต้องใช้ส่วนผสม 1:2:4 โดยปริมาตร

พ. ๔.

ม.สยย.202-01-66
งานก่ออิฐฉาบปูน
Normal Brick Masonry

ผลิตภัณฑ์

1. อิฐ ที่ใช้สำหรับงานผนังก่ออิฐทั่วไป หรือตามระบุในแบบรูป ให้ใช้อิฐมอญขนาดไม่น้อยกว่า 65x140x40 มม. ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.77-2545 อิฐก่อสร้างสามัญ
 2. ปูนก่อ
 - 2.1 ปูนก่อสำเร็จรูป ให้ใช้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.598-2547 ผลิตภัณฑ์ เช่น ตราเสือ ตรารินทร์ ตราทิโธ หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
 - 2.2 ปูนก่อแบบผสมเอง ให้ใช้ซีเมนต์ผสม (Mixed Cement) หรือ ซีลิก้าซีเมนต์ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.80-2550 ผลิตภัณฑ์ เช่น ตราเสือ ตรารินทร์ ตราทิโธ หรือเทียบเท่าโดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ และใช้อัตราส่วนปูนก่อสำหรับการก่อผนังอิฐกรณีใช้ซีเมนต์ผสม ดังนี้
 - 2.2.1 สำหรับผนังที่อยู่ต่ำกว่าระดับดิน ให้ใช้ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน หยาบ 4 ส่วน โดยปริมาตร
 - 2.2.2 สำหรับผนังโดยทั่วไป ให้ใช้ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ปูนขาว 1 ส่วน หยาบ 4 ส่วนโดยปริมาตร

ทั้งนี้การผสมปูนก่อ ให้ผสมแห้งระหว่างปูนซีเมนต์และทรายให้เข้ากันดีเสียก่อน จึงเติมน้ำ ส่วนผสมของน้ำต้องไม่ทำให้ปูนเหลวเกินไป การผสมปูนก่อให้ผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีต ปูนก่อจะต้องถูกผสมตลอดเวลาจนกว่าจะนำมาใช้ ปูนก่อที่ผสมแล้วเกินกว่า 1 ชั่วโมงห้ามนำมาใช้

 - 2.3 น้ำ จะต้องใช้น้ำสะอาดปราศจากน้ำมัน กรด ด่าง เกลือ และพื้กษชาติต่างๆ ในกรณีที่น้ำบริเวณก่อสร้างมีคุณภาพไม่ดีพอ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาน้ำจากที่อื่นมาใช้
 - 2.4 หยาบ เป็นทรายน้ำจืด สะอาด คมแข็ง ปราศจากดิน หรือสิ่งสกปรก เจือปน ขนาดเม็ดทรายต้องใกล้เคียงกัน
 - 2.5 ปูนขาว สามารถใช้น้ำยาเคมีประเภท Plasticizer ทดแทนได้ ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน
3. เสาคาน คานทับหลัง เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนผสมที่เป็นหินให้ใช้หินเกล็ดได้ คอนกรีตที่ใช้เทเสาคานต้องใช้ส่วนผสม 1:2:4 โดยปริมาตร

ท. ด .

4.4.5 ค่าความยืดหยุ่นเมื่อฉีกขาด (Elongation at Break: ASTM D412) มากกว่า 500%

5. ระบบกันซึมชนิด Modified Flexible Epoxy Coating

- 5.1 เป็นวัสดุประเภท Epoxy 2 ส่วนผสม (2-Component Epoxy) ซึ่งดัดแปลงคุณสมบัติทางกายภาพ ให้มีความยืดหยุ่นได้ เหมาะสำหรับกันซึมที่ต้องสัมผัสกับสารเคมีรุนแรง เช่น บ่อบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น
- 5.2 เหมาะสำหรับพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการรั่วซึมและมีสภาพทางเคมีที่รุนแรง เช่น บ่อบำบัดน้ำเสีย (Treatment Plant) บ่อพักน้ำเสีย (Sewage Sump) เป็นต้น
- 5.3 ผลิตภัณฑ์เช่น AMS, PRIME, TOA, Pro-Act, SIKa, ECI, KOA, WEBER, หรือเทียบเท่า
- 5.4 คุณสมบัติ
 - 5.4.1 สามารถรองรับรอยแตกกว้างได้อย่างน้อย 2 มม. (Crack Bridging up to 2 mm.)
 - 5.4.2 ค่าความยืดหยุ่นเมื่อฉีกขาด (Elongation at Break) มากกว่า 10%
 - 5.4.3 ทนต่อสารเคมีที่รุนแรง เช่น กรดซัลฟูริก กรดไฮโดรคลอริก โซเดียมไฮดรอกไซด์ เป็นต้น
 - 5.4.4 เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ปราศจากสารระเหย (Solvent Free)
 - 5.4.5 ความหนาแผ่นฟิล์ม อย่างน้อย 200 ไมครอนต่อ 1 Coat

ว. อ.

- 2.2 ผลิตภัณฑ์ เช่น AMS, PRIME, ECI, TOA, Pro-Act, ECI, KOA, WEBER, จระเข้ หรือเทียบเท่า
- 2.3 คุณสมบัติ
 - 2.3.1 ไม่เป็นพิษ (Non-Toxic)
 - 2.3.2 ค่าความยืดหยุ่นเมื่อฉีกขาด (Elongation at Break) มากกว่า 200%
 - 2.3.3 ทึบน้ำ ตาม ASTM D1653
 - 2.3.4 การยึดเกาะกับผิวคอนกรีต (Adhesive to Concrete: ASTM C348-02) มากกว่า 21.4 Kgf/cm.2
 - 2.3.5 การทดสอบการซึมผ่านของน้ำ ASTM E96 ไม่มากกว่า 15 g/m2/24hr

3. ระบบกันซึม Polyurethane Waterproofing

- 3.1 เป็นระบบกันซึมไร้รอยต่อที่มีความแข็งแรงและการยึดหดตัวสูง ทนต่อแสง UV ความร้อน ป้องกันการรั่วซึมและทึบน้ำซังได้ ทนการขีดข่วน ใช้งาน ได้โดยไม่ต้องเท Topping ทับ ความหนาหลังการติดตั้งไม่น้อยกว่า 1.0 มม. หรือ ตามแบบระบุ
- 3.2 เหมาะสำหรับพื้นที่ดังนี้
 - 3.2.1 ดาดฟ้า ค.ส.ล. ที่มีการใช้งาน โดยไม่ต้องทำคอนกรีตทับหน้า ระเบียง รางระบายน้ำ
 - 3.2.2 บ่อน้ำขนาดเล็ก หรือพื้นที่ที่มีการแช่ขังน้ำ
- 3.3 ผลิตภัณฑ์เช่น AMS, PRIME, TOA, Pro-Act, SIKA, KOA, WEBER, จระเข้ หรือเทียบเท่า
- 3.4 คุณสมบัติ
 - 3.4.1 เป็นวัสดุชนิด PU (Polyurethan) ผสมเดียว ไร้รอยต่อ
 - 3.4.2 ไม่เป็นพิษ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
 - 3.4.3 Tensile Strength (ASTM D412-98a) ไม่น้อยกว่า 4 MPa
 - 3.4.4 ค่าความยืดหยุ่นเมื่อฉีกขาด (Elongation at Break: ASTM D412-98a) มากกว่า 500%

4. ระบบกันซึมสะท้อนความร้อนชนิด Thermo-reflective Polyurethane Waterproofing

- 4.1 เป็นระบบกันซึมไร้รอยต่อที่เป็นวัสดุชนิด Polyurethane single component waterbase ที่มีคุณสมบัติสะท้อนความร้อน ลดความร้อนบนพื้นผิว ป้องกันการแตกร้าวของคอนกรีตจากอุณหภูมิ ที่เปลี่ยนแปลง ป้องกันการรั่วซึมและทึบน้ำซังได้ ทนการขีดข่วน ใช้งานได้โดยไม่ต้องเท Topping ทับความหนาหลังการติดตั้งไม่น้อยกว่า 1.0 มม.
- 4.2 เหมาะสำหรับชั้นดาดฟ้า ค.ส.ล. ที่ต้องการป้องกันความร้อนสะสมจากแสงอาทิตย์
- 4.3 ผลิตภัณฑ์เช่น AMS, PRIME, ECI, TOA, Pro-Act, SIKA, ECI, KOA, WEBER, จระเข้ หรือเทียบเท่า
- 4.4 คุณสมบัติ
 - 4.4.1 ไม่เป็นพิษ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
 - 4.4.2 มีค่าการสะท้อนรังสีอาทิตย์ไม่น้อยกว่า 94%
 - 4.4.3 มีค่าการยึดเกาะกับพื้นผิวสูงกว่า 40 กก./ตร.ซม. ตาม ASTM C633
 - 4.4.4 Tensile Strength (ASTM D412) ไม่น้อยกว่า 5 MPa

ระบบกันซึม
Waterproofing System

ผลิตภัณฑ์

1. ระบบกันซึมชนิดน้ำยาซึมลึกลงไปเนื้อคอนกรีตเพื่อเพิ่มความทึบน้ำ (Concrete-in-Depth)
 - 1.1 คุณสมบัติผลิตภัณฑ์ เป็นประเภทซึมในเนื้อคอนกรีต แล้วทำปฏิกิริยากับ free calcium ในคอนกรีต เพื่อสร้างเจล หรือผลึกขึ้นมา เหมาะกับพื้นที่ ภายในแท้งค์ใต้ดิน บ่อใต้ดิน น้ำเสีย ช่วยลดการกัดกร่อนได้เหมาะกับการใช้งานพื้นที่เหนือดินทั้งหมด เช่น คาดฟ้า สระว่ายน้ำ กระถางปลูกต้นไม้ จัดสวน เป็นต้น
 - 1.2 ส่วนชั้นใต้ดิน(สัมผัสดิน) เป็นสารเคมีประเภท คริสตัลไลน์ สารเคมีทำปฏิกิริยากับน้ำและคอนกรีต ทำให้สร้างและก่อตัวเป็นผลึกคริสตัล ปิดช่องว่างในคอนกรีต ทำให้ลดการเกิดช่องพรุนในคอนกรีต และทึบน้ำสามารถป้องกันการความชื้นใต้ดินขึ้นมาได้ ทำโดยวิธีการโรยผงคริสตัลไลน์ที่สิ้นคอนกรีต (Lean concrete)
 - 1.3 ขั้นตอนและวิธีการทำต้องเป็นช่างที่ชำนาญการและมีทักษะโดยตรง อยู่ใต้ความควบคุมของผู้ผลิตทุกขั้นตอน ไม่ใช่ Applicator มาติดตั้ง ทุกๆผลิตภัณฑ์ที่ใช้จะต้องมีผลทดสอบ LEED เรื่องของ VOC ว่าไม่ปล่อยสารเป็นพิษและอันตรายต่อคนและสิ่งแวดล้อม และ Non Toxic สามารถใช้น้ำได้
 - 1.4 ผลิตภัณฑ์เช่น RADCON, AMS, PRIME, TOA, Pro-Act, SIKa, ECI, KOA, WEBER, จะเซ้ หรือเทียบเท่า รับประกันไม่น้อยกว่า 5 ปี
2. ระบบกันซึมชนิด Flexible Cementitious Liquid Membrane
 - 2.1 เป็นซีเมนต์พิเศษแบบชนิดทา 2 ส่วน ประเภทสารโพลิเมอร์ซีเมนต์ (Modified Polymer Cement) เป็นแผ่นเยือก้นน้ำในรูปของเหลว (Liquid-Applied Waterproof Membrane) ใช้ทา ลงบนพื้นผิวที่แข็งตัว เมื่อแห้งสนิทจะกลายเป็นฟิล์มแข็งยึดติดแน่นกับพื้นผิว สามารถใช้เป็นวัสดุ กันซึมได้ทั้งด้านที่สัมผัสกับน้ำ (Positive Side) และด้านตรงข้าม (Negative Side) สามารถปิดรอยร้าวและป้องกันปฏิกิริยาการบวมขึ้นได้ดี ยึดเกาะกับโครงสร้างคอนกรีตได้ดี ทนทานต่อการใช้งานทั้งภายในและภายนอกอาคาร ป้องกันปัญหาการหลุดร่อน เมื่อมีการติดกระเบื้อง เช่น ในงาน สระว่ายน้ำ เป็นต้น เหมาะสำหรับพื้นที่ ดังนี้
 - 2.1.1 พื้น/ผนังที่อยู่ต่ำกว่าระดับดิน เช่น พื้นชั้นใต้ดินล่างสุด ฐานราก กำแพงกัน เป็นต้น
 - 2.1.2 พื้นที่ที่เสี่ยงต่อการรั่วซึม (ที่อยู่เหนือพื้นที่ใช้สอยอื่นในอาคาร) เช่น ถังเก็บน้ำ (Water Tank) ถังพักน้ำของสระว่ายน้ำ (Surge Tank) สระน้ำ สระว่ายน้ำ รางน้ำฝนสระว่ายน้ำ กระบะต้นไม้ เป็นต้น
 - 2.1.3 ห้องหรือพื้นที่ที่เปียกน้ำ (Wet Area) เช่น ห้องน้ำ-ส้วม ห้องครัว เป็นต้น

- 2.4 ผลิตภัณฑ์ของ Dynoflex, Armstrong, Gerflor, Tarkett, WDC, Mermaid, WDC, FINENESS, Rococo, Coco, Casa floor, Reicher Flooring, Din Flooritng หรือเทียบเท่า
3. กระเบื้องยาง LVT (Luxury Vinyl Tile) ชนิด Click Lock
- 3.1 เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยชั้นล่างสุด PVC ชั้นกลางเป็น Fiberglass ชั้นบนเป็น Print Film/Wear layer (ไม่น้อยกว่า 0.5 มม.) และปิดผิวด้วย Aluminium Oxide Coating หรือ UV Coating
- 3.2 วัสดุที่ใช้ทำกระเบื้องยาง ต้องไม่มีส่วนผสมของแร่ใยหิน (Non-Asbestos)
- 3.3 ขนาดแผ่นและขนาดความหนาหากไม่ระบุตามแบบรูป ให้ใช้ขนาดไม่น้อยกว่า 184x1220 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. หากเป็นแบบ PVC Engineering Wood ให้ใช้ขนาดไม่น้อยกว่า 120x720 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. มีชั้นกันสึก (wear layer) ไม่น้อยกว่า 0.5 มม.
- 3.4 ผลิตภัณฑ์ของ Dynoflex, Armstrong, Gerflor, Tarkett, CWD, WDC, FINENESS, Rococo, Coco, Casa floor หรือเทียบเท่า
4. บัวเชิงผนัง หากไม่ระบุเป็นอย่างอื่น บัวเชิงผนังต้องเป็นชนิดเดียวกับพื้น สูง 4" หากเป็นกระเบื้องยางต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับกระเบื้องยาง หนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. สูง 4"
- 4.1 เป็นผลิตภัณฑ์ของ Dynoflex, INFINITE, APEX, KOENIG, APACE หรือเทียบเท่า
- 4.2 วัสดุประกอบอื่นๆ เช่น ตัวจบ (เส้นขอบ) จมูกบันได เป็นผลิตภัณฑ์ของ Dynoflex, INFINITE, APEX, KOENIG, APACE หรือผลิตภัณฑ์เดียวกันกับกระเบื้องที่ได้รับการอนุมัติให้ใช้ หรือเทียบเท่า
- 4.3 กรณีเป็นการปูกระเบื้องยางด้วยกาวต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับกระเบื้อง กาวติดกระเบื้องยาง จะต้องทนต่อความชื้นได้เป็นกาวประเภท Emulsion หรือ Poly-Vinyl Acetate ตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระเบื้องยาง และต้องได้รับการอนุมัติก่อนนำไปใช้
5. การเตรียมพื้นผิวซีเมนต์ขัดมันผิวเรียบ (ให้ดูการปฏิบัติในหมวดพื้นซีเมนต์ขัดมัน) และปรับระดับพื้นผิวด้วยปูน Self-Leveling ตามมาตรฐานผู้ผลิต

ข. ๔ -

ผลิตภัณฑ์

1. กระเบื้องยางชนิดเนื้อเดียว (Homogeneous Vinyl Tile)

- 1.1 เป็นวัสดุที่มีลักษณะเป็นเนื้อเดียวกันทั้งแผ่น (Homogeneous)
- 1.2 วัสดุที่ใช้ทำกระเบื้องยางต้องไม่มีส่วนผสมของแร่ใยหิน (Non-Asbestos)
- 1.3 ให้ใช้ขนาดแผ่น และขนาดความหนาตามระบุในแบบรูป หากไม่ระบุให้ใช้ ดังนี้
 - 1.3.1 ชนิดแผ่น ให้ใช้ขนาดไม่น้อยกว่า 30x30 ซม. ความหนารวมไม่น้อยกว่า 2.5 มม.
 - 1.3.2 ชนิดม้วน ให้ใช้ขนาดไม่น้อยกว่า 1.2x10 ม. ความหนารวมไม่น้อยกว่า 2.5 มม. (เชื่อมม้วนด้วยวิธีเชื่อมร้อน)
 - 1.3.3 ชนิดม้วน ขนาดหน้ากว้าง มีความยืดหยุ่นสูง (Fully Flexible) ให้ใช้ขนาดไม่น้อยกว่า 2x20 ม. ความหนาไม่ต่ำกว่า 2 มม. (เชื่อมม้วนด้วยวิธีเชื่อมร้อน)
 - 1.3.4 กระเบื้องยางผลิตภัณฑ์ ของ Dynoflex, Armstrong, Gerflor, Tarkett, WDC, FINENESS, Rococo, Coco, Casa floor หรือเทียบเท่า

1. กระเบื้องยางชนิดเคลือบฟิล์ม (Heterogeneous Vinyl Tile)

- 1.1 เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยชั้นล่างสุด PVC Layer ชั้นกลาง Print Film /Wear Layer และปิดผิวบน Aluminium Oxide Coating หรือ UV Coating
- 1.2 วัสดุที่ใช้ทำกระเบื้องยางต้องไม่มีส่วนผสมของแร่ใยหิน (Non-Asbestos)
- 1.3 ขนาดแผ่นและขนาดความหนาหากไม่ระบุตามแบบรูป ให้ใช้ขนาดไม่น้อยกว่า 15x90 ซม. ความหนาไม่น้อยกว่า 2.5 มม. และมีชั้นกันสึก (Wear Layer) ไม่น้อยกว่า 0.3 มม.
- 1.4 ชนิดม้วน ขนาดแผ่นและขนาดความหนาหากไม่ระบุตามแบบรูป ให้ใช้ขนาด 2x20 ม. ความหนารวมไม่น้อยกว่า 2 มม. มีชั้นกันสึกไม่น้อยกว่า 0.7 มม. (เชื่อมม้วนด้วยวิธีเชื่อมเย็น)
- 1.5 ผลิตภัณฑ์ของ Dynoflex, Armstrong, Gerflor, Tarkett, WDC, , FINENESS, Rococo, Coco, Casa floor หรือเทียบเท่า
- 1.6 หากไม่ได้กำหนดในแบบรูปและรายการละเอียดให้เลือกใช้กระเบื้องยางชนิดแผ่น

2. กระเบื้องยาง SPC (Stone Plastic Composite) ชนิด Click Lock

- 2.1 เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยชั้นล่าง Sodiumb carbonate (หินปูน) ชั้นบน Print Film และ Wear layer ความหนาไม่น้อยกว่า 0.3 มม. ชั้นบนเคลือบด้วย nano ceramic coating
- 2.2 วัสดุที่ใช้ทำกระเบื้องยาง SPC ต้องไม่มีส่วนผสมของแร่ใยหิน (Non-Asbestos)
- 2.3 ความหนาหากไม่ระบุตามแบบรูป ให้ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 4 มม. และมีชั้นกันสึก (Wear layer) หนาไม่น้อยกว่า 0.3 มม.

ท. ๕.

3. กระเบื้องแกรนิตเนื้อเดียว (Homogeneous Granite Tiles) หากไม่ระบุรุ่นและสีในแบบรูป ให้สถาปนิกผู้ออกแบบเป็นผู้เลือกรุ่นและสีระหว่างก่อสร้าง โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
 - 3.1 สำหรับงานพื้นภายนอกอาคารต้องกันสั่นได้ดี ค่า R 9-11
 - 3.2 เป็นกระเบื้องที่มีผิวที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า 1,250 องศา
 - 3.3 ได้รับ มอก.2508-2555
 - 3.4 อัตราการดูดซึมน้ำต่ำ ไม่เกินร้อยละ 0.3
 - 3.5 ความหนาไม่น้อยกว่า 13 มม.
 - 3.6 ผลิตภัณฑ์ KENZAI, BEZEN, SCG Landscape, TOA Tile, CASA ROCCA, Oslo หรือเทียบเท่า
4. กระเบื้องดินเผาโมเสก ตามมาตรฐาน มอก.38-2531 หากไม่ระบุรุ่นและสีในแบบรูป ให้สถาปนิกผู้ออกแบบเป็นผู้เลือกรุ่นและสีระหว่างก่อสร้าง
5. วัสดุอื่นๆ
 - 5.1 กาวซีเมนต์ปูกระเบื้อง ผลิตภัณฑ์ เช่น ตราเสือ, ตราอินทรี, ตราจระเข้, เวเบอร์ตราดักแด้, ตราพีทีโอ, เดฟโก้, TOA, K-BOND หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ และเลือกชนิดของกาวซีเมนต์ให้เหมาะสมกับชนิดของกระเบื้องและพื้นผิวที่จะปูกระเบื้องและขออนุมัติจากเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ
 - 5.2 วัสดุยาแนวกระเบื้อง ให้ใช้ชนิดป้องกันราดำ ผลิตภัณฑ์ เช่น ตราเสือ, ตราจระเข้, เวเบอร์ตราดักแด้, ตราพีทีโอ, เดฟโก้, TOA หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ หากไม่ระบุสีในแบบรูป ให้สถาปนิกผู้ออกแบบเป็นผู้เลือกสีระหว่างก่อสร้าง
 - 5.3 วัสดุอื่นๆ ประกอบงานกระเบื้อง ตามระบุในแบบรูปหรือสถาปนิกผู้ออกแบบเป็นผู้กำหนดระหว่างก่อสร้าง
 - 5.4 บัวเชิงผนัง ห้องภายในอาคารทุกห้อง ในกรณีที่ไม้ได้ระบุไว้ในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งบัวเชิงผนังชนิดเดียวกับวัสดุพื้นความสูง 4 "

พ. ๕ .

ม.สยย.201-01-66

งานกระเบื้อง

Tiling Work

ผลิตภัณฑ์

วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นวัสดุใหม่ที่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากรอยร้าว หรือตำหนิใดๆ ไม่บิดงอ ขนาดเท่ากันทุกแผ่น ให้ใช้ชั้นคุณภาพที่ 1 หรือเกรด A หรือเกรดพรีเมียม บรรจุในกล่องเรียบร้อย โดยมีใบส่งของ และใบรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิต ที่สามารถตรวจสอบได้ และจะต้องเก็บรักษาไว้อย่างดีในที่ที่ไม่มี ความชื้น

1. กระเบื้องเซรามิก ตามมาตรฐาน มอก.2508-2555

- 1.1 อัตราการดูดซึมน้ำปานกลาง ระหว่างร้อยละ 3-10
- 1.2 ชนิดเคลือบ (Glazed) และไม่เคลือบ (Unglazed)
- 1.3 ไม่พบการร้าวบนผิวเซรามิกเคลือบ (Autoclave)
- 1.4 แข็งแรง รับน้ำหนักได้ทนการกัดกร่อนของสารเคมีที่มีความเข้มข้นต่ำและสารทำความสะอาดทั่วไปได้
- 1.5 หากไม่ระบุนและสีในแบบรูป ให้สถาปนิกผู้ออกแบบเป็นผู้เลือกรุ่นและสีระหว่างก่อสร้างโดย
- 1.6 ผลิตภัณฑ์ COTTO, Campana, TOA Tile, WDC, CASA ROCCA, Oslo, Duragres หรือเทียบเท่า

2. กระเบื้องพอร์ซเลน

- 2.1 เป็นกระเบื้องที่มีเนื้อที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า 1,250 องศา
- 2.2 มีความโค้งตัวไม่เกิน 0.30% ของความยาวแผ่น
- 2.3 ความหนาไม่น้อยกว่า 8 มม.
- 2.4 แข็งแรงสูง รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 350 กก./ตร.ซม.
- 2.5 อัตราการดูดซึมน้ำต่ำ ไม่เกินร้อยละ 0.5
- 2.6 หากไม่ระบุนและสีในแบบรูป ให้สถาปนิกผู้ออกแบบเป็นผู้เลือกรุ่นและสีระหว่างก่อสร้าง
- 2.7 ได้รับ มอก.2508-2555
- 2.8 ชนิดเคลือบ (Glazed) มีค่าความทนทานต่อการขัดสีของผิวเคลือบสูง
- 2.9 ชนิดไม่เคลือบ (Unglazed or Homogeneous tile) มีความทนทานต่อการสึกกร่อนสูงค่า Pi ไม่น้อยกว่า 3
- 2.10 ทนทานต่อสารเคมี กรด-ด่าง และสารทำความสะอาดที่มีความเข้มข้นสูงได้
- 2.11 ทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโดยฉับพลัน (Thermal shock resistance)
- 2.12 สำหรับงานพื้นภายในอาคารต้องกันลื่นได้ดี ค่า R ไม่น้อยกว่า 9
- 2.13 สำหรับงานพื้นภายนอกอาคารต้องกันลื่นได้ดี ค่า R ไม่น้อยกว่า 10
- 2.14 สำหรับงานพื้นที่รอบสระว่ายน้ำต้องกันลื่นได้ดี ค่า R ไม่น้อยกว่า 11
- 2.15 ผิวพื้นปูกระเบื้องพอร์ซเลน.ประเภทเนื้อเดียวตลอดความหนา (Homogeneous Porcelain)
- 2.16 ผลิตภัณฑ์ COTTO, Campana, TOA Tile, WDC, CASA ROCCA, Oslo, Duragres หรือเทียบเท่า

พ. อ.



ม.สยย.2566

หมวด 2 งานสถาปัตยกรรม

ผลิตภัณฑ์

1. อะลูมิเนียม

- 1.1 เนื้ออะลูมิเนียมเป็น Alloy 6063-T5 หรือเทียบเท่า โดยมี Ultimate Tensile Strength ไม่น้อยกว่า 151.7 เมกะปาสกาล (22,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) คุณสมบัติตามมาตรฐานวัสดุอุตสาหกรรม มอก. 284-2560 ผลิตภัณฑ์ บริษัท ไทยเม็ททอล อะลูมิเนียม จำกัด, บริษัท ซิมเมอร์ เมทัล สแตนดาร์ด จำกัด, บริษัท แม่น้ำมิทอลซ์ฟลาย จำกัด, บริษัท ทอสเท็มไทย จำกัด, หรือเทียบเท่า ซึ่งจะต้องมีความแข็งแรง ขนาดหน้าตัดเหมาะสมหรือตามที่ระบุไว้ในแบบรูปรายการ
- 1.2 ผู้ผลิตจะต้องเป็นผู้ควบคุมทุกกระบวนการผลิตตั้งแต่การรีด ชุบหรือพ่นสี แต่เพียงผู้เดียว โดยไม่มีการว่าจ้างจากบริษัทอื่น ๆ ในการผลิตบางส่วนหรือทั้งหมด
- 1.3 ผิวของอะลูมิเนียมที่ระบุว่าเป็น Anodize จะต้องเป็นสี Natural Anodize หรือตามระบุในแบบรูป ความหนาของฟิล์ม (ANODIC FILM) ที่เคลือบ จะต้องไม่ต่ำกว่า 15 ไมครอน ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ได้ (Allowable Tolerance) ± 2 ไมครอน
- 1.4 ผิวของอะลูมิเนียมที่ระบุว่าเป็นสีชนิด Powder Coating ต้องมีความหนาของ Film ไม่น้อยกว่า 60 Microns หรือตามระบุในแบบรูป โดยจะต้องมีหนังสือรับรองความหนา และระบบการทำสีเป็นลายลักษณ์อักษรจากโรงงานผู้ผลิต
- 1.5 ผิวของอะลูมิเนียมที่ระบุว่าเป็นสี PVDF ความหนาของผิวสีให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล หรือตามระบุในแบบรูป รูป โดยจะต้องมีหนังสือรับรองความหนา และระบบการทำสีเป็นลายลักษณ์อักษรจากโรงงานผู้ผลิต
- 1.6 ขนาด ความหนา และน้ำหนักของ Section ทั้งหมดจะต้องไม่เล็กหรือบางกว่าที่ระบุไว้ในแบบรูปรายการ
- 1.7 หากไม่ระบุในแบบรูป หน้าตัดหลักของอะลูมิเนียมที่ใช้โดยทั่วไปจะต้องเหมาะสมกับลักษณะของตำแหน่งที่จะใช้ โดยมีความหนาตามรายการคำนวณ แต่ไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้
 - 1.7.1 ช่องแสง หรือกรอบติดตาย ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มม.
 - 1.7.2 ประตู-หน้าต่างชนิดบานเลื่อน ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มม.
 - 1.7.3 บานประตูswing ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.3 มม.
 - 1.7.4 อะลูมิเนียมตัวประกอบต่างๆ ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.0 มม.
 - 1.7.5 เกล็ดอะลูมิเนียม ชนิดพับปลายกันน้ำฝน ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม.
 - 1.7.6 วงกบอะลูมิเนียมสำหรับประตูภายในทั่วไป ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า $1 \frac{3}{4}'' \times 4''$

๗. ๔.

- 1.7.6 วงกบอะลูมิเนียมสำหรับประตูภายในทั่วไป ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 1 3/4" x 4"
- 1.7.7 หน้าต่างชนิดผลึกกระจกทั้ง ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มม. ขนาดของวงกบให้มีขนาดเท่ากับ ความหนาของผนัง หรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนดให้
- 1.7.8 แผ่นปิดมุม (Flashing) อะลูมิเนียมในส่วนที่มองไม่เห็น ความหนาไม่น้อยกว่า 2.0 มม.
- 1.7.9 แผ่นปิดมุม (Flashing) อะลูมิเนียมในส่วนที่มองเห็น และ/หรือเป็นแผ่นผิวของผนังอาคาร ความหนาไม่ต่ำกว่า 3.0 มม. มีระบบสีเช่นเดียวกับอะลูมิเนียมที่ใช้ใกล้เคียง หรือตามที่ ผู้ออกแบบ กำหนดให้
- 1.7.10 งานอะลูมิเนียมตกแต่งอื่นๆ ให้ใช้ความหนาและรูปลักษณะตามที่ระบุในแบบ

2. อุปกรณ์ประกอบ (Accessories)

- 2.1 สกรู
 - 2.1.1 สกรูยึด วงกบ และยึดตัวบานทุกตัวต้องใช้ชนิดที่เป็นสแตนเลสเท่านั้น
 - 2.1.2 สกรูที่ขันติดกับส่วนที่เป็นโครงสร้าง ค.ส.ส. หรือผนังฉาบปูน ให้ใช้สกรูที่ใช้ร่วมกับทุกใน ล่อนที่เหมาะสม โดยขออนุมัติจากเจ้าหน้าที่ผู้เป็นตัวแทนของผู้ว่าจ้าง ผ่านผู้ควบคุมงาน
- 2.2 ยางอัดกระจก (Gasket) ให้ใช้ชนิด Neoprene หรือชนิด EPDM หรือเทียบเท่า
- 2.3 สักหลาด (Wool Pile หรือ Weather Strip) เสียบที่กรอบบานประตูโดยรอบ ให้ทำมาจากวัสดุ ประเภทโพลีพร็อพพิลีน (Polypropylene)

3. วัสดุยาแนวรอยต่อ

- 3.1 รอยต่อรอบๆ วงกบอะลูมิเนียมทั้งภายนอก และภายใน ส่วนที่ติดกับปูนฉาบ หรือคอนกรีต หรือ วัสดุอื่นใด จะต้องเขาะร่อง ยาแนวด้วยซิลิโคน (One Part Silicone Sealant) และรองรับด้วย วัสดุหนุน (Joint Backing) ชนิดโพลีเอทิลีน (Polyethylene) ตามคำแนะนำของผู้ผลิตวัสดุยา แนว โดยขออนุมัติจากเจ้าหน้าที่ผู้เป็นตัวแทนของผู้ว่าจ้าง ผ่านผู้ควบคุมงาน
- 3.2 ส่วนรอยต่อกระจกกับกระจก และกระจกกับอะลูมิเนียม หรือกระจกกับวัสดุอื่นให้ยาแนวด้วย ซิลิโคน ชนิดป้องกันคราบสกปรก (Non-Staining) ตามคำแนะนำของผู้ผลิตซิลิโคน โดยได้รับการ อนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ให้ใช้สีที่ใกล้เคียง หรือสีเดียวกันกับสีของอะลูมิเนียม
- 3.3 ผู้รับเหมาติดตั้งงานประตู-หน้าต่างอะลูมิเนียมต้องเป็นผู้ผลิตและติดตั้งผลิตภัณฑ์ที่นำมาใช้ในงาน นั้น ๆ หากใช้ผู้รับเหมารายอื่นจะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งของบริษัทผู้ผลิต โดยขออนุมัติจากเจ้าหน้าที่ผู้เป็นตัวแทนของผู้ว่าจ้าง ผ่านผู้ควบคุมงาน

- 4. การทดสอบ กำหนดในแบบรูปและรายการ ตามความเหมาะสมของประเภทการใช้งาน หากไม่ระบุไว้ไม่ ต้องดำเนินการทดสอบ

๗. ๑.

ผลิตภัณฑ์

1. ประตูเหล็กทั่วไป

- 1.1 ให้ใช้ประตูเหล็กพับขึ้นรูปแบบ Reinforced Double Skin Hollow Shell ความหนาของเหล็กแผ่น (Cold Rolled Steel) ที่ใช้พับขึ้นรูปหนา 1.2 มม. 2 ชั้นประกบเชื่อมยึดโดยปราศจากตะเข็บภายในบานประตูประกอบด้วยโครงสร้างเหล็กหนา 1.6 มม. พับขึ้นรูปตัวซี จุดสำหรับรองรับอุปกรณ์ประตูทั้งหมดเสริมด้วยแผ่นเหล็กหนา 2.3 มม. ภายในตัวบานฉีกด้วยฉนวนกันเสียงหรือความร้อนหรือเก็บความเย็นตามการใช้งาน ป้องกันสนิมด้วยวิธี Zinc Phosphate Coating หรือพ่นเคลือบด้วยสี Epoxy และเคลือบด้วยสี (Polyester Powder Coating) หนา 60-100 ไมครอน อีกชั้นหนึ่ง ความหนาของบานประตูประมาณ 40-44 มม.
- 1.2 ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1288-2538 ผลิตภัณฑ์ของ SPR, Diamond Door, Winco, GCS. หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

2. ประตูเหล็กกันไฟ

- 2.1 ชุดบานประตูเหล็กทนไฟ จะต้องผ่านการทดสอบการ ทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน BS476 Part 20 : 1987 , BS476 Part 22 : 1987 หรือ UL ต้องมีผลทดสอบการทนไฟ ทั้งแบบบานเรียบทึบ และ บานมีช่องกระจก บานประตูเหล็กแบบมีช่องกระจก ต้องผ่านการทดสอบการทนไฟ ทั้งชุด (บานประตูและกระจกทนไฟ ทดสอบพร้อมกัน) ชุดบานประตูเหล็กและวงกบเหล็ก จะต้องบรรจุด้วยกล่องกระดาอย่างดี มาจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อป้องกันการเสียหายจากการขนส่งและการเก็บรักษาก่อนการติดตั้ง
 - 2.2 ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1220-2541 ผลิตภัณฑ์ SPR, Diamond Door, Winco, GCS. หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
3. วงกบเหล็ก หากไม่ระบุเป็นอย่างอื่นตามแบบรูป วงกบทำด้วยเหล็ก Cold Rolled Sheet หนา 1.6 มม. พับขึ้นรูปตัวซี พร้อมฐานบานพับ ฐานหน้าแปลนรับลูกบิด และยางกันชน ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมและเคลือบสี เช่นเดียวกับตัวบานประตู วงกบสำหรับบานประตูกันไฟ จะต้องเป็นชนิด Double Rebate ชนิด Integral Seal พร้อมยางกันควัน Neoprene ติดรอบวงกบ เพื่อป้องกันควันไฟ และติดตั้งธรณีประตูที่ติดตั้งแถบกันยางกันควัน ด้านล่างของประตูเช่นเดียวกับวงกบ
4. บานประตูและวงกบ จะต้องทำจากโรงงานด้วยความประณีต โดยใช้ช่างฝีมือสำหรับงานนี้โดยเฉพาะ การพับและเข้ารูปบานประตู วงกบจะต้องใช้เครื่องมือสำหรับงานนี้โดยเฉพาะ รอยพับทั้งหมดต้องสม่ำเสมอและเรียบร้อย

ช. อ.

5. การเชื่อมเหล็ก จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานการเชื่อมที่ดี แนวเชื่อมทั้งหมดจะต้องขัดแต่งให้เรียบร้อย
6. ประตู วงกบ ที่ประกอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องแข็งแรงได้ฉาก ผิวหน้าเรียบ ไม่มีรอยย่น หรือคดงอ
7. อุปกรณ์ประตู (Hardware) ให้ใช้อุปกรณ์ตามที่ระบุในหมวดอุปกรณ์ประตู
8. ภายหลังจากการประกอบบานประตูและวงกบ เสร็จเรียบร้อยแล้วจากโรงงาน หากไม่ระบุตามแบบรูปให้ทำสำเร็จจากโรงงาน จะต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อย และทาสีกันสนิมก่อน 1 ครั้ง จึงจัดส่งมายังสถานที่ก่อสร้างได้ และภายหลังจากการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อย และทาสีตามระบุในหมวดงานทาสี

พ. ด



ม.สยย.204-04-66

ประตู UPVC

Unplastizide Poly Vinyl Choride Doors

ผลิตภัณฑ์

1. ประตู UPVC

- 1.1 ประตู UPVC ผลิตจากโพลีไวนิลที่มีคุณภาพสูง มีส่วนผสมของ Ca/Zn หรือ ทดสอบด้วยการหยดสารแอมโมเนียมซัลไฟด์ (Ammonium Sulfide) แล้วไม่เกิดคราบดำ
- 1.2 รีดแผ่นฟิล์มด้วยความร้อนสูงจนเป็นเนื้อเดียวกัน ปั้นขึ้นรูปนำไปประกบกับโครงสร้างประตู (FRAME) ด้านในฉนวนด้วยแผ่น PU FOAM หรือ PU INJECTION FOAM CORE ความหนาแน่นสูง ป้องกันเสียง และอุณหภูมิได้ดี ผิวหนา 2 มม. โครงสร้างภายนอกประตูเป็น WPC ชนิดขาว เหนียว ไม่ลามไฟ ป้องกันน้ำ ป้องกันปลวก และแมลงต่างๆ สามารถปรับสีได้ด้านละ 5 มม.
- 1.3 ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1013-2533 ผลิตภัณฑ์ของ INFINTE, NAPA, Eco-door, UNIX, Windsor หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
2. บานประตูและวงกบ จะต้องทำจากโรงงานด้วยความประณีต โดยใช้ช่างฝีมือสำหรับงานนี้โดยเฉพาะ การพับและเข้ารูปบานประตู วงกบจะต้องใช้เครื่องมือสำหรับงานนี้โดยเฉพาะ รอยพับทั้งหมดต้องสม่ำเสมอ และเรียบร้อย
3. การเชื่อมเหล็ก จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานการเชื่อมที่ดี แนวเชื่อมทั้งหมดจะต้องขัดแต่งให้เรียบร้อย
4. ประตู วงกบ ที่ประกอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องแข็งแรงได้อาก ผิวหน้าเรียบ ไม่มีรอยย่น หรือคดงอ
5. อุปกรณ์ประตู (Hardware) ให้ใช้อุปกรณ์ตามที่ระบุในหมวดอุปกรณ์ประตู
6. ภายหลังจากการประกอบบานประตูและวงกบ เสร็จเรียบร้อยแล้วจากโรงงาน หากไม่ระบุตามแบบรูปให้ทำสำเร็จจากโรงงาน จะต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อย จึงจัดส่งมายังสถานที่ก่อสร้างได้ และภายหลังจากการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อย และทาสีตามระบุในหมวดงานทาสี

พ.ด.



ม.สยย.204-05-66

ประตู HDF

High Dendity Fiberboard Doors

ผลิตภัณฑ์

1. ประตู HDF

- 1.1 โครงสร้างบานประตู HDF กรอบบานประตู HDF เป็นไม้จริงความหนา 35 มิลลิเมตร ความกว้างของกรอบบานไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร ส่วนนี้เป็นส่วนรับน้ำหนักของบานประตู ให้บานประตูไม่โก่งตัว โครงสร้างภายในกรอบบาน ประกอบด้วยชั้นไม้ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร
 - 1.2 ขนาดความกว้าง ความสูง และ ความหนาของบานประตู HDF มีระยะคลาดเคลื่อน $\pm$ ไม่เกิน 2 มิลลิเมตร
 - 1.3 ระยะโค้งของบานประตู HDF ไม่เกิน 4 มิลลิเมตร และระยะห่อของบานประตู HDF ไม่เกิน 3 มิลลิเมตร
 - 1.4 สีของหน้าบานประตู HDF มีลักษณะเป็นสีเดียวกัน โดยเป็นสีรองพื้นสีขาวสำหรับบาน
 - 1.5 ผิวของหน้าบานประตู HDF มีลักษณะเรียบสม่ำเสมอ ไม่มีรอยขีดข่วน รอยบุบ บริเวณหน้าบานประตู
 - 1.6 ผลิตภัณฑ์ของ INFINTE, Eco-door, UNIX SCG, MAXIS หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
2. บานประตูและวงกบ จะต้องทำจากโรงงานด้วยความประณีต โดยใช้ช่างฝีมือสำหรับงานนี้โดยเฉพาะ การพับและเข้ารูปบานประตู วงกบจะต้องใช้เครื่องมือสำหรับงานนี้โดยเฉพาะ รอยพับทั้งหมดต้องสม่ำเสมอและเรียบร้อย
 3. ประตู วงกบ ที่ประกอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องแข็งแรงได้ฉาก ผิวหน้าเรียบ ไม่มีรอยย่น หรือคดงอ
 4. อุปกรณ์ประตู (Hardware) ให้ใช้อุปกรณ์ตามที่ระบุในหมวดอุปกรณ์ประตู
 5. ภายหลังจากการประกอบบานประตูและวงกบ เสร็จเรียบร้อยแล้วจากโรงงาน หากไม่ระบุตามแบบรูปให้ทำสำเร็จจากโรงงาน จะต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อย จึงจัดส่งมายังสถานที่ก่อสร้างได้ และภายหลังจากการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อย และหาสีตามระบุในหมวดงานทาสี

พ.อ.

กระຈก

Glazing

ผลิถกัณัถ์

1. กระຈก

1.1 หากมิไถ่กำหนดเป็นพิเศในแบบรูป ให้ใช้กระຈกที่ผลิถกัณัถ์ภายในประเทศ กรรมวิธีผลิถกัณัถ์แบบ Float Glass

1.2 ต้องมีคุณภาพพิถ์ ผิวเรียบสมำเสมอถลอถทั้งผ่น ปราศจากริ้วรอยขีดข่วน ไม่หลอถตา หรือผำมัว

2. กระຈกใส คุณภาพตามมาตรฐานผลิถกัณัถ์อุตสาหกรรณ มอถ.880-2560 กระຈกโฟลตใส ผลิถกัณัถ์ เช่น AGC ของ บริษัท กระຈกไทยอาซาฮิ จำกัถ์ (มหาชน), Guardian ของ บริษัท การ์เดียน อินดัสทรีส์ คอร์ป จำกัถ์, บริษัท บางกอกกลั๊ส, หรือ เทียบเท่า

3. กระຈกโฟลตสีดัถแสง (Tinted Float Glass) สี เขียวดัถแสง คุณภาพตามมาตรฐานผลิถกัณัถ์อุตสาหกรรณ มอถ.1344-2560 กระຈกโฟลตสีดัถแสง ผลิถกัณัถ์ ผลิถกัณัถ์ เช่น AGC ของ บริษัท กระຈกไทยอาซาฮิ จำกัถ์ (มหาชน), Guardian ของ บริษัท การ์เดียน อินดัสทรีส์ คอร์ป จำกัถ์ หรือบริษัท บางกอกกลั๊ส, TAG บริษัท ทีเอจิ เทมเปอร์ เซฟต์กลั๊ส จำกัถ์ หรือเทียบเท่า

4. กระຈกถลวถลาย ความหนาไม่น้อยกว่า 4 มม. คุณภาพตามมาตรฐานผลิถกัณัถ์อุตสาหกรรณ มอถ.2203-2558 กระຈกถลวถลาย

5. กระຈกเงา (Mirror) ให้ใช้กระຈกเงา หนา 4 มม. หรือตามระบุในแบบรูป กระຈกเงาทั้งหมถให้ใช้ชนิดเคลือบเงาด้วยเงินบริสุทธิ์ จะต้องเป็นกระຈกเงาที่ไม่หลอถตา ดัถและเจียขอขอจากโรงงานคุณภาพตามมาตรฐานผลิถกัณัถ์อุตสาหกรรณ มอถ.1732-2541 กระຈกเงาผลิถกัณัถ์ เช่น AGC ของ บริษัท กระຈกไทยอาซาฮิ จำกัถ์ (มหาชน), Guardian ของ บริษัท การ์เดียน อินดัสทรีส์ คอร์ป จำกัถ์ หรือเทียบเท่า

6. กระຈกสะท้อนแสง (Reflective Glass) ผลิถกัณัถ์ ผลิถกัณัถ์ เช่น AGC ของ บริษัท กระຈกไทยอาซาฮิ จำกัถ์ (มหาชน), Guardian ของ บริษัท การ์เดียน อินดัสทรีส์ คอร์ป จำกัถ์ หรือเทียบเท่า หากไมไถ่ระบุรายละเอียดในแบบรูป ให้ผู้รับจ้ำงส่งตัวอย่างและข้อมูลแสดงคุณสมบัติต่างๆ เพื่อผู้ออกแบบพิจารณาเลือกผลิถกัณัถ์ก่อนการดำเนิกร

7. กระຈกนิรภัยเทมเปอร์ (Tempered Glass) คุณภาพตามมาตรฐานผลิถกัณัถ์อุตสาหกรรณ มอถ.965-2560 กระຈกสำหรับอาคาร: กระຈกนิรภัยเทมเปอร์ ผลิถกัณัถ์ เช่น AGC ของ บริษัท กระຈกไทยอาซาฮิ จำกัถ์ (มหาชน), Guardian ของ บริษัท การ์เดียน อินดัสทรีส์ คอร์ป จำกัถ์ หรือบริษัท บางกอกกลั๊ส, TAG บริษัท ทีเอจิ เทมเปอร์ เซฟต์กลั๊ส จำกัถ์ หรือเทียบเท่า

8. กระຈกนิรภัยลามิเนท (Laminated Safety Glass) คุณภาพตามมาตรฐานผลิถกัณัถ์อุตสาหกรรณ มอถ.1222-2560 กระຈกสำหรับอาคาร: กระຈกนิรภัยหลายชั้น ผลิถกัณัถ์ เช่น AGC ของ บริษัท กระຈกไทยอาซาฮิ จำกัถ์ (มหาชน), Guardian ของ บริษัท การ์เดียน อินดัสทรีส์ คอร์ป จำกัถ์ หรือบริษัท บางกอกกลั๊ส, TAG บริษัท ทีเอจิ เทมเปอร์ เซฟต์กลั๊ส จำกัถ์ หรือเทียบเท่า

ม. 4 .

9. **กระจกฉนวน (Sealed Insulating Glass)** คุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1231-2560 กระจกสำหรับอาคาร: กระจกฉนวน ผลิตภัณฑ์ เช่น AGC ของ บริษัท กระจกไทยอาซาฮี จำกัด (มหาชน), Guardian ของ บริษัท การ์เดียน อินดัสทรีส์ คอร์ป จำกัด หรือบริษัท บางกอกกล๊าส, TAG บริษัท ทีเอจี เทมเปอร์ เซฟตี้กลาส จำกัด หรือเทียบเท่า
10. **กระจกฝ้า** ให้ใช้กระจกโฟลตใส คุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1231-2560 ขนาดและความหนาตามระบุในแบบรูป
11. **กระจกเสริมลวด (Wired Glass)** ให้ใช้ ชนิดผิวเรียบ ใส หนา 6 มม. ผลิตภัณฑ์เช่น AGC ของ บริษัท กระจกไทยอาซาฮี จำกัด (มหาชน), Guardian ของ บริษัท การ์เดียน อินดัสทรีส์ คอร์ป จำกัด หรือเทียบเท่า
12. **วัสดุยาแนวกระจกให้ใช้ประเภทซิลิโคน Architectural Grade** ตามที่ระบุในหมวดวัสดุยาแนว สีของซิลิโคนให้ใช้ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
13. **ความหนาของกระจก** หากไม่ระบุในแบบรูป ให้ใช้ความหนาของกระจกดังนี้
 - 13.1 สำหรับหน้าต่าง มีกรอบ 4 ด้าน ขนาดไม่เกิน 2 ตร.ม. ใช้กระจกหนา 6 มม.
 - 13.2 สำหรับประตู มีกรอบ 4 ด้าน ขนาดไม่เกิน 2 ตร.ม. ใช้กระจกหนา 6 มม.
 - 13.3 สำหรับกระจกติดตาย มีกรอบ 4 ด้าน ขนาดไม่เกิน 2 ตร.ม. ใช้กระจกหนา 6 มม.
 - 13.4 สำหรับกระจกติดตาย มีกรอบ 4 ด้าน ที่มีขนาดเกิน 2 ตร.ม. ใช้กระจกหนาไม่น้อยกว่า 8 มม.
 - 13.5 สำหรับประตูกระจกเปลือย ให้ใช้กระจกเทมเปอร์ (Tempered Glass) หนา 12 มม.
 - 13.6 สำหรับกระจกประตู หรือหน้าต่างที่มีการเจียขอบ ใช้กระจกหนา 8 มม.
 - 13.7 สำหรับกระจกภายนอกอาคารสูง หรือกระจกอาคารที่ต้องรับแรงลมสูง ให้ผู้ติดตั้งคำนวณหาค่าความหนากระจกสามารถรับแรงลมตามที่กฎหมายควบคุมอาคารกำหนดไว้ และส่งรายการคำนวณให้เจ้าหน้าที่ของผู้อยู่อาศัยพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ กระจกสำหรับอาคารสูง หากไม่ระบุในแบบรูป ต้องใช้กระจกนิรภัยหลายชั้น (Laminated Safety Glass) ความหนาของกระจก และ PVB Interlayer ไม่น้อยกว่า 3+0.38+3 มม.
14. **ผลิตภัณฑ์** บางกอกกล๊าส, กระจกไทยอาซาฮี, Guardian, TYK Group, TAG หรือเทียบเท่า
15. **ฟิล์มติดกระจกอาคาร** ฟิล์มเซรามิคติดอาคาร ต้องลดความร้อนจากรังสีอินฟราเรด IR ไม่น้อยกว่า 80% ป้องกันรังสีอัลตราไวโอเลต UV ไม่น้อยกว่า 99% รับประกัน 7 ปี ผลิตภัณฑ์ ULTIMATE FILMS, LAMINA FILMS, 3M, SMARTTEC หรือเทียบเท่า

พ.อ.

ผลิตภัณฑ์

1. อุปกรณ์ประตู-หน้าต่างไม้

1.1 ประตูบานเปิดทางเดียว หากไม่ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบรูป ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามกำหนดดังนี้

1.1.1 กุญแจลูกบิด (Cylindrical Lock) ให้ใช้กุญแจลูกบิดทำจากสแตนเลสขึ้นรูปขึ้นเดียว พร้อมจาน สแตนเลส ทำผิวด้าน ใส่กุญแจต้องมี 6 Pin Cylinders ทำจาก Solid Brass ลูกบิดตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.756-2535

1.1.2 หากเป็นประตูที่เปิดออกภายนอก จะต้องมีส่วนสแตนเลสเสริม ป้องกันการเขี่ยลั่นกลอนลูกบิด

1.1.3 กุญแจติดตาย (Deadbolt Lock) ต้องเป็นชนิด 25 มม. Throw, Deadbolt ทำจาก Hardened Steel Roller สามารถป้องกันการตัดด้วยเลื่อย ใส่กุญแจต้องมี 6 Pin Cylinders ทำจาก Solid Brass ครอบหุ้มกุญแจ ทำจากสแตนเลส ทำผิวด้าน

1.1.4 ลูกกุญแจ (Keys) กรณีที่แบบรูประบุให้ทำลูกกุญแจ Master Key ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำลูกกุญแจ และใส่กุญแจเป็นระบบ Master Key โดยแยกเป็นชั้น เป็นหลัง หรือเป็นกลุ่ม (Zone) ตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง พร้อมแผนผังแสดงการจัดทำระบบ Master Key ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการติดตั้ง ลูกกุญแจทั้งหมดรวมถึง Master Key ให้จัดทำชุดละ 3 ดอก (หากแบบรูปไม่ระบุให้ทำลูกกุญแจ Master Key ผู้รับจ้างไม่ต้องดำเนินการ)

1.1.5 บานพับ (Hinge) สำหรับบานหนา 35 มม. ให้ใช้บานพับทำด้วยสแตนเลสชนิดมีแหวนลูกปืน ขนาด 100x75x2.5 มม. บานละ 3 ตัว บานหนาเกิน 35 มม. ใช้บานพับขนาด 125x100x2.5 มม. บานละ 3 ตัว บานสูงเกิน 2.20 ม. ติดบานพับบานละ 4 ตัว บานพับตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.759-2531 บานพับหน้าต่างแบบ 2 แขน และ 4 แขนตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.862-2532

1.1.6 อุปกรณ์กันกระแทก และเปิดค้างประตู (Door Bumper and Door Stopper) ประตูบานเปิดทุกบานให้ติดตั้งที่กันกระแทกทำด้วยยางกันกระแทก และกรอบสแตนเลส ติดตั้งตามตำแหน่งที่เหมาะสมกับบานประตู

1.1.7 ประตูบานเปิดที่ต้องการเปิดค้างได้ ให้ติดตั้งที่กันกระแทก ชนิดล็อกได้แบบก้ามปู ทำด้วยสแตนเลส ยาว 100 มม.

1.1.8 กลอน (Bolt) สำหรับบานเปิดคู่ ให้ใช้ กลอนสแตนเลสขนาด 150 มม. ติดด้านล่าง ยาว 200 มม. ติดด้านบน เฉพาะบานที่ไม่ติดกุญแจ

1.1.9 มือจับ (Handle) ให้ใช้ ลูกบิดหล่อสแตนเลส ทั้งนอกและใน เฉพาะบานเปิดคู่ที่ไม่ติดกุญแจชนิด และผู้ผลิตเดียวกันกับกุญแจลูกบิด

ก.ด.

- 1.1.10 อุปกรณ์ดึงปิดประตู (Door Closer) ตามที่ระบุในแบบ ให้ใช้แบบแขนตั้งค้างได้
- 1.1.11 แถบกันฝน และธรณีประตู (Weather Strip and Threshold) สำหรับประตูบานเปิดออก ภายนอก ให้ติดตั้งแถบยางกันฝน และต้องมีธรณีประตูหรือทำบังใบที่พื้น เพื่อสามารถกัน น้ำฝนเข้ามาในอาคารได้ดี
- 1.2 ประตูบานเปิดสองทาง
 - 1.2.1 กุญแจติดตาย (Deadbolt Lock) ต้องเป็นชนิด 25 มม. Throw, Deadbolt ทำจาก Hardened Steel Roller สามารถป้องกันการตัดด้วยเลื่อย ใส่กุญแจต้องมี 6 Pin Cylinders ทำจาก Solid Brass ครอบหุ้มกุญแจ ทำจากสแตนเลส ทำผิวด้าน
 - 1.2.2 ลูกกุญแจ (Keys) กรณีที่แบบระบุให้ทำลูกกุญแจ Master Key ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำลูกกุญแจ และใส่กุญแจเป็นระบบ Master Key โดยแยกเป็นชั้น เป็นหลัง หรือเป็นกลุ่ม (Zone) ตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง พร้อมแผนผังแสดงการจัดทำระบบ Master Key ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการติดตั้ง ลูกกุญแจทั้งหมดรวมถึง Master Key ให้จัดทำชุดละ 3 ดอก
 - 1.2.3 กลอน (Bolt) สำหรับบานเปิดคู่ ให้ใช้ กลอนสแตนเลสขนาด 150 มม. ติดบน-ล่าง เฉพาะ บานที่ไม่ติดกุญแจ
 - 1.2.4 อุปกรณ์ดึงปิดประตู (Door Closer) ให้ใช้ ชนิดฝังพื้นพร้อมฝาครอบสแตนเลส แบบเปิด ค้างได้ 90 องศา ทั้งสองทาง
 - 1.2.5 มือจับ (Handle) ให้ใช้ มือจับสแตนเลสเส้นผ่านศูนย์กลาง 19 มม. ชนิดมีแผ่นสแตนเลส ขนาด 100x300 มม.หนา 2 มม. ทั้งสองด้าน และทั้ง 2 บานเฉพาะบานเปิดคู่
 - 1.2.6 ประตูบานเปิดสองทาง จะต้องไม่ติดตั้งอยู่ในส่วนของอาคารที่ฝนรั่วเข้าได้ ถ้ามี ผู้รับจ้าง จะต้องแก้ไขเป็นประตูบานเปิดทางเดียว โดยเสนอ Shop Drawing บานประตูดังกล่าวให้ ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง
- 1.3 หน้าต่างบานเปิด
 - 1.3.1 บานพับ (Hinge) ให้ใช้บานพับทำด้วยสแตนเลสชนิดมีหัววนสแตนเลส 4 หัววน ขนาด 100x75x2.5 มม. บานละ 2 ตัว สำหรับหน้าต่างสูงไม่เกิน 1.20 ม. และบานละ 3 ตัว สำหรับหน้าต่างสูงไม่เกิน 2.00 ม.
 - 1.3.2 บานพับปรับมุม สำหรับหน้าต่างบานเปิด ให้ใช้บานปรับมุมชนิดมีด 2 แขนหรือ 4 แขน ขนาดตามระบุในแบบรูปหรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต
 - 1.3.3 กลอน (Bolt) ให้ใช้ กลอนสแตนเลส บน 150 มม. และล่าง 100 มม. บานละ 1 ชุด
 - 1.3.4 ขอรับ-ขอสับ (Hook Set) ให้ติดขอรับ-ขอสับสแตนเลส ยาว 150 มม.
 - 1.3.5 มือจับ (Handle) ให้ติดมือจับสแตนเลส ขนาด 100 มม. กลางบาน
- 1.4 หน้าต่างบานกระทุ้ง
 - 1.4.1 บานพับปรับมุม สำหรับหน้าต่างบานกระทุ้ง ให้ใช้บานปรับมุมชนิดมีด 2 แขน หรือ 4 แขน ขนาดตามระบุในแบบรูปหรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต

พ. ๔



- 1.4.2 มือจับ (Handle) ให้ติดตั้งมือจับสแตนเลส ขนาด 100 มม. ชนิดหมุนล็อก
 - 1.5 หน้าต่างบานเลื่อน
 - 1.5.1 สำหรับบานเลื่อนขนาดใหญ่ จะต้องมียูนิท Guide Rail ขนาดของล้อเลื่อนเหมาะสมกับน้ำหนักของบานเลื่อน และต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอุปกรณ์
 - 1.5.2 มือจับ (Handle) ให้ติดตั้งมือจับสแตนเลส 100 มม. ชนิดฝังในบาน
 - 1.6 หน้าต่างบานเกล็ดปรับมุม
 - 1.6.1 อุปกรณ์บานเกล็ดปรับมุม (Adjustable Louver) ให้ใช้กับเกล็ดกระจกใส หรือกระจกฝ้าหนา 6 มม. ขนาด 100 มม. ชนิดมือหมุน
 - 1.7 ผลิตภัณฑ์ของ Jarton, Schlage, 555CPS, HAFELE, PANSIam, DORMA, NAPA, MAXIS หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
2. อุปกรณ์ประตูเหล็ก
- 2.1 ประตูบานเปิดทางเดียว
 - 2.1.1 กุญแจลูกบิด (Cylindrical Lock) ทำจากสแตนเลสขึ้นรูปขึ้นเดียว พร้อมจานสแตนเลส ทำผิวด้าน ใสกุญแจต้องมี 6 Pin Cylinders ทำจาก Solid Brass หากเป็นประตูที่เปิดออกภายนอก จะต้องมียูนิทสแตนเลสเสริม ป้องกันการเขี่ยลิ้นกลอนลูกบิด ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.756-2535
 - 2.1.2 กุญแจติดตาย (Deadbolt Lock) ต้องเป็นชนิด 25 มม. Throw, Deadbolt ทำจาก Hardened Steel Roller สามารถป้องกันการตัดด้วยเลื่อย ใสกุญแจต้องมี 6 Pin Cylinders ทำจาก Solid Brass ครอบหุ้มกุญแจ ทำจากสแตนเลส ทำผิวด้าน
 - 2.1.3 ลูกกุญแจ (Keys) กรณีที่แบบรูประบุให้ทำลูกกุญแจ Master Key ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำลูกกุญแจ และใสกุญแจเป็นระบบ Master Key โดยแยกเป็นชั้น เป็นหลัง หรือเป็นกลุ่ม (Zone) ตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง พร้อมแผนผังแสดงการจัดทำระบบ Master Key ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการติดตั้ง ลูกกุญแจทั้งหมดรวมถึง Master Key ให้จัดทำชุดละ 3 ดอก (หากแบบรูปไม่ระบุให้ทำลูกกุญแจ Master Key ผู้รับจ้างไม่ต้องดำเนินการ)
 - 2.1.4 บานพับ (Hinge) ให้ใช้บานพับ ทำด้วยสแตนเลส ขนาด 125x100x3 มม. บานละ 3 ตัว หรือตามมาตรฐานของผู้ผลิตประตูเหล็กบานพับ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.759-2531 โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
 - 2.1.5 อุปกรณ์กันกระแทก และเปิดค้างประตู (Door Bumper and Door Stopper) ประตูบานเปิดทุกบาน ยกเว้นบานที่ติดตั้งอุปกรณ์ดึงปิด (Door Closer) ให้ติดตั้งที่กันกระแทกทำด้วยยางกันกระแทก และกรอบสแตนเลส ติดตั้งตามตำแหน่งที่เหมาะสมกับบานประตู
 - 2.1.6 ประตูบานเปิดที่ต้องการเปิดค้างได้ ให้ติดตั้งที่กันกระแทก ชนิดล็อกได้แบบก้ามปู ทำด้วยสแตนเลส ยาว 100 มม.

พ- 4 -



- 2.1.7 กลอน (Bolt) สำหรับบานเปิดคู่ ให้ใช้ กลอนสแตนเลสขนาด 150 มม. ติดบน-ล่าง เฉพาะบานที่ไม่ติดกุญแจ
- 2.1.8 มือจับ (Handle) ให้ใช้ ลูกบิดหล่อสแตนเลส ทั้งนอกและใน เฉพาะบานเปิดคู่ที่ไม่ติดกุญแจชนิดและผู้ผลิตเดียวกันกับกุญแจลูกบิด
- 2.1.9 อุปกรณ์ดึงปิดประตู (Door Closer) ตามที่ระบุในแบบ ให้ใช้แบบ Surface Mounted
- 2.1.10 อุปกรณ์เปิด-ปิดประตูหนีไฟ และอุปกรณ์เปิดประตูหนีไฟแบบมีมือจับด้านนอก (Re-entry Device) ต้องเป็นอุปกรณ์ประตูแบบคานหลัก (Fire Exit Device/Panic Bar with Door Closer)
- 2.1.11 Engineer Key ชนิดสแตนเลสสำหรับบานประตูช่องท่อ
- 2.2 ผลิตภัณฑ์ของ Jarton, Schlage, 555CPS, HAFELE, PANSlam, DORMA, NAPA, MAXIS หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
3. อุปกรณ์ประตู-หน้าต่างอะลูมิเนียม
 - 3.1 อุปกรณ์ประตู-หน้าต่างอะลูมิเนียม ลูกบิดตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.756-2535, บานพับตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.759-2531, บานพับหน้าต่างแบบ 2 แขนและ 4 แขน ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.862-2532, Door Closer ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1101-2535, อุปกรณ์อื่นๆ ตามมาตรฐานผู้ผลิตหรือกำหนดในแบบรูป
 - 3.2 ประตูบานเปิดสองทาง
 - 3.2.1 อุปกรณ์ดึงปิดประตู (Door Closer) ให้ใช้ ชนิดฝังอยู่ในวงกบอะลูมิเนียมเหนือบานประตู แบบเปิดค้างได้ 90 องศา ทั้งสองทาง
 - 3.2.2 กุญแจประตู ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน แบบล็อกภายนอกด้วยกุญแจ ล็อกภายในด้วยปุ่มหมุน
 - 3.2.3 มือจับประตู ให้ใช้ชนิดสแตนเลส ติดทั้งสองด้านของบาน บานละ 1 ชุด
 - 3.2.4 กลอนสปริงสำหรับประตูบานเปิดคู่ ให้ใช้ชนิดด้วยสแตนเลสฝังในบานกรอบ ทั้งบน และล่าง ขนาด 150 มม. ติดตั้งกับบานที่ไม่ติดกุญแจ
 - 3.2.5 ประตูบานเปิดสองทาง จะต้องไม่ติดตั้งอยู่ในส่วนของอาคารที่ฝนรั่วเข้าได้ ถ้ามีผู้รับจ้าง จะต้องแก้ไขเป็นประตูเปิดทางเดียว โดยเสนอ Shop Drawing บานประตูดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง
 - 3.3 ประตู-หน้าต่างบานเลื่อน
 - 3.3.1 กุญแจประตูบานเลื่อน ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน ชนิดล็อกภายนอกด้วยกุญแจ ล็อกภายในด้วย ปุ่มหมุน หรือปุ่มกด
 - 3.3.2 มือจับประตู-หน้าต่างบานเลื่อน ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน พร้อมล็อกภายในได้
 - 3.3.3 ลูกล้อประตู-หน้าต่างบานเลื่อน ให้ใช้ลูกล้อ Nylon ชนิดมี Ball Bearing และมีความแข็งแรงเป็นพิเศษ

พ-ด-



- 3.3.4 ประตู-หน้าต่างบานเลื่อนทุกบาน จะต้องมียระบบกันไม่ให้บานหน้าต่างหลุดจากรางอย่างปลอดภัย และกันน้ำฝนรั่วซึมได้อย่างดี
- 3.4 หน้าต่างบานเปิด
 - 3.4.1 บานพับปรับมุมหน้าต่างบานเปิด สำหรับหน้าต่างบานเปิด ให้ใช้บานปรับมุมชนิดผลิต 2 แขนหรือ 4 แขน ขนาดตามระบุในแบบรูปหรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต
 - 3.4.2 มือจับพร้อมล็อกหน้าต่างบานเปิด ชนิดสแตนเลส
- 3.5 หน้าต่างบานกระทุ้ง
 - 3.5.1 บานพับปรับมุมหน้าต่างบานกระทุ้ง ให้ใช้บานปรับมุมชนิดผลิต 2 แขนหรือ 4 แขน ขนาดตามระบุในแบบรูปหรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต
 - 3.5.2 มือจับพร้อมล็อกหน้าต่างบานกระทุ้ง ชนิดสแตนเลส
- 3.6 ผลิตภัณฑ์ของ Jarton, Schlage, 555CPS, HAFELE, PANSiam, DORMA, NAPA, MAXIS หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
- 4. อุปกรณ์ประตูกระจกบานเปลือย (กระจกนิรภัย)
 - 4.1.1 ให้ใช้อุปกรณ์ชนิดสแตนเลสครบชุดตามมาตรฐานการใช้งาน
 - 4.1.2 ประตูกระจกเปลือย จะต้องไม่ติดตั้งอยู่ในส่วนของอาคารที่น้ำฝนรั่วเข้าได้ ถ้ามีผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขเป็นประตูเปิดทางเดียว โดยเสนอ Shop Drawing บานประตูดังกล่าวพร้อมรายละเอียดอุปกรณ์ให้เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง
- 5. อื่นๆ
 - 5.1.1 อุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง ติดตั้งตามแบบรูปกำหนด
 - 5.1.2 มุงลวดติดตั้งตามแบบรูปกำหนด

๗-๔-



ม.สยย.207-01-66

สุขภัณฑ์

Toilet Fixture

ผลิตภัณฑ์

1. สุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบ เช่น โถส้วม อ่างล้างหน้า โถปัสสาวะ ที่ใส่กระดาษชำระ ที่ใส่สบู่ ราวแขวนผ้า ขอบแขวนผ้า ฟลัชวาล์ว เป็นต้น ให้ใช้รุ่นและสีตามที่ระบุในแบบรูป หากไม่ระบุสีของสุขภัณฑ์ในแบบรูปให้ใช้เซรามิคเคลือบขาว, Stainless Steel SUS 304 หรือ ทองเหลืองชุบโครเมียม
2. สายฉีดชำระ ทุกห้องติดตั้งขวามือของสุขภัณฑ์ที่ด้านข้าง หรือด้านหลัง
3. STOP VALVE ทุกจุดที่ต่อเชื่อมกับสายชำระ, ส้วม, อ่างล้างมือทุกจุดเป็น Stainless Steel SUS 304 หรือ ทองเหลืองชุบโครเมียม
4. ตะแกรงระบายน้ำที่พื้น (Floor Drain) หากไม่ระบุขนาดในแบบรูป ให้ใช้ชนิดดักกลืนวัสดุเป็น Stainless Steel SUS 304 แบบกลม หรือแบบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่เล็กกว่า 3"
5. การรับประกัน 2 ปี
6. ผลิตภัณฑ์ เช่น HAFELE, Cotto, Sana, Mogen, VRH, Komeda, Marvel, NAPA, MAXIS หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

พ-๕-

ผลิตภัณฑ์

1. ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป (ใส่ PU FOAM)

1.1 ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป (ใส่ PU FOAM) ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 30 มม.

1.1.1 แผ่น HPL (High Pressure Laminate) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. มาประกบกันทำการฉีด PU FOAM (Polyurethane Foam) เข้าไปในเนื้อระหว่างกลางแผ่น HPL มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 30 มม. ด้วยความหนาแน่น 350 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเนื้อโฟมจะแข็งเป็นพิเศษเหมือนไม้เทียม ไม่เป็นสีลามไฟ และไม่นำไฟฟ้า ด้วยระบบ Sandwich System เนื้อโฟมที่ใช้เป็นชนิดปราศจากสาร Chlorofluorocarbon (CFC) บานพับใช้แกนหมุนฝังลงในตัวบานประตูด้านบนและด้านล่าง แผ่นผนังไม่มีรอยต่อระหว่างแผ่นกันกลาง ขอบปิดทับด้วย PVC เกรด A ทั้ง 4 ด้านด้วยระบบการร้อน Hotmelt ที่ 220 องศาเซลเซียส ขาตั้ง เป็นกล่องอลูมิเนียม อัลลอยขนาดเท่าเสาข้าง

1.1.2 อุปกรณ์ติดตั้ง

- บานพับ Stainless Steel SUS 304 ตัวบนยึดติดกับด้านบนของเสาข้าง โดยฝังแกนบานพับลงในบานประตู บานพับด้านล่างยึดติดกับกล่องขาตั้ง และฝังแกนบานพับที่บานประตู
- กันชน STOPPER ติดตั้งที่ด้านบนสันประตู
- กลอนประตู Stainless Steel SUS 304 ชนิดฝังในบานประตู (Concealed lock design) โดยไม่มีน็อตหรือสกรูยึดด้านนอกบานประตู ด้านในเป็นแบบเลื่อนสไลด์ล็อก
- บาร์บน หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ซุบอโนไคซ์
- ขาตั้ง Aluminium Alloy
- ขอบแขวนผ้า Stainless Steel SUS 304
- ที่ใส่กระดาษชำระ Stainless Steel SUS 304

1.1.3 ผลิตภัณฑ์ของ WILLY, ELITE, CUBOID, PERSTOP, SANA หรือเทียบเท่า

1.2 ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป (ใส่ PU FOAM) ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 25 มม.

1.2.1 แผ่น HPL (High Pressure Laminate) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. มาประกบกันทำการฉีด PU FOAM (Polyurethane Foam) เข้าไปในเนื้อระหว่างกลางแผ่น HPL มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 25 มม. ด้วยความหนาแน่น 285 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเนื้อโฟมจะแข็งเป็นพิเศษเหมือนไม้เทียม ไม่เป็นสีลามไฟ และไม่นำไฟฟ้า ด้วยระบบ Sandwich System เนื้อโฟมที่ใช้เป็นชนิดปราศจากสาร Chlorofluorocarbon (CFC) บานพับใช้

พ. 4.

แกนหมุนฝังลงในตัวบานประตูด้านบนและด้านล่าง แผ่นผนังไม่มีรอยต่อระหว่างแผ่นกันกลาง ขอบปิดทับด้วย PVC เกรด A ทั้ง 4 ด้านด้วยระบบการเชื่อม Hotmelt ที่ 220 องศาเซลเซียส

1.2.2 อุปกรณ์ติดตั้ง

- บานพับ Stainless Steel SUS 304 เป็นแกนตั้งองศาด้านบนยึดติดกับบาร์บน โดยฝังแกนบานพับตั้งองศาลงในบานประตู แกนบานพับตั้งองศาด้านล่างยึดติดกับเสาข้างและฝังแกนบานพับที่บานประตู
- กลอนประตู Stainless Steel SUS 304 มีแผ่น Stainless ประกับกับตัวกลอนด้านหน้า เป็นทรงกลมแสดงสัญลักษณ์การใช้งานห้องน้ำด้วยสีเขียว - แดง ด้านหน้าเป็นผิวเรียบ
- ขอบแขวนผ้าพร้อมที่กันกระแทก โดยไม่มีน็อตหรือสกรูยึดด้านนอกบานประตู ด้านในเป็นแบบเลื่อนสไลด์ลื่น
- ขาตั้ง Stainless Steel SUS 304
- มีสีกหลาดติดด้านข้างประตูทั้ง 2 ด้าน และมีตัวกันกระแทก
- บาร์บนยึดอยู่ด้านบนสุดระหว่างแผ่นเสาอลูมิเนียม

1.2.3 ผลกระทบของ WILLY, ELITE, CUBOID, KOREX, SANA หรือเทียบเท่า

2. ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป (ใส่ FOAM BOARD)

2.1 ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป (ใส่ FOAM BOARD) ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 30 มม.

2.1.1 ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป (ใส่ FOAM BOARD) ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 30 มม. ทำจากการขึ้นรูป FOAM BOARD ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 480 - 550 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร โครงสร้างของแผ่นรับแรงดันได้ไม่ต่ำกว่า 1,500 นิวตัน/ตารางเมตร แผ่นโฟมแข็งแรง กันน้ำ 100 % ไม่เป็นสื่อลามไฟ ไม่นำไฟฟ้า ปิดผิวโดยใช้แผ่นลามิเนต ความหนา 0.80 มม. ไร้รอยต่อระหว่างแผ่น ทนต่อการขีดข่วน รอยเปื้อนต่างๆสามารถทำความสะอาดได้ง่าย ปิดขอบแผ่นผนังโดยรอบด้วย POLYVINYL CHLORIDE เกรด A (EDGE PVC) หนา 2 มิลลิเมตร สีขอบ EDGE เป็นสีเดียวกับสีที่เลือก ด้วยระบบ HOTMELT ที่ความร้อนไม่ต่ำกว่า 220 องศาเซลเซียส

2.1.2 อุปกรณ์ติดตั้ง

- บานพับ Stainless Steel SUS 304
- กลอนประตู ระบบปิดสับในการเปิด-ปิดจะแสดงสัญลักษณ์ เขียว-แดง
- บาร์บน Aluminum ซุบอโนโดซ์ ปลายบาร์บน ปิดด้วย CAP พลาสติก ABS
- ขาตั้งสแตนเลสปรับระดับ Stainless Steel SUS 304
- ขอบแขวนผ้าพร้อมที่กันกระแทก Stainless Steel SUS 304

- ที่ใส่กระดาษชำระ Stainless Steel SUS 304
- 2.1.3 ผลิตภัณฑ์ของ VALOR, DOLPHIN, DIANA หรือเทียบเท่า
- 2.2 ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป (ใส่ FOAM BOARD) ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 25 มม.
 - 2.2.1 ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป (ใส่ FOAM BOARD) ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 25 มม. ทำจากการขึ้นรูป FOAM BOARD ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 480 - 550 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร โครงสร้างของแผ่นรับแรงดันได้ไม่ต่ำกว่า 1,500 นิวตัน/ตารางเมตร แผ่นโฟมแข็งแรง กันน้ำ 100 % ไม่เป็นสื่อลามไฟ ไม่นำไฟฟ้า ปิดผิวโดยใช้แผ่นลามิเนต ความหนา 0.80 มม. ไร้รอยต่อระหว่างแผ่น ทนต่อการขีดข่วน รอยเปื้อนต่างๆสามารถทำความสะอาดได้ง่าย ปิดขอบแผ่นผนังโดยรอบด้วย POLYVINYL CHLORIDE เกรด A (EDGE PVC) หนา 2 มิลลิเมตร สีขอบ EDGE เป็นสีเดียวกับสีที่เลือก ด้วยระบบ HOTMELT ที่ความร้อนไม่ต่ำกว่า 220 องศาเซลเซียส
 - 2.2.2 อุปกรณ์ติดตั้ง
 - บานพับ Stainless Steel SUS 304
 - กลอนประตู ระบบปิดสับในการเปิด-ปิดจะแสดงสัญลักษณ์ เขียว-แดง
 - บารับน Aluminum ขอบโนโคซ์ ปลายบารับน ปิดด้วย CAP พลาสติก ABS
 - ขาดังสแตนเลสปรับระดับ Stainless Steel SUS 304
 - ขอบแขวนผ้าพร้อมกันกระแทก Stainless Steel SUS 304
 - ที่ใส่กระดาษชำระ Stainless Steel SUS 304
 - 2.2.3 ผลิตภัณฑ์ของ VALOR, DOLPHIN, DIANA หรือเทียบเท่า
- 3. ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป HPL
 - 3.1 ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป HPL (High Pressure Laminate) ความหนา 13 มม. เป็นวัสดุเกรด A ซึ่งผลิตจากวัสดุ Kraft Paper ขุบน้ำยา Phenolic Resin เรียงซ้อนกันหลายชั้น และผิวทั้ง 2 ด้าน มีสีเส้นหรือลวดลาย Decorative Paper แล้วปิดด้วยแผ่นเมลามีน จากนั้นนำมาผ่านกระบวนการแรงดันสูง High Pressure 90 บาร์/ตร.ซม. ด้วยความร้อนที่มากกว่า 220 องศาเซลเซียส Hot Press รวมเป็นเนื้อเดียวกันทั้งแผ่น
 - 3.2 อุปกรณ์ติดตั้ง
 - 3.2.1 บานพับ Stainless Steel SUS 304
 - 3.2.2 กลอนประตู ระบบปิดสับในการเปิด-ปิดจะแสดงสัญลักษณ์ เขียว-แดง
 - 3.2.3 บารับน Aluminum ขอบโนโคซ์ ปลายบารับน ปิดด้วย CAP พลาสติก ABS
 - 3.2.4 ขาดังสแตนเลสปรับระดับ Stainless Steel SUS 304
 - 3.2.5 ขอบแขวนผ้าพร้อมกันกระแทก Stainless Steel SUS 304
 - 3.2.6 ที่ใส่กระดาษชำระ Stainless Steel SUS 304

ก. 4.

3.3 ผลิตภัณฑ์ของ WILLY, VALOR, DOLPHIN, CUBOID, DIANA, Marvel, SANA หรือเทียบเท่า

4. ผนังกันโกปัสสาวะชายห้องน้ำ HPL

4.1 ผนังกันโกปัสสาวะชายห้องน้ำ HPL (High Pressure Laminate) ความหนา 13 มม. เป็นวัสดุเกรด A ซึ่งผลิตจากวัสดุ Kraft Paper ชุบน้ำยา Phenolic Resin เรียงซ้อนกันหลายชั้น และผิวทั้ง 2 ด้าน มีสีส้นหรือลวดลาย Decorative Paper แล้วปิดด้วยแผ่นเมลามีน จากนั้นนำมาผ่านกระบวนการแรงดันสูง High Pressure 90 บาร์/ตร.ซม. ด้วยความร้อนที่มากกว่า 220 องศาเซลเซียส Hot Press รวมเป็นเนื้อเดียวกันทั้งแผ่น

4.2 ผลิตภัณฑ์ของ WILLY, VALOR, DOLPHIN, CUBOID, SANA หรือเทียบเท่า

พ. ด.

สี

Painting

ผลิตภัณฑ์

1. สีทาภายนอกอาคาร (อาคารใหม่) สำหรับผนังปูนฉาบ ผนังคอนกรีต ผนังและฝ้าเพดานไม้สังเคราะห์ประเภท Wood Fiber Cement ฝ้าเพดานท้องพื้น ค.ส.ล.
 - 1.1 สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้นที่เหมาะสมกับพื้นผิวที่ทาและใช้ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับสีทับหน้า โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้น ๆ อย่างเคร่งครัด
 - 1.2 สีทาทับหน้า ให้ใช้สีน้ำชนิด อะคริลิก 100% (Pure Acrylic) คุณภาพตามมาตรฐานวัสดุอุตสาหกรรม มอก. 2321-2549 ผลิตภัณฑ์ของ SHIELD-1 NANO ของ TOA, DELTA SHIELD ของ DELTA, BEGER SYNOTEX SHIELD ของ BEGER หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
2. สีทาภายในอาคาร (อาคารใหม่) สำหรับผนังปูนฉาบ ผนังคอนกรีต ผนังและฝ้าเพดานยิปซัม ผนัง และฝ้าเพดานไม้สังเคราะห์ประเภท Wood Fiber Cement ฝ้าเพดานท้องพื้น ค.ส.ล.
 - 2.1 สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้นที่เหมาะสมกับพื้นผิวที่ทาและใช้ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับสีทับหน้า โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้น ๆ อย่างเคร่งครัด
 - 2.2 สีทาทับหน้า ให้ใช้สีน้ำชนิด อะคริลิก 100% (Pure Acrylic) คุณภาพตามมาตรฐานวัสดุอุตสาหกรรม มอก. 2321-2549 ผลิตภัณฑ์ของ SHIELD 1 ของ TOA, DELTA SHIELD ของ DELTA ของ DELTA, BEGER SYNOTEX SHIELD ของ BEGER หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
3. สีสำหรับงานซ่อมแซมปรับปรุงอาคารเก่า
 - 3.1 สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้นที่เหมาะสมกับพื้นผิวที่ทาและใช้ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับสีทับหน้า โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้น ๆ อย่างเคร่งครัด
 - 3.2 สีทาทับหน้า ให้ใช้สีน้ำชนิด อะคริลิก 100% (Pure Acrylic) คุณภาพตามมาตรฐานวัสดุอุตสาหกรรม มอก. 2321-2549 ผลิตภัณฑ์ของ TOA, DELTA, BEGER, JBP หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
4. สีสำหรับงานไม้ และโลหะ หรือส่วนที่ระบุให้ทาสีน้ำมัน
 - 4.1 สีรองพื้นไม้ ให้ใช้สีรองพื้นไม้อะลูมิเนียม (Aluminium Wood Primer) และสีรองพื้นไม้กันเชื้อรา ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับสีทับหน้า โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้น ๆ อย่างเคร่งครัด
 - 4.2 สีรองพื้นกันสนิมงานโลหะ ให้ใช้ Red Oxide หรือ Red Lead Primer หรือ Red Lead Iron Oxide หรือ Zinc Chromate ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับสีทับหน้า โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้น ๆ อย่างเคร่งครัด

พ. ๔.

- 4.3 สีทาทัพบาน้ำ ให้ใช้สีน้ำมัน ผลิตภัณฑ์ตามทีระบุต่อไปนี้ หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
- | | | | |
|-------|-------------------------------|-----|-------|
| 4.3.1 | Glipton High Gloss Enamel | ของ | TOA |
| 4.3.2 | HIGH GLOSS ALKYD ENAMEL | ของ | DELTA |
| 4.3.3 | BEGERSHIELD SUPERGLOSS ENAMEL | ของ | BEGER |
| 3.3.4 | SMART GLAZE SUPERGLOSS ENAMEL | ของ | JBP |
5. สีย้อมเนื้อไม้ และรักษาเนื้อไม้ สำหรับงานไม้ทีระบุให้ทาสีย้อมเนื้อไม้ หรือสีธรรมชาติ เช่น วงกบ บาน ประตู หน้าต่าง พื้นไม้ภายนอก เชิงชายไม้ เป็นต้น ให้ใช้สีย้อมเนื้อไม้ และรักษาเนื้อไม้ประเภทมองเห็นลายไม้ (Wood Stain) ผลิตภัณฑ์ของ TOA, Delta, BEGER, JBP หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
6. สีเคลือบแข็ง สำหรับงานพื้นไม้ภายในทีระบุให้ทาสีเคลือบแข็ง หรือสีโพลียูรีเทน ให้ใช้สีโพลียูรีเทนชนิดภายในสีใส ผลิตภัณฑ์ เช่น TOA, Delta, BEGER, JBP หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
7. น้ำยาทากันตะไคร่น้ำ สำหรับวัสดุผิวธรรมชาติ อิฐโชว์แนว หินล้าง ทราวล้าง กรวดล้าง ให้ใช้น้ำยาทากันตะไคร่น้ำสีใส ผลิตภัณฑ์ของ TOA, Delta, BEGER, JBP หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
8. สีสำหรับผนังชนิดเขียนได้ลบได้ (Anti Graffiti Water Coating หรือ Whiteboard Paint)
- 8.1 สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้นที่เหมาะสมกับพื้นผิวที่ทาและใช้ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับสีทัพบาน้ำ โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้น ๆ อย่างเคร่งครัด
- 8.2 สีทาทัพบาน้ำ ให้ใช้สีน้ำชนิด Nano CrystalGlass มีคุณสมบัติที่ทนทานต่อสารเคมี กันคราบสกปรกได้ดี สามารถลบคราบสกปรกที่ล้างออกยากเช่น ปากกาไวท์บอร์ด สีสเปรย์ เป็นต้น ได้หมดจด ผลิตภัณฑ์เช่น TOA, Delta, BEGER, JBP หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
- 8.3 ใช้ได้กับพื้นผิวที่มีความเรียบ เช่นผิวปูนทุกชนิด ยิปซัม ไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด ไม้ เหล็ก เป็นต้น
9. สีจราจร (Traffic Paint) หากไม่ระบุเป็นอย่างอื่นตามแบบรูป ให้ใช้สีชนิด Acrylic หรือคลอรีนเอตเตอร์เบส (CR) ผสมลูกแก้วสะท้อนแสงผลิตภัณฑ์เช่น TOA, Delta, BEGER, JBP หรือเทียบเท่า
10. วัสดุฉาบบาง (Skim Coat) หากไม่ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบรูปฯ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ฉาบบางที่มีส่วนผสมของ Acrylic ประเภทพร้อมใช้งานโดยไม่ต้องผสมปูน ผลิตภัณฑ์ของ SkimCoat ของ TOA, DELTA SKIM COAT 110 ของ DELTA, BEGER SKIMCOAT 102 ของ BEGER, SKIMCOAT ของ JBP หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

หมายเหตุ ผู้รับจ้างต้องขอหนังสือรับประกันผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตโดยตรง รับประกัน 10 ปี ตามเงื่อนไขของผู้ผลิต และส่งทีมเทคนิคเจ้าตรวจสอบ

น. - ๕

ม.สยย.209-01-66

หลังคากระเบื้องซีเมนต์เส้นใยแผ่นลอน

Fibercement Profile Sheets Roofing

ผลิตภัณฑ์

1. โครงหลังคา

- 1.1 โครงไม้ จะต้องเป็นไม้เนื้อแข็งทากันน้ำยากันปลวกหรือทาสีน้ำมันตามระบุในแบบรูปหรือตามหมวดงานไม้
1.2 โครงเหล็กรูปพรรณ ตามระบุในหมวดงานโครงสร้างหรือหมวดงานโลหะ

2. กระเบื้องลอนคู่ ให้ใช้หลังคาไฟเบอร์ซีเมนต์ มอก.1407-2540 ความหนาไม่ต่ำกว่า 5 มม. ผลิตภัณฑ์ของ SCG, ตราเพชร, ตราห้าห่วง ตราลูกโลก TPI หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

3. กระเบื้องลูกฟูกลอนใหญ่ ให้ใช้หลังคาไฟเบอร์ซีเมนต์ มอก.1407-2540 ความหนาไม่ต่ำกว่า 6 มม. ผลิตภัณฑ์ของ SCG, ตราเพชร, ตราห้าห่วง ตราลูกโลก TPI หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

4. กระเบื้องลูกฟูกลอนเล็ก ให้ใช้หลังคาไฟเบอร์ซีเมนต์ มอก.1407-2540 ความหนาไม่ต่ำกว่า 4 มม. ผลิตภัณฑ์ของ SCG, ตราเพชร, ตราห้าห่วง ตราลูกโลก TPI หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

5. กระเบื้องโปร่งแสงชนิดป้องกันรังสี UV ได้ไม่ต่ำกว่า 95% ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม. มอก.612-2549 โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

6. ครอบหลังคาต่างๆ แผ่นปิดเชิงชาย แผ่นปิดรอยต่อหลังคา และอุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้ในการป้องกันหลังคารั่ว ให้ใช้เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับวัสดุผนังหลังคา หรือตามที่ระบุไว้ในแบบรูป

7. ตะปูเกลียว หรือสลักเกลียว ขอยึดสำหรับยึดวัสดุผนังหลังคา กับแป พร้อมทั้งอุปกรณ์แหวน และแผ่นยางรอง ให้ใช้ขนาดที่เหมาะสมตามมาตรฐาน หรือคำแนะนำจากบริษัทผู้ผลิตวัสดุผนังหลังคา และต้องป้องกันการรั่วซึมได้ดี โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน

8. เชิงชาย ไม้ปิดลอน ให้ใช้ไม้สังเคราะห์หรือไม้เทียม ผลิตภัณฑ์ เช่น SCG คอนวูด สมาร์ทวูด เฌอรา หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ และให้ผู้รับจ้างติดตั้งแผ่นปิดกันนกพิราวด้านในของไม้ปิดลอน

9. รางน้ำตะเข้ราง หากไม่ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบรูป ใช้สแตนเลสความหนาไม่ต่ำกว่า เบอร์ 24

10. ฉนวนกันความร้อนใต้แผ่นหลังคามุงกระเบื้อง ให้ติดตั้งตามระบุในแบบรูป

พ. ๕.

ม.สยบ.209-02-66
หลังคาเหล็กกริดลอน
Metal Sheet Roofing

ผลิตภัณฑ์

หลังคาเหล็กกริดลอน แผ่นเหล็กกริดลอน และเกล็ดระบายอากาศเหล็ก ให้ใช้ตามที่ระบุไว้ในแบบรูป โดยมีคุณสมบัติดังนี้

1. แผ่นเหล็กกริดลอนชนิดเคลือบโลหะผสม

- 1.1 หลังคาเหล็กกริดลอน แผ่นเหล็กกริดลอน และเกล็ดระบายอากาศเหล็ก วัสดุและอุปกรณ์จะต้องมีเครื่องหมายแสดงบริษัทผู้ผลิต มีรูปร่างขนาดตามระบุในแบบรูป และได้รับมาตรฐานรูปลอนตาม มอก.1128-2562 เช่น LERTLOY METAL SHEET, TIP METROOF, Lysaght, Siam Steel, SG, SPRIT, WMI EMPORIUM หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ (MIT)
- 1.2 แผ่นเหล็กจะต้องเป็นชนิดเคลือบกันสนิม ด้วยการเคลือบโลหะผสม (อลูมิเนียม 55% สังกะสี 45%) ปริมาณของสารเคลือบบนแผ่นเหล็กทั้งสองด้านรวมกันไม่น้อยกว่า 150 กรัม/ตร.ม. (AZ150) ตามมาตรฐาน มอก.2228-2558, ASTM A792 หรือ AS1397 หรือ JIS G3321 ความหนาแผ่นเหล็กก่อนเคลือบ (BMT) หนาไม่น้อยกว่า 0.42 มม. และความหนาหลังเคลือบ (TCT) ไม่น้อยกว่า 0.47 มม. และได้รับการรับประกันไม่ต่ำกว่า 20 ปี
- 1.3 แผ่นเหล็กมีความแข็งแรง ณ จุดคราก (Yield Strength) ต้องไม่น้อยกว่า 550 MPa (G550) สำหรับรูปลอนทั่วไป และต้องไม่น้อยกว่า 300 MPa (G300)

2. แผ่นเหล็กกริดลอนชนิดเคลือบสี

- 2.1 หลังคาเหล็กกริดลอน แผ่นเหล็กกริดลอน และเกล็ดระบายอากาศเหล็ก วัสดุและอุปกรณ์จะต้องมีเครื่องหมายแสดงบริษัทผู้ผลิต มีรูปร่างขนาดตามระบุในแบบรูป และได้รับมาตรฐานรูปลอนตาม มอก.1128-2562 เช่น LERTLOY METAL SHEET, TIP METROOF, Lysaght, Siam Steel, SG, SPRIT, WMI EMPORIUM หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ (MIT)
- 2.2 แผ่นเหล็กจะต้องเป็นชนิดเคลือบกันสนิม ด้วยการเคลือบโลหะอลูมิเนียม 55% และสังกะสี 45% ปริมาณของสารเคลือบบนแผ่นเหล็กทั้งสองด้านรวมกันไม่น้อยกว่า 150 กรัม/ตร.ม. (AZ150) ตามมาตรฐาน มอก.2753-2559 หรือ AS1397 หรือแผ่นเหล็กจะต้องเป็นชนิดเคลือบสังกะสีเคลือบสี Z220 ตามมาตรฐาน มอก.2131-2545 และ JIS G3312 โดยความหนาแผ่นเหล็กก่อนเคลือบ (BMT) หนาไม่น้อยกว่า 0.42 มม. และได้รับการรับประกันไม่ต่ำกว่า 30 ปี
- 2.3 แผ่นเหล็กมีความแข็งแรง ณ จุดคราก (Yield Strength) ต้องไม่น้อยกว่า 550 MPa (G550) สำหรับรูปลอนทั่วไป และต้องไม่น้อยกว่า 300 MPa (G300)

- 2.4 ระบบสีเคลือบด้วยโพลีเอสเตอร์ ประกอบด้วย
 - 2.4.1 ชั้นเคลือบด้านบน ประกอบด้วย สีรองพื้นหนาไม่ต่ำกว่า 5 ไมครอน เคลือบทับด้วยสีโพลีเอสเตอร์ หนาไม่ต่ำกว่า 20 ไมครอน
 - 2.4.2 ชั้นเคลือบด้านล่าง ประกอบด้วย สีรองพื้นหนาไม่ต่ำกว่า 5 ไมครอน เคลือบทับด้วยสีโพลีเอสเตอร์ หนาไม่ต่ำกว่า 5 ไมครอน
- 2.5 ผ่านการทดสอบด้วยการพ่นไอเกลือ (Salt Spray Test) ไม่ต่ำกว่า 1000 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน JIS Z-2371
3. วัสดุปิดครอบ และด้านข้าง (Flashing) ต้องเป็นชนิดเดียวกับแผ่นหลังคา
4. สกรู Self-Drilling
 - 4.1 เป็นไปตามมาตรฐาน AS3566 Class3 (สำหรับบริเวณทั่วไป) และ AS3566 Class4 (สำหรับงานใกล้ชายฝั่งทะเล) หรือเทียบเท่า ตัวสกรูมีแหวนยางรองกันน้ำ (EPDM) ชนิดทนความร้อนจาก UV และไม่ นำไฟฟ้า และผ่านการทดสอบด้วยไอเกลือ 1,000 ชั่วโมง หรือเทียบเท่า และเคลือบสารป้องกันการกัดกร่อน
 - 4.2 เป็นผลิตภัณฑ์ของ Fix3 ยี่ห้อ FIX-IT ของบริษัท อินโนคอนส์(ประเทศไทย) จำกัด, ยี่ห้อ ASTEX ของบริษัท ไตรสิทธิ์ เทคดิง จำกัด, ยี่ห้อ FERREX ของบริษัท แอมเพิลไลท์ เวิลด์ จำกัด หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
5. แผ่นโปร่งแสง
 - 5.1 แผ่นโปร่งแสง ให้ใช้ไฟเบอร์กลาส ชนิดเสริมแรงด้วยใยแก้ว (Glass Fiber) หรือโพลีเอสเตอร์เรซินเกรดสูง คุณสมบัติตาม มอก.612-2549
 - 5.2 รูปลักษณะลอนตามหลังคาเหล็กรีดลอนที่ใช้
 - 5.3 ผลิตภัณฑ์ของ SCG, Topglass, Ampellite หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
6. ฉนวนกันความร้อน
 - 6.1 ฉนวนกันความร้อน PU Foam ความหนาไม่น้อยกว่า 25 มม. หรือตามแบบรูปกำหนด คسامหนาแน่นไม่น้อยกว่า 40 กก./ลบ.ม. ลักษณะการติดโฟมมาตรฐาน DIN4102 Class B2 หรือมาตรฐานอื่นในหัวข้อเดียวกัน หรือ
 - 6.2 ฉนวนกันความร้อนชนิดใยแก้วสีขาว หนา 25 มม. ความหนาแน่น 24 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร แบบปิดผิวหน้าด้วยอลูมิเนียมฟอยล์ 2 ด้าน ตามมาตรฐาน มอก.486-252 หรือ มอก.457-2526 โดยให้วางบนลวดตาข่ายสี่เหลี่ยมชุบสังกะสี (ขนาด25x25 มม.)

พ.ด

ม.สยย.209-03-66
ฉนวนกันความร้อน
Thermal Insulation

ผลิตภัณฑ์

1. ฉนวนกันความร้อนใยแก้ว ชนิดใยแก้ว ช่วยลดการรอน้ำ ไม่ดูดซับน้ำและความชื้น ความหนาไม่ต่ำกว่า 15 มม.(สำหรับวางใต้หลังคา) หรือไม่ต่ำกว่า 50 มม.(สำหรับวางบนฝ้า) หรือระบุตามแบบรูป หุ้มรอบด้าน ด้วยวัสดุปิดทับผิว 2 ด้าน ประกอบด้วยอะลูมิเนียมฟอยล์ และผ้าใยสังเคราะห์สีดำ (Non-woven) ชนิดไม่ลามไฟ ผลิตภัณฑ์ เช่น SCG, MICRO FIBER, SPG ,3D ROOF หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
 - 1.1 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.487-2526, 486-2527 และผ่านการรับรองฉลากเขียว (Green Label) จากสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย และมีผลการทดสอบค่า Biopersistence ของเส้นใยแก้วว่ามี Half-life น้อยกว่า 40 วัน ในร่างกายมนุษย์สามารถย่อยสลายเองได้ โดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต
 - 1.2 ความหนาแน่นของฉนวนใยแก้ว
 - 1.2.1 ไม่น้อยกว่า 32 กก./ลบ.ม. ค่าการนำความร้อน (k-value) ไม่เกิน 0.035 W/mk ค่าความต้านทานความร้อน (R-value) ไม่น้อยกว่า 0.455 m².K/w (สำหรับวางใต้หลังคา)
 - 1.2.2 ไม่น้อยกว่า 24 กก./ลบ.ม. ค่าการนำความร้อน (k-value) ไม่เกิน 0.035 W/mk ค่าความต้านทานความร้อน (R-value) ไม่น้อยกว่า 1.429 m².K/w (สำหรับวางบนฝ้า)
 - 1.3 แผ่นอะลูมิเนียมฟอยล์(ชนิดเจาะรูพรุน)เสริมแรง 3 ทิศทางชนิดไม่ลามไฟ ตามมาตรฐาน GB8624,GB/T8626 Class B2 ความหนารวมไม่ต่ำกว่า 0.19 มม.
 - 1.4 เทปอะลูมิเนียมฟอยล์ ใช้ชนิดกาวในตัว ขนาดกว้างไม่ต่ำกว่า 2"
 - 1.5 การติดตั้งฉนวนใต้แผ่นหลังคาเหล็กหรือคอนกรีต ให้ปูตามขวางเหนือลวด Wire Mesh ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มม. หรือตะแกรงเหล็กชุบสังกะสีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่าเบอร์ 18 ขนาดช่อง 1"x1" ที่เชื่อมติดกับโครงสร้างหลังคา
2. แผ่นฟอยล์สะท้อนความร้อน ชนิดทนต่อการฉีกขาดได้ดี หนารวมไม่ต่ำกว่า 145 ไมครอน ผลิตภัณฑ์ เช่น SCG, MICRO FIBER, 3D FOIL หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
 - 2.1 สำหรับหลังคาโลหะ หลังคากระเบื้องซีเมนต์ หลังคากระเบื้องไฟเบอร์ซีเมนต์
 - 2.2 แผ่นอะลูมิเนียมฟอยล์ หนาไม่น้อยกว่า 7 ไมครอน เป็นชนิดด้านแรงดึง 3 ทิศทาง กรุ 2 หน้า ใ้กลางเป็น Kraft Paper ไม่ต่ำกว่า 60 gsm.
 - 2.3 แผ่นอะลูมิเนียมฟอยล์ชนิดสะท้อนความร้อนได้ 95% และมีค่าการคายความร้อน ประมาณ 0.05
 - 2.4 การติดตั้งควรติดตั้งได้แปะ ใช้อลูมิเนียมฟอยล์เทปเป็นตัวยึดติดกันโดยให้แผ่นอลูมิเนียมฟอยล์ซ้อนกันเล็กน้อยเพื่อไม่ให้เกิดช่องว่างในกรณีลม แผลงหรือสัตว์อื่นเล็ดลอดเข้าไปในช่องใต้หลังคา

พ.อ.

3. ผนวกกันความร้อน Polyurethane Foam (PU Foam)

- 3.1 ชนิดไม่ลามไฟ ไม่หยดเมื่อถูกไฟเผา ทนต่อกรดและด่าง
- 3.2 สภาพการติดไฟ (Flammability) ชั้นคุณภาพเทียบเท่า DIN 4102 Fire Class B2 หรือ ASTM D568
- 3.3 ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 35 กก./ลบ.ม.
- 3.4 ค่าการนำความร้อน (k-value) 0.02-0.03 W/mk
- 3.5 ความหนาของฉนวนไม่น้อยกว่า 25 มม. หรือ 50 มม. ตามแบบรูปกำหนด
- 3.6 วัสดุติดต้องแผ่นหลังคาเหล็ก และปิดทับด้วยวัสดุชนิดเดียวกับหลัง หรือ อลูมิเนียมพอยล์

4. ผนวกกันความร้อน Cross-linked Polyethylene (XPE Foam) ผลิตภัณฑ์เช่น Ccool(ซีคูล), Thermobreak, Softlink หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

- 4.1 ฉนวนที่มีโครงสร้างแบบ closed cell 100% ความหนา 10 มม.
- 4.2 ปิดผิวด้วย Aluminum foil หนา 32 Micron 2 ด้าน
- 4.3 ค่า K - value หรือ conductivity 0.024 (W/m.K)
- 4.4 ผ่านการทดสอบ BS476 PART6 / PART7
- 4.5 ติดตั้งฉนวนแบบวางบนแป ปิดรอยต่อด้านล่างด้วย Strip กว้างขนาด 2" และด้านบนปิดรอยต่อด้วย Alu-Tape

5. ผนวกกันความร้อนแผ่นเซลโลกริต

- 5.1 แผ่นเซลโลกริตมีลักษณะเป็นแผ่นเส้นใยไม่ผสมซีเมนต์ เพื่อเป็นฉนวนป้องกันความร้อน ประหยัดพลังงานและดูดซับเสียง
- 5.2 วางแผ่นเซลโลกริตตามแนวแป ใช้ด้านผิวหน้าไล่แคลเซียมเรียบ อยู่ด้านบน
- 5.3 ความหนา 20 มม. หรือ 25 มม.
- 5.4 ผลิตภัณฑ์เช่น บริษัท กรีน ซีที จำกัด, บริษัท เซลโลกริตไทย จำกัด, บริษัท โพรพัฒนา จำกัด หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

6. กระเบื้องปูพื้นคาบฟ้า (Solar Slab)

- 6.1 สำหรับหลังคา ค.ส.ล. ชั้นคาบฟ้าที่มีการใช้งานห้องข้างใต้หลังคาทั้งวัน หรือหลังคา ค.ส.ล. ที่มีการจัดสวน (Roof Garden)
- 6.2 สามารถรับน้ำหนักกดทับต่อแผ่นได้มากกว่า 200 กก. และมีเปอร์เซ็นต์การดูดซึมน้ำต่ำ
- 6.3 ผลิตภัณฑ์เช่น บริษัท กรีน ซีที จำกัด, บริษัท เซลโลกริตไทย จำกัด, บริษัท โพรพัฒนา จำกัด หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

พ.อ.

งานไม้ทางสถาปัตยกรรม
Architectural Wood Work

ผลิตภัณฑ์

1. ขนาดของไม้ต่าง ๆ ที่กำหนดในแบบก่อสร้างทั้งไม้เนื้อแข็งและไม้เนื้ออ่อนเป็นขนาดระบุของไม้ที่ยังไม่ได้ไสแต่ง เมื่อไสแต่งแล้วนำไปติดตั้ง ยอมให้มีขนาดลดลงจากที่กำหนดได้ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1

เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของขนาดไม้

ขนาดความหนาไม้ (นิ้ว)	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	4	เกินกว่า 4 นิ้ว
ขนาดเมื่อไสแต่งแล้ว (มม.)	9	19	30.50	41.50	55.50	67	90	ไสแต่งแล้วลดลงไม่เกิน 12 มม.

2. ไม้ในแบบรูปรายการ หากมิได้ระบุชนิดของไม้ไว้หรือบอกแต่เพียงว่าเป็นไม้เนื้อแข็ง อนุญาตให้ใช้ไม้ดังนี้

- 2.1 ไม้เนื้อแข็งสำหรับงานโครงสร้างหรือในส่วนที่ต้องการความแข็งแรง เช่น ไม้เต็ง ไม้รัง ไม้เคี่ยม เป็นต้น หรือไม้เนื้อแข็งอื่นที่กรมป่าไม้รับรองเทียบเท่า
- 2.2 ไม้เนื้อแข็ง ที่ระบุให้ตกแต่งผิวด้วยการพ่นสี เช่น ไม้ตะเคียนทอง ไม้ตะเคียนหนู ตะแบก เต็ง พลองนนทรี เป็นต้น หรือไม้เนื้อแข็งอื่นที่กรมป่าไม้รับรองเทียบเท่า
- 2.3 ไม้เนื้อแข็ง ที่ระบุให้ตกแต่งผิวด้วยการย้อมสี เช่น ไม้มะค่า ไม้สัก เป็นต้น หรือไม้เนื้อแข็งอื่นที่กรมป่าไม้รับรองเทียบเท่า
- 2.4 ไม้สัก ตกแต่งด้วยการย้อมสีขั้ปลายไม้ ใช้ไม้สักทอง
- 2.5 ไม้สำหรับงานโครงคร่าว ใช้ไม้ยางอัดน้ำยากันปลวกและแมลง หรือไม้เนื้อแข็งอื่นที่กรมป่าไม้รับรองเทียบเท่า พร้อมทาน้ำยากันปลวกโดยรอบทุกด้านของเนื้อไม้อีกครั้งก่อนติดตั้ง

3. ลักษณะไม้ที่ไม่อนุญาตให้นำมาใช้ ได้แก่

- 3.1 ไม้ที่มีตา ขนาดโตกว่าหนึ่งในสี่ของขนาดหน้าตัดไม้ชิ้นนั้น หรือตาที่โตกว่า 70 มม.
- 3.2 ไม้ที่ระยะตาอยู่ใกล้กันกว่า 90 ซม. หรือตาหลุด
- 3.3 ไม้ที่รูมอดป่า รูมอดเข็ม มากจนเสียกำลัง
- 3.4 โกง บิดงอ ทำให้เสียรูปทรงขององค์อาคาร
- 3.5 ไม่มีเส้นขนาง โดยมุมเส้นขนางเกินหนึ่งในสิบห้ากับแนวขอบไม้ทางยาว
- 3.6 ไม้ที่มีน้ำหนักเบากว่าปกติ เมื่อเทียบกับไม้ชนิดเดียวกันที่มีขนาดเท่ากัน
- 3.7 ไม้ผุ ไม้ที่มีรอยแตกกร้าว ไม้คดงอ ไม้ที่มีรอยแตกหักเนื่องจากการกระแทกหรือการรับแรงเกินขนาด

4. ไม้โครงคร่าวผนังและฝ้าเพดาน จะต้องไล่เรียบมาจากโรงงานเท่านั้น และไม่อนุญาตให้ใช้เศษไม้แบบจากแบบหล่อคอนกรีตมาก่อสร้างไม้โครงคร่าวผนังและฝ้าเพดาน
5. การอัดน้ำยารักษาเนื้อไม้ ป้องกันปลวกและแมลงต่าง ๆ
6. ก่อนอัดน้ำยา จะต้องอบไม้ให้แห้งเหลือปริมาณไอน้ำในเนื้อไม้ประมาณ 30% แล้วจึงทำการอัดน้ำยา โดยให้สอดคล้องกับ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.516-2527 ไม้อัดน้ำยา CCA
7. วัสดุนอกเหนือจากไม้รูปพรรณ
 - 7.1 ไม้อัด (Plywood) ให้ใช้ไม้อัดเกรด A มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.178-2534 ความหนาและชนิดของไม้ที่ผิวด้านนอกของไม้อัด ตามระบุในแบบรูป
 - 7.2 แผ่นขึ้นไม้อัด (Particle Board) จะต้องผลิตจากไม้ธรรมชาติที่ผ่านการย่อยเป็นชิ้นเล็ก ๆ ผสมกับการสังเคราะห์แล้วอัดติดกันด้วยความร้อนสูง ขนาดและชนิดของเนื้อไม้ด้านนอก ใช้ตามที่ระบุในแบบรูป
 - 7.3 แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ ให้ใช้ ผลิตภัณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1427-2540 ผลิตภัณฑ์ของ SHERA, SCG, TPI BOARD, ดราเพชร, คอนวูด หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
 - 7.4 ไม้แบบของส่วนโครงสร้าง ให้ใช้ไม้เนื้ออ่อนได้ หรือตามระบุในหมวดงานโครงสร้าง สำหรับคอนกรีตเปลือย คอนกรีตโชว์ผิว ผู้รับจ้างจะต้องใช้ไม้แบบที่ดี โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้ง เพื่อให้ได้ผิวคอนกรีตที่เรียบร้อยสวยงาม ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

พ. อ.

ผลิตภัณฑ์

1. **วัสดุที่เป็นเหล็ก** ทุกชนิดจะต้องมีคุณภาพดี ไม่มีตำหนิ ไม่มีสนิมขุม มีมาตรฐานสามารถรับความเค้น ความเครียด และพิกัดต่างๆ ตามมาตรฐานของการผลิตทั่วไป
2. **วัสดุชุบโครเมียม** จะต้องได้มาตรฐานว่าด้วยการชุบโครเมียม จะต้องมีความหนาพอเพียง และจะต้องขัด แต่งวัสดุนั้นให้เรียบร้อยก่อนทำการชุบ
3. **เหล็กหล่อทุกชนิด** ชิ้นงานจะต้องเรียบร้อย มีขนาด และรูปร่างตามแบบขยาย ไม่บิด โก่ง เป็นรู โพรง หรือบิ่น
4. **เหล็กกล้าไร้สนิม หรือเหล็กสแตนเลส (Stainless Steel)** สำหรับ เช่น งานราวบันได หรือราวระเบียง เป็นต้น ขนาดตามที่ระบุในแบบรูป ให้ใช้เหล็กสแตนเลส ผลิตตามมาตรฐาน JIS G3459 Grade 304 รวมถึงลวดเชื่อม ให้ใช้เกรดเดียวกัน
5. **เหล็กกลมกลวง เหล็กสี่เหลี่ยมจัตุรัส เหล็กสี่เหลี่ยมผืนผ้ากลวง** ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 107-2533 หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
6. **เหล็กฉาก เหล็กรางน้ำ เหล็กรูปตัวไอ เหล็กรูปตัว H** ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 1227-2539 หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
7. **เหล็กแผ่นเรียบ เหล็กแผ่นลาย** เป็นเหล็กแผ่นผลิตร้อน ผลิตตามมาตรฐาน JIS G3101 SS400
8. **ลวดตาข่าย** เช่น งานรั้วลวดตาข่าย เป็นต้น หากไม่ระบุขนาดในแบบรูป ให้ใช้ ลวดตาข่ายถักสำเร็จรูปชุบสังกะสีดัดสี่เหลี่ยมจัตุรัส $1\frac{1}{2}'' \times 1\frac{1}{2}''$ ขนาดลวด 3.2 มม. หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ เชื่อมติดกับโครงเหล็กกลมกลวงชุบสังกะสี เส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มม. หนา 3.2 มม. ระยะ 1,500x1,500 มม. หรือตามระบุในแบบรูป
9. **ตะแกรงเหล็กรางระบายน้ำ** หากไม่ระบุในแบบรูป ให้ใช้ตะแกรงสำเร็จรูปชุบสังกะสีของ หรือ เหล็กเชื่อม ประกอบขึ้นรูปขนาดตามระบุในแบบรูป แล้วนำไปชุบสังกะสี เว้นแต่ในแบบรูปจะระบุให้ป้องกันสนิมด้วยวิธีอื่น
10. **ตะแกรงเหล็กฉีก** ขนาด ลาย และรุ่นตามระบุในแบบรูป
11. **Wrought Iron** ขนาด ลาย และรุ่นตามระบุในแบบรูป
12. **สลักเกลียวฝังในคอนกรีตชนิดยึดด้วยพุกเคมี (Chemical Bolt)** หรือพุกแบบขยายตัว (Expansion/Anchor Bolt) ผลิตภัณฑ์ของ Hilti, Fastenic, Ramset, Fischer, Sika หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
13. **การทาสีป้องกันสนิม** เป็นไปตามระบุในหมวดงานสี

พ. อ.

การป้องกันปลวกสำหรับอาคารสร้างใหม่

Termite Control for New Construction

ผลิตภัณฑ์

1. สารเคมี ให้ใช้สารที่มีฉลาก อย. ซึ่งได้รับการอนุญาตและขึ้นทะเบียนไว้กับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยากระทรวงสาธารณสุข และจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยต่อมนุษย์ และสัตว์เลี้ยงเป็นหลัก ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ เช่น

เลนเทร็ค 400 อีซี (Lentrek 400 EC)	อย.วพส. 380/2536	เปอร์เซ็นต์การใช้ 0.5-1.0% หรือ
สเตรดฟาส 8 เอสซี (Strdfast 8 SC)	อย.วพส. 476/2535	เปอร์เซ็นต์การใช้ 0.1% หรือ
ไลคเทน ทีซี (Lyctane TC)	อย.วพส. 423/2536	เปอร์เซ็นต์การใช้ 0.25-0.5 หรือ
เดมอน ทีซี (Demon TC)	อย.วพส. 165/2538	เปอร์เซ็นต์การใช้ 0.25-0.5%

หรือสารเคมีเทียบเท่า ซึ่งต้องขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์จาก อย.

2. ผสมสารเคมี ในอัตราส่วนตามที่ระบุไว้ในฉลาก และฉีดคลุมบริเวณพื้นที่ตามปริมาณที่ระบุไว้ในฉลาก โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน เพื่อให้ได้ผลงานที่ดี มีมาตรฐาน การทำงานอาจปรับเปลี่ยนให้เข้ากับสภาพพื้นที่
3. ท่อน้ำยาเคมี ให้ใช้ ท่อ PVC ชั้น 13.5 ขนาด Dia. 12.5 มม. หรือท่อ HDPE พร้อมข้อต่อและ Clamp รัดท่อตามชนิดท่อที่เลือกใช้ ยึดด้วยตะปูเกลียวสแตนเลสพร้อมทุกพลาสติก หัวฉีดน้ำยาเคมี (Nozzle) และหัวอุดใช้ชนิด PVC หรือวัสดุที่สามารถป้องกันการกัดกร่อนของน้ำยาเคมีได้

ท.ร.

ม.สยย.212-02-66

การป้องกันและกำจัดปลวกสำหรับอาคารสิ่งปลูกสร้างเดิม

Termite Control for Existing Building

ผลิตภัณฑ์

1. สารเคมีที่ใช้ในระบบเหยื่อล่อ ให้ใช้สารที่มีฉลาก อย. ซึ่งได้รับการอนุญาตและขึ้นทะเบียนไว้กับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข และจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยต่อมนุษย์ และสัตว์เลี้ยงเป็นหลัก
2. ไม้ที่ใช้เป็นเหยื่อล่อ ให้ใช้ไม้ยูคาลิปตัสหรือไม้อื่น ๆ หรือเซลลูโลส โดยใช้ร่วมกับตัวดึงดูดปลวก (Focus) ตามที่ได้รับอนุมัติ
3. เหยื่อกำจัดปลวก ประกอบด้วยสารควบคุมการเจริญเติบโตหรือการลอกคราบ (IGR: Insect Growth Regulator) มีฉลาก อย.
4. สถานีเหยื่อใต้ดิน (In Ground) ทำด้วยวัสดุประเภทพลาสติก ขนาดประมาณ dia. 10 ซม. X สูงประมาณ 21 ซม. สถานีที่ติดตั้งในพื้นที่คอนกรีตต้องมีฝาปิดเฉพาะสำหรับพื้นที่คอนกรีต
5. สถานีบนดิน (Above Ground) ทำด้วยวัสดุประเภทพลาสติก ขนาดประมาณ 8.5 ซม. x 18.5 ซม.

พ. ๑ .

งานหลังคา หรือ ผนัง ASA PVC

ผลิตภัณฑ์

1. หลังคา หรือ ผนัง ASA PVC ชนิดลอนมาตรฐาน (Standard Wave) วัสดุเป็นชนิด UPVC 4 Layer มีผิวมันเงา ชั้นบนเคลือบด้วยสาร ASA (Acrylate Styrene Acrylonitrile coated) เพื่อป้องกันรังสี UV ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร แผ่นกว้าง 113 มิลลิเมตร ลอนสูง 27 มิลลิเมตร ลอนกว้าง 66 มิลลิเมตร น้ำหนักไม่น้อยกว่า 5.9 กก. / ตรม.
ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ V ROOF, SKY ROOF, HercuRoof หรือเทียบเท่า รับประกันไม่น้อยกว่า 20 ปี
2. หลังคา หรือ ผนัง ASA PVC ชนิดลอนสูง (High Wave) วัสดุเป็นชนิด UPVC 4 Layer มีผิวมันเงา ชั้นบนเคลือบด้วยสาร ASA (Acrylate Styrene Acrylonitrile coated) เพื่อป้องกันรังสี UV ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร แผ่นกว้าง 1070 มิลลิเมตร ลอนสูง 38 มิลลิเมตร ลอนกว้าง 75 มิลลิเมตร น้ำหนักไม่น้อยกว่า 6.1 กก./ ตร.ม.
ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ V ROOF, SKY ROOF, HercuRoof หรือเทียบเท่า รับประกันไม่น้อยกว่า 20 ปี

พ. ๔

งานหลังคา หรือ ผนัง TWINWALL UPVC

ผลิตภัณฑ์

1. วัสดุหลังคาหรือผนัง UPVC ตัววัสดุผลิตจาก Un plasticized Polyvinyl chloride ชนิดคุณภาพสูง ทนทาน ต่อแสงแดด ความชื้น ความร้อน และสภาพอากาศภายนอก เพื่อป้องกันรังสี UV ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ ALDERON RS, SKYROOF S1, NITTOA Light หรือเทียบเท่า และต้องรับประกัน ผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี
2. การติดตั้ง
ให้ผู้รับจ้างติดตั้งตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ โดยใช้วัสดุ อุปกรณ์ ต่างๆ ให้มีคุณภาพ และถูกต้องตาม มาตรฐานผู้ผลิต และ/หรือ ตามที่แสดงในแบบ

ท. ๑ .



ม.สยย.2566

หมวด 4 งานระบบประกอบอาคาร

ม.สยย.401-01-66
งานระบบสุขาภิบาล
Sanitary System

ผลิตภัณฑ์

1. ท่อน้ำประปา (ท่อน้ำดี) (CW)

- 1.1 ท่อพีวีซี (PVC) ท่อพีวีซีแข็งสำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่ม ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 17-2532 ชั้นคุณภาพ PVC 13.5 ผลิตภัณฑ์ เช่น อุตสาหกรรมท่อน้ำไทย, ตราช้าง, ตราเสือ, PPP หรือเทียบเท่า ข้อต่อ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ใช้พีวีซี ตามมาตรฐานเดียวกัน
- 1.2 ท่อเหล็กอาบสังกะสีที่ใช้ในการประปา ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 277-2532 ท่อเหล็กอาบสังกะสี ประเภทที่ 2 (Class B) ผลิตภัณฑ์ เช่น TUS, สามชัย, TY (ไทยวันเมทัล), แปซิฟิกไพพ์ หรือเทียบเท่า
- 1.3 ท่อ HDPE PE 100 สำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่ม ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 982-2548 ท่อพอลิเอทิลีนสำหรับน้ำดื่ม ผลิตภัณฑ์ เช่น TGG, TAP, UHM, Thai Asia Pipe, Mc, AGRU, GF หรือเทียบเท่า
- 1.4 ท่อ PB สำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่ม ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 910-2532 ท่อโพลีบิวทิลีน สำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่ม ผลิตภัณฑ์ เช่น UHM, Thai Asia Pipe, PBP, TGG หรือเทียบเท่า
- 1.5 ท่อ PP-R (80) ผลิตจากเม็ดพลาสติกที่ไม่ใช่เม็ดพลาสติกรีไซเคิล ได้มาตรฐานที่ได้รับการรับรองจากองค์กรของรัฐ องค์กร สถาบัน บริษัททดสอบที่เชื่อถือได้ โดยผลิตภัณฑ์ตาม DIN 8077/78 ข้อต่อที่ต่อกับท่อทั่วไปให้ใช้เป็นข้อต่อเกลียวทองเหลืองชุบนิกเกิลหรือตามมาตรฐานผู้ผลิต ใช้สำหรับท่อน้ำดื่มหรือท่อน้ำประปา, ท่อในระบบปรับอากาศ, ท่อน้ำร้อนอุณหภูมิไม่เกิน 95 องศาเซลเซียส ผลิตภัณฑ์ เช่น GREAN PIPE, SLYM (UHM), THAI PP-R, PP-R-SCG, THAI PIPE, FUSIOTHERM, BANNINGER, GEORG FISCHER, WEFATHERM, POLOPLAST, KELEN, COESTHERM, DEZAND หรือเทียบเท่า

2. ท่อน้ำโสโครก (ท่อน้ำเสีย) (S)

ท่อพีวีซี (PVC) ท่อพีวีซีแข็งสำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่ม ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 17-2532 ชั้นคุณภาพ PVC 8.5 ผลิตภัณฑ์ เช่น อุตสาหกรรมท่อน้ำไทย, ตราช้าง, PPP หรือเทียบเท่า ข้อต่อ และอุปกรณ์ต่างๆ ให้ใช้พีวีซี ตามมาตรฐานเดียวกัน

3. ท่อน้ำเสีย (W) และท่อน้ำเสียจากครัว (KW) ให้ใช้ท่อมาตรฐานเดียวกันกับท่อน้ำโสโครก
4. ท่ออากาศ (V) ให้ใช้ท่อมาตรฐานเดียวกันกับท่อน้ำโสโครก
5. ท่อระบายน้ำฝน (RL) ให้ใช้ท่อมาตรฐานเดียวกันกับท่อน้ำโสโครก
6. ท่อระบายน้ำรอบอาคาร

- 6.1 ท่อ คสล. สำหรับงานระบายน้ำ ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 127-2528

ท. ๔

- 6.2 ท่อซีเมนต์ใยหิน (ACP) สำหรับงานระบายน้ำในอาคาร ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.621-2529
- 6.3 ท่อซีเมนต์ใยหิน (ACP) สำหรับงานระบายน้ำทั่วไป ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.622-2529
7. วาล์วน้ำ
- 7.1 Gate Valve (ขนาด ๑/๒ นิ้ว ถึง ๒ นิ้ว) ผลิตภัณฑ์ เช่น HOFFER, Kitz, Sanwa, Toyo, Crane, Valor, Calici, Wilson, Tyco, Hattersley, NIBCO หรือเทียบเท่า
- 7.2 Gate Valve (ขนาด ๑/๒ นิ้ว ขึ้นไป) ผลิตภัณฑ์ เช่น HOFFER, Esco, SCI, TCI, Valor, Crane, Calici, Wilson, Tyco, Hattersley, NIBCO หรือเทียบเท่า
- 7.3 ก๊อกน้ำ (ball valve) ผลิตภัณฑ์ เช่น Tiyo, Sanwa, NR หรือเทียบเท่า
8. ท่อดักกลิ่น (Trap) ทุกแบบต้องมีขนาดไม่เล็กกว่าระบายน้ำทิ้งที่เชื่อมต่อ มีที่สำหรับเปิดตรวจระบายตะกอน ทำด้วยวัสดุเดียวกับท่อ ยกเว้น Trap ที่ใช้กับสุขภัณฑ์ให้ใช้ตามระบุในหมวดสุขภัณฑ์
9. มาตรวัดน้ำ เป็นไปตามข้อกำหนดของการประปาส่วนภูมิภาคหรือการประปาส่วนภูมิภาค ผลิตภัณฑ์ เช่น ASAHI, UHM, SANWA, THAI AICHI, KENT, ITRON หรือเทียบเท่า
10. ถังเก็บน้ำ
- 10.1 ถังเก็บน้ำ PE ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1379 ผลิตภัณฑ์ เช่น DOS , Water Treat , SAFE , Aqua Line, SAN-PAC, BIOTECH หรือเทียบเท่า
- 10.2 ถังเก็บน้ำเหล็กกล้าไร้สนิม ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.989 ผลิตภัณฑ์ เช่น ตราเพชร, ตราเรือใบ, Advanced, DOS ,SAFE ,Prolife หรือเทียบเท่า
- 10.3 ถังเก็บน้ำ Zincalume ผลิตภัณฑ์เช่น ไทเกอร์, Herritage tank, Water resevior หรือเทียบเท่า
11. ถังบำบัดน้ำเสีย ชนิดทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรงพลาสติก หรือ พลาสติก PE ตัวถังต้องไม่ยุบหรือเสียหายเมื่อทดสอบด้วยวิธี Vacuum Test ตามมาตรฐาน CAN/CSA-B66-M90 ที่ไม่น้อยกว่า 600 มิลลิเมตรของน้ำผลิตภัณฑ์ เช่น DOS , Water Treat , SAFE , Aqua Line, SAN-PAC, BIOTECH หรือเทียบเท่า
12. เครื่องสูบน้ำ (PUMP) โดยจุดการใช้งาน ต้องอยู่ใน Performance Curve มีหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายและให้บริการภายในประเทศ อย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต และมีใบรับรองคุณภาพการติดตั้ง โดยผู้ผลิต
- 12.1 เครื่องสูบน้ำประจำบ้านพักอาศัย (Home Pump) ใช้สำหรับบ้านพักอาศัย บ้านแถว บ้านเดี่ยว มีการรับประกันสินค้า อย่างน้อย 2 ปี ยี่ห้อผลิตภัณฑ์ เช่น Mitsubishi, Toshiba, Hitachi, Makita หรือเทียบเท่า
- 12.2 เครื่องสูบน้ำชนิด End Suction และ Split Case ใช้กับงานอเนกประสงค์ทั่วไปเพิ่มเสถียรของน้ำหรือของไหล มีการรับประกันสินค้า อย่างน้อย 3 ปี ยี่ห้อผลิตภัณฑ์ เช่น Calpeda, Wilo, Speroni, Ideal หรือเทียบเท่า

พ. ๑