

งานประตู หน้าต่าง และกระจก

1. ข้อกำหนดทั่วไป

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุแรงงาน และอุปกรณ์อื่น ๆ ในการติดตั้งประตูหน้าต่างไม้ อลูมิเนียม เหล็ก กระจก และประตูพีวีซี และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้เป็นไปตามรูปแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบ จะต้องจัดส่งตัวอย่างวัสดุก่อนที่จะใช้งานจริงให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ พิจารณานุมัติก่อนสั่งซื้อ

2. วัสดุ

2.1 ประตู - หน้าต่างไม้

2.1.1 วงกบไม้

- ให้อัดไม้ตะเคียนทอง ยกเว้นระบุในแบบก่อสร้างเป็นพิเศษ ขนาดตามระบุในแบบก่อสร้าง ในกรณีไม่ได้ระบุไว้แน่นอนในแบบ ให้อัด ขนาด 2" x 4" เฉพาะห้องน้ำให้อัดขนาด 2"x5" และบานที่มีมุ้งลวด หรือ บานเลื่อน ให้อัดขนาด 2"x6" หรือตามระบุในแบบ

- ต้องทา 1 ครั้งด้วยแชลแล็คขาว สำหรับวงกบที่ต้องทำผิวด้วยแลคเกอร์หรือวานิช และต้องทา 1 ครั้งด้วยน้ำมันเคลือบแข็ง

- วงกบสำหรับประตูจะต้องมีบังใบสูง 10 มม. กว้างเท่ากับความหนาของบานประตู หรือตามระบุ ในแบบสำหรับวงกบประตูภายนอกที่จะต้องกันฝนสาด ต้องมีขอบวงกบล่าง (ธรณีประตู) ฝังเรียบเสมอมิวนพื้นที่ ตกแต่งแล้ว และมีบังใบสำหรับกันฝนสาดสูง 20 มม. หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

2.2.2 บานไม้

- บานประตู หน้าต่างไม้อัดยางพ่นสี หรือไม้อัดสักทำสีธรรมชาติหรือตามรูปแบบกำหนด โดยรอบอาคารทั่วไปใช้ชนิดธรรมดา และชนิดกันชื้น สำหรับบริเวณที่มีการสัมผัสน้ำโดยตรง เช่น ห้องน้ำ โดยต้องมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มอก. 192-2538 มีความหนาไม่น้อยกว่า 35 มม. เป็นประตูที่ผลิตสำเร็จรูป จากโรงงาน ได้ฉากไม่บิดงอ ผิวหน้าโดยทั่วไป ให้อัด ยาง ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในรูปแบบ

- บานประตู หน้าต่างไม้จริง หากมีได้ระบุในแบบ ให้ประกอบมาจากโรงงาน โดยให้อัดไม้สัก ที่ผ่านการอบแห้งแล้ว เนื้อไม้ปราศจาก ตา แวน กระจัง ไม่มีรอยแตกบิ่น หรือร้าว การประกอบให้เข้าเดือยยึดด้วย พุกไม้ หากต้องมีการเจาะช่องกระจก ช่องเกล็ดไม้ หรือมีขนาดไม้ได้มาตรฐาน ให้สั่งทำพิเศษ โดยรอบบานและช่อง เจาะจะต้องใช้อัดไม้สักขนาดไม่เล็กกว่า 1 1/4" x 4" บุด้วยไม้อัดยาง 2 ด้านเมื่อประกอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องมีความ หนารวมของบานไม้ต่ำกว่า 35 มม. (หรือตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง) ส่วนเกล็ดกระจกติดตายหากไม่ระบุให้อัด ไม้สัก ขนาด 4"

- การตกแต่งให้กรุผิวหน้าด้วยแผ่นลามิเนต ความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน ISO9001, ISO14000, ISO18000 สีและรูปแบบตามผู้ออกแบบกำหนด หรือทำด้วยสีน้ำมันทั้งหมด ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นโดยการทาสีให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามหมวดงานสี

- หากระบุให้ติดตั้งมุ้งลวด ให้ติดตั้งมุ้งลวดอย่างดี (สีดำ) หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ การติดตั้งมุ้งลวดต้องขึงให้ตึงได้ระดับ และได้แนว ยึดให้ติดกับกรอบบานไม่อย่างเรียบร้อยแข็งแรง ทั้งสี่ด้าน

การดำเนินการติดตั้งประตู - หน้าต่างไม้

1) สำหรับวงกบที่ทำผิวน้ำมันเคลือบแข็ง การติดตั้งวงกบ ให้ติดตั้งโดยการทำการก่อผนังอิฐ แล้วเทคอนกรีตตั้งเป็นเสาเอ็นหรือคานเอ็น โดยเตรียมทุกไม้ไว้ด้วย จึงติดตั้งวงกบเข้าทุกไม้ภายหลัง โดยยึดตะปูเกลียวหรือตะปูตอกคอนกรีตทุกระยะ 0.40 เมตร

2) การติดตั้งบานอนุญาตให้มีการตัดแต่งเล็กน้อย เพื่อให้พอดีกับวงกบประตู สะดวกในการปิดเปิดและสอดคล้องกันกับการทำงานของงานสี ผู้รับจ้างจะต้องทำด้วยความระมัดระวังโดยถือระยะเหล่านี้เป็นพื้นฐานคือ

ด้านบน และด้านข้าง ควรห่างจากวงกบประมาณ 2 มม.

ด้านล่าง ควรห่างจากวงกบประมาณ 5 มม.

3) การติดตั้งอุปกรณ์ เช่น กุญแจ ลูกบิด ขอรับ ขอสับ ฯลฯ ผู้รับจ้างจะต้องใช้แผ่นตัวอย่าง (Template) กำหนดที่จะเจาะก่อนเพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดหลังจากติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ และได้ทดสอบการใช้งานเรียบร้อยแล้ว ให้ถอดอุปกรณ์ต่างๆ ออกให้หมด (ยกเว้นบานพับ) แล้วนำเก็บลงในกล่องบรรจุเดิม ทั้งนี้เพื่อให้งานสีทำงานได้สะดวก เมื่อทาสีบาน และ วงกบแห้งสนิทแล้ว จึงติดตั้งอุปกรณ์เหล่านั้นใหม่ และทดสอบจนใช้การได้ดีดังเดิม อุปกรณ์ต่างๆ เช่น กุญแจ ลูกบิด บานพับ หากเกิดการชำรุดอันเนื่องมาจากการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนใหม่ทันที

2.2 ประตูเหล็ก

2.2.1 ประตูเหล็กทั่วไป ให้ใช้ประตูเหล็กพับขึ้นรูปแบบ REINFORCED DOUBLE SKIN HOLLOW SHELL ความหนาของเหล็กแผ่น (COLD ROLLED STEEL) ที่ใช้พับขึ้นรูปหนา 1.2 มม. 2 ชั้นประกบเชื่อมยึดโดยปราศจากตะเข็บ ภายในบานประตูประกอบด้วยโครงสร้างเหล็กหนา 1.6 มม. พับขึ้นรูปตัว C จุดสำหรับรองรับอุปกรณ์ประตูทั้งหมดเสริมด้วยแผ่นเหล็กหนา 2.3 มม. ภายในตัวบานฉีดยึดด้วยฉนวนกันเสียงหรือความร้อนหรือเก็บความเย็นตามการใช้งาน ป้องกันสนิมด้วยวิธี ZINC PHOSPHATE COATING หรือพ่นเคลือบด้วยสี EPOXY และเคลือบด้วยสี (POLYESTER POWDER COATING) หนา 60-100 ไมครอน อีกชั้นหนึ่ง ความหนาของบานประตูประมาณ 40-44 มม.

2.2.2 ประตูเหล็กกันไฟ ให้ใช้ประตูเหล็กพับขึ้นรูปแบบ REINFORCED DOUBLE SKIN HOLLOW SHELL ชนิดกันไฟและกันควันได้ 2 ชั่วโมง การประกอบตัวบานประตูเป็นแบบ INTERLOCK และ SPOT WELD ซึ่งทำให้ประตูยึดติดตัวได้เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ และไม่เห็นรอยเชื่อมจากภายนอก ความหนาของเหล็กแผ่น

ที่ใช้พับ...

ที่ใช้พืชนา 1.6 มม. ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมด้วยวิธี HOT DIP GALVANIZED COATED หรือ ELECTRO GALVANIZED COATING จุดสำหรับรองรับอุปกรณ์ประตูทั้งหมดเสริมด้วยแผ่นเหล็กหนา 2.3 มม. ภายในประตูบรรจุด้วยวัสดุกันไฟ ROCKWOOL หรือ GLASSWOOL หรือ HONEY COMB โดยให้ประตูสามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่าที่กฎหมายกำหนด (COLD ROLLED STEEL) ความหนาของบานประตูประมาณ 40 - 44 มม. ประตูทนไฟทุกชุดจะต้องผ่านการทดสอบมาตรฐาน BRITISH STANDARD หรือ UL หรือ มอก. 1220-2541 โดยมีเอกสารรับรองการทนไฟจากสถาบันที่เชื่อถือได้

2.2.3 วงกบเหล็ก ทำด้วยเหล็ก COLD ROLLED SHEET หนา 1.6 มม. พับขึ้นรูปตัว C พร้อมฐานบานพับ ฐานหน้าแปลนรับลูกบิด และยางกันชน ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมและเคลือบสี เช่นเดียวกับตัวบานประตู วงกบสำหรับบานประตูกันไฟ จะต้องเป็นชนิด DOUBLE REBATE ชนิด INTEGRAL SEAL พร้อมยางกันควัน NEOPRENE ติดรอบวงกบ เพื่อป้องกันควันไฟ และติดตั้งธรณีประตูที่ติดตั้งแถบกันยางกันควัน ด้านล่างของประตู เช่นเดียวกับวงกบ

2.2.4 ประตูบานเหล็กม้วน

1) บานประตูทำด้วยโลหะผสมอลูมิเนียม และสังกะสี (AZ 150) ประกอบด้วยอลูมิเนียม 55%, สังกะสี 43.5%, ซิลิกอน 1.5% ตามมาตรฐาน AS1397-1993 หรือ ASTM 792-83 เคลือบสีความหนาไม่น้อยกว่า 0.50 มม.

2) รางประตูทำจากอลูมิเนียมกันสนิม หนา 2 มิลลิเมตร ขอบล่างประตูมีฝารอบเป็นยางพลาสติก

3) ระบบมือดึง โดยน้ำหนักเฉลี่ยของประตูระบบนี้ บานหนึ่งไม่ควรเกิน 120 กก. หรือตาม มอก. 593-2530 หรือความกว้างของประตูไม่เกิน 4.00 ม. หรือความสูงของประตูไม่เกิน 3.00 ม. ถ้ามีขนาดหรือน้ำหนักเกินกว่านี้ ให้ใช้ระบบอื่นหรือเสริมเสากลางแบ่งช่วงประตูออกเป็นหลายช่วง เพื่อให้ความกว้างแต่ละช่วงไม่เกิน 4.00 ม.

4) ระบบโซ่ โดยน้ำหนักเฉลี่ยของระบบนี้ บานหนึ่งไม่ควรเกิน 650 กก. หรือความกว้างของประตูไม่เกิน 7.00 ม. หรือความสูงของประตูไม่เกิน 4.00 ม. ระบบนี้เปิด - ปิด ได้เพียงด้านเดียวจะต้องจัดให้มีประตูอื่นให้เข้า-ออก อีกทางหนึ่ง

5) ระบบไฟฟ้าและโซ่ (โซ่ใช้เปิด-ปิดขณะไฟฟ้าขัดข้อง) โดยน้ำหนักเฉลี่ยของประตูระบบนี้ บานหนึ่งไม่ควรเกินกว่า 750 กก. หรือความกว้างของประตูไม่เกิน 10.00 ม. หรือความสูงของประตูไม่เกิน 5.00 ม.

6) ระบบมือหมุน โดยน้ำหนักเฉลี่ยของประตูระบบนี้ บานหนึ่งไม่ควรเกินกว่า 400 กก. หรือความกว้างของประตู ไม่เกิน 6.00 ม. หรือความสูงของประตูไม่ควรเกิน 4.00 ม. วัสดุใบประตูแบบทึบทำด้วยเหล็กกล้าเคลือบสีด้วยระบบอิเล็กโทโรลกับว่าไนซ์ มี 2 ลักษณะ ได้แก่ ลอนเดี่ยว และลอนคู่ ความหนา มี 4 ขนาด ได้แก่

- GA.No 22 หน้า 0.7 มม. หน้า 10 กก./ตร.ม. มีทั้งชนิดลอนคู่และลอนเดี่ยวสำหรับใช้กับประตูที่กว้างไม่เกิน 4.00 ม. เนื้อที่ไม่เกิน 12 ตร.ม.

- GA.No 20 หน้า 0.9 มม. หน้า 13 กก./ตร.ม. มีทั้งชนิดลอนคู่และลอนเดี่ยวสำหรับใช้กับประตูที่กว้างไม่เกิน 4.00 ม.

- GA.No 18 หน้า 1.2 มม. หน้า 20 กก./ตร.ม. มีเฉพาะลอนเดี่ยวสำหรับใช้กับประตูที่กว้างไม่เกิน 6.00 ม. เนื้อที่ไม่เกิน 30 ตร.ม.

- GA.No 16 หน้า 1.6 มม. หน้า 24 กก./ตร.ม. สำหรับประตูที่กว้างไม่เกิน 6.00 ม. เนื้อที่ไม่เกิน 40 ตร.ม.

ประตูเหล็กม้วนแบบโปร่ง มี 2 ชนิด ได้แก่ เหล็กชุบซิงค์ และอลูมิเนียม ให้เป็นไปตามรูปแบบที่กำหนด หากไม่ได้ระบุไว้สำหรับประตูแบบทึบให้เป็นไปตามน้ำหนักและความกว้างดังกล่าวข้างต้น และประตูรูปแบบโปร่ง หากไม่ได้กำหนดไว้ให้เป็นชนิดเหล็กชุบซิงค์ลายตาข่าย (Hexagon) ทั้งหมดนี้ จะต้องมิกลอนลือคพร้อมสายยู สำหรับคล้องกุญแจตามมาตรฐานของผู้ผลิต

การดำเนินการติดตั้งประตูเหล็ก

ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบใช้งาน (SHOP DRAWING) ให้ผู้ควบคุมงานตรวจอนุมัติก่อน จึงเริ่มดำเนินการได้ แบบใช้งานจะต้องแสดงรายละเอียดให้ครบถ้วน และจะต้องเป็นไปตามระบุในรูปแบบ และรายการประกอบแบบ

- การประกอบบานประตู และวงกบ จะต้องทำจากโรงงานด้วยความประณีต โดยใช้ช่างฝีมือสำหรับงานนี้โดยเฉพาะ การพับและเข้ารูปบานประตู วงกบ จะต้องใช้เครื่องมือสำหรับงานนี้โดยเฉพาะ รอยพับทั้งหมด จะสม่ำเสมอและเรียบร้อย

- การเชื่อมเหล็ก จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานการเชื่อมที่ดี แนวเชื่อมทั้งหมดจะต้องขัดแต่งให้เรียบร้อย

- ประตู วงกบ ที่ประกอบเสร็จเรียบร้อยจะต้องแข็งแรงได้ฉาก ผิวหน้าเรียบไม่มีรอยย่นหรือคดงอ

- ประตูบานเปิดทุกบานจะต้องเว้นร่องโดยรอบขนาดพอเหมาะ เพื่อความสะดวกในการเปิด-ปิด

- ประตูบานเปิดทุกบาน จะต้องติดตั้งอย่างกันกระแทก เพื่อไม่ให้เกิดเสียงดัง ตามระบุในแบบหรือตามความเหมาะสม

- การติดตั้ง วงกบกับผนัง เสา หรือคาน จะต้องเชื่อมเหล็กที่มีขนาด และความยาวที่เหมาะสม เพื่อให้แข็งแรง การติดตั้งวงกบจะต้องได้ตั้ง ได้ระดับ และได้ฉาก ถูกต้องตามรูปแบบ

- น็อต สกรู ที่มองเห็นด้วยตาทั้งหมด จะต้องใช้ชนิดฝังหัวเรียบในเหล็ก

- ภายหลังจากการประกอบบานประตูและวงกบเสร็จเรียบร้อยจากโรงงาน จะต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อย และทาสีกันสนิมก่อน 1 ครั้ง จึงจัดส่งมายังสถานที่ก่อสร้างได้ และภายหลังจากการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อย และทาสีตามระบุในหมวดงานทาสี

2.3 ประตูหน้าต่าง อลูมิเนียม

2.3.1 คุณสมบัติของอลูมิเนียม

อลูมิเนียมรีดหน้าตัด (Aluminium Extrusion) เนื้อของอลูมิเนียมจะต้องเป็น Alloy ชนิด 6063-T5 ที่มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. (TIS) 284-2530 ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดของ ASM (American Society of Metals) ดังต่อไปนี้

- Ultimate Tensile Strength	22,000	PSI
- Shear Strength	17,000	PSI
- Yield Strength	21,000	PSI
- Elastic Modulus	10,000,000	PSI

2.3.2 ผิวสำเร็จของอลูมิเนียม

ผิวสำเร็จของอลูมิเนียม จะต้องเป็นสีที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ

- ผิวชุบ (Anodizing) ความหนาของผิวชุบ (Anodic Film) หรือผิวสีต้องไม่ต่ำกว่า 15 Micron โดยยอมให้มีความคลาดเคลื่อน (Allowable Tolerance) ± 2 Micron และจะต้องมีหนังสือรับรองการชุบผิว และความหนา เป็นลายลักษณ์อักษรจากโรงงานผู้ผลิต

- ผิวสีพ่น (Powder Coating) ความหนาของผิวสีในส่วนที่มองเห็นต้องไม่ต่ำกว่า 60 Micron โดยมีคุณภาพตามมาตรฐาน AAMA 2603 ตามข้อกำหนดของ AAMA (American Architectural Manufacturers Association) และได้ค่ามาตรฐานการทดสอบ ASTM B117, D2794, G154 ตามข้อกำหนดของ ASTM (American Society of Testing and Materials) โดยจะต้องมีหนังสือรับรองและรับประกันคุณภาพ การพ่นสีจะไม่เกิดการหลุดร่อน แตกร้าว การทนต่อแสงอัลตราไวโอเล็ต (UV) โดยไม่เกิดการซีด ภายในระยะเวลา 10 ปี เป็นลายลักษณ์อักษรจากโรงงานผู้ผลิต

2.3.3 ขนาดและความหนาของอลูมิเนียม

ขนาด ความหนา และน้ำหนัก ของหน้าตัดอลูมิเนียมที่ใช้ต้องไม่เล็กหรือบางกว่าที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบหรือจากการคำนวณการรับแรงลม (Wind Load) ตามข้อกำหนดของกฎหมาย และมีค่าความคลาดเคลื่อน (Allowable Tolerance) ตามมาตรฐานการรีดโลหะสากลของ AA (Aluminum Association, USA)

ความหนาของหน้าตัดอลูมิเนียม ที่ใช้ จะต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้

- วงกบอลูมิเนียมสำหรับประตู หน้าต่างทั่วไป หนา 2.0 มิลลิเมตร ถ้าไม่ระบุให้ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 1 3/4" X 4"

- ช่องแสง หรือ กรอบบานติดตาย	หนา	2.0 มิลลิเมตร
- ประตู - หน้าต่าง บานเลื่อน	หนา	1.5 มิลลิเมตร
- ประตูบานสวิง	หนา	2.3 มิลลิเมตร

- ประตูบาน...

- ประตูบานเลื่อนชนิดแขวน	หนา	2.3 มิลลิเมตร
- หน้าต่างบานกระทุ้ง	หนา	2.0 มิลลิเมตร
- เกล็ดอลูมิเนียม ชนิดพับปลายกันน้ำฝน z- shape	หนา	1.5 มิลลิเมตร
- กรอบบานมุ้งลวด	หนา	1.5 มิลลิเมตร ขนาดต้องสามารถ

ติดตั้ง อุปกรณ์ ปิด เปิด ได้

- อลูมิเนียม ส่วนประกอบ	หนา	1.0 มิลลิเมตร
- อลูมิเนียมที่ใช้สำหรับทำ Flashing	หนา	2.0 มิลลิเมตร
- โครงผนังกระจกอลูมิเนียม Curtain Wall	หนา	2.5 มิลลิเมตร เสริมเหล็กหรือ

อลูมิเนียม ตามรายการคำนวณแบบ ประกอบ

ความหนาของอลูมิเนียมที่กำหนดให้นี้ เป็นความหนาขั้นต่ำที่ยอมให้ หากมีความจำเป็นที่ต้องการคำนวณและออกแบบหน้าต่าง ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการคำนวณ และผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของอลูมิเนียมจำเป็นต้องหนากว่าที่กำหนดไว้ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความหนาตามที่คำนวณได้ และในกรณีที่ผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของอลูมิเนียมสามารถใช้บางกว่าที่กำหนดได้ ให้ผู้รับจ้างใช้ความหนาที่กำหนดไว้ในรายการ ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงความหนาหรือการเสริมโลหะเพื่อความแข็งแรงอื่นๆ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบและจะถือเป็นข้ออ้างในการต่อสัญญาไม่ได้

อลูมิเนียมที่ใช้นอกอาคาร (EXTERNAL ALUMINIUM)

การออกแบบหน้าต่างอลูมิเนียม ให้ยึดหลักความต้องการตามรูปที่แสดงในแบบ ตลอดจนมีความแข็งแรง

การป้องกันน้ำ และการป้องกันการรั่วของอากาศจากภายนอกสู่ภายในอาคารสำหรับขนาด และความหนาของหน้าต่างอลูมิเนียมทุกชิ้นของประตู - หน้าต่างที่ติดตั้งส่วนภายนอกอาคาร ให้ยึดถือตามข้อกำหนดในแบบก่อสร้าง หากมิได้ระบุในรูปแบบและรายการ ผู้รับจ้างจะต้องยึดถือหลักเกณฑ์ดังนี้

1) สามารถรับแรงลมได้ไม่น้อยกว่า 120 กิโลกรัม/ตารางเมตร ในระดับต่ำกว่า 40 เมตร ลงมาถึงระดับดิน และ กว่า 160 กิโลกรัม /ตารางเมตร ในระดับที่สูงกว่า 40 เมตรขึ้นไป โดยมีเอกสารรับรองจากวิศวกร

2) ค่าการหย่อนตัว (Deflection) ไม่เกิน L/175 และต้องไม่เกิน 19 มม. เมื่อ L คือความยาวของชิ้นส่วน

3) ค่าความปลอดภัย 150%

4) ผ่านการทดสอบการซึมผ่านได้ของลม (Air Infiltration) ตามการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM E1105 โดยเมื่อพ่นกระจายน้ำ 5 U.S.Gal/ft².h จะต้องไม่ปรากฏการรั่วซึม ผู้รับจ้างสามารถนำเสนอมาตรฐานที่ใกล้เคียงทั้งในประเทศ หรือต่างประเทศให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาได้ โดยผู้ควบคุมงานสามารถสุ่มทดสอบจากสถานที่จริงได้โดยผู้รับจ้างต้องอำนวยความสะดวกโดยรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

5) ผ่านการทดสอบ...

5) ผ่านการทดสอบการรั่วซึมน้ำ (Static Water Penetration)) ตามการทดสอบตามมาตรฐาน SS 215 โดยเมื่อสเปรย์น้ำไปทั่วบานทดสอบปริมาณ 3.0 ลิตร/นาที/ตร.ม. ที่ความดัน 137Pa โดยจะสเปรย์น้ำค้างไว้เป็นเวลา 15 นาที ผู้รับจ้างสามารถนำเสนอมาตรฐานที่ใกล้เคียงทั้งในประเทศ หรือต่างประเทศให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาได้ โดยผู้ควบคุมงานสามารถสุ่มทดสอบจากสถานที่จริงได้โดยผู้รับจ้างต้อง อำนวยความสะดวกโดยรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

อุปกรณ์ประกอบงาน ประตูหน้าต่าง อลูมิเนียม

ประตูบานสวิง (Swing Door)

- Door Closer ให้ใช้ชนิดฝังในวงกบเหนือบานประตู (Overhead Concealed Door Closer)
- กุญแจบานสวิง (Dead Lock) ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน โดยล็อกภายในด้วยแป้นบิด (Thumbturn Cylinder) และล็อกภายนอกด้วยกุญแจ (Key Cylinder)
- กลอนบานสวิง (Flush Bolt) ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน
- มือจับ (Pull Handle) ทำด้วย Stainless Steel ขนาด Ø32 มิลลิเมตร โดยขนาดความสูงของมือจับให้เหมาะสมกับขนาดความสูงของบานประตู

ประตูหน้าต่างบานเลื่อน (Sliding Door & Window)

- ลูกล้อ (Bearing Roller) โดยลูกล้อเป็นวัสดุชนิดไนลอนและตัวล้อเป็นวัสดุชนิด Galvanized Steel
- มือจับประตูหน้าต่างบานเลื่อน ให้ใช้ชนิดฝังเรียบในกรอบบาน (Flush Handle)

ประตูบานเลื่อนชนิดแขวน (Hanging Sliding Door)

- ลูกล้อชนิดแขวน (Hanging Roller) ให้ใช้ลูกล้อแบบที่มีตลับลูกปืน (Ball Bearing) มีสปริงกันคลายตัว ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน
- กุญแจบานเลื่อน (Hook Lock) ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน โดยล็อกภายในด้วยแป้นบิด (Thumbturn Cylinder) และล็อกภายนอกด้วยกุญแจ (Key Cylinder)
- มือจับประตูบานเลื่อน ให้ใช้ชนิดมือจับลอยทำด้วยอลูมิเนียม

ประตูบานเปิด (Openable Door)

- วงกบและกรอบบานชนิดมีบังใบ
- บานพับ (Butt Hinge) ให้ใช้บานพับที่ทำด้วย Stainless Steel ขนาดไม่น้อยกว่า 4"X3" หนา 3.0 มม. แบบที่มีตลับลูกปืน (Ball Bearing)
- กุญแจ ให้ใช้กุญแจประเภท Mortise Lock โดยล็อกภายในด้วยแป้นบิด (Thumbturn Cylinder) และล็อกภายนอกด้วยกุญแจ (Key Cylinder)
- มือจับแบบเชาควาย (Lever Handle) ทำด้วย Stainless Steel
- Door Closer ให้ใช้ชนิดติดตั้งด้านบนของบานประตู สามารถเปิดค้างได้ 90°

ประตูบานเปลือย...

ประตูบานเปลือย (Frameless Door)

- บานประตู ให้ใช้กระจกนิรภัยเทมเปอร์ (Tempered Glass) ความหนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร
- Door Closer ให้ใช้ชนิดฝังพื้น (Floor Spring Door Closer)
- อุปกรณ์สำหรับประตูบานเปลือย (Fitting)

หน้าต่างบานกระทุ้ง (Awning Window)

- บานพับยึด (Friction Stay Hinge) แบบ 4 แขน (4-Bar Hinge) ทำด้วย Stainless Steel
- ขาค้ำ (Support Arm) สำหรับหน้าต่างที่มีความสูงของกรอบบาน ตั้งแต่ 1.20 เมตร ขึ้นไป ทำด้วย

Stainless Steel

- มือจับล็อกกับกรอบบาน (Cam Handle) ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน

หน้าต่างบานเปิด (Casement Window)

- บานพับจุดหมุน (Pivot Hinge) สำหรับอลูมิเนียมหน้าต่าง M3402, M3712 ที่ออกแบบสำหรับบานเปิด
- ขาค้ำ (Support Arm) ทำด้วย Stainless Steel ติดตั้งทั้งด้านบนและล่าง
- มือจับล็อกกับกรอบบาน (Locks Handle) แบบ Multi-Point Lock

วัสดุยาแนว (Silicone Sealant)

- สำหรับรอยต่อกระจกต่อกระจก และรอยต่อรอบของวงกบ (Perimeter Joints) วัสดุยาแนวต้อง
ใช้ประเภทยาแนวสำหรับงานกันรั่วซึม ต้องผ่านมาตรฐาน ASTM C920, Type S, Grade NS, Class 25, Use NT,
G, A โดยต้องมีความสามารถในการรับความเคลื่อนไหวของรอยต่อไม่น้อยกว่า $\pm 50\%$ ของขนาดรอยต่อ ตามวิธีการ
ทดสอบ ASTM C719

- สารละลายทำความสะอาด (Cleaning Solvent) ให้เป็นไปตามที่แนะนำโดยผู้ผลิตวัสดุยาแนว
ทำความสะอาด ตามที่แนะนำโดยผู้ผลิตวัสดุยาแนวอย่างเคร่งครัด สารละลายทำความสะอาดที่ใช้จะต้องสามารถ
เข้ากันได้กับวัสดุยาแนว และจะต้องไม่ทำปฏิกิริยา หรือสร้างความเสียหายแก่พื้นผิววัสดุ

- ผ้าเช็ดทำความสะอาด ต้องเป็นผ้าฝ้ายขาว 100% ที่ไม่ทิ้งเศษ หรือคราบบนผิววัสดุ

- สารรองพื้น (Primer) ให้ใช้สารรองพื้นที่แนะนำโดยผู้ผลิตวัสดุยาแนว ปฏิบัติตามวิธีการทาที่
แนะนำโดยผู้ผลิตวัสดุยาแนวอย่างเคร่งครัด

- ยางขอบกระจก (Gasket) ที่อาจสัมผัสซิลิโคนยาแนวให้ใช้ยางขอบกระจกที่ผลิตจากยางซิลิโคน
- วัสดุหนุน (Backer Rod) ใช้วัสดุหนุนที่ผลิตจากโพลีเอทิลีนเซลปิด หรือโพลียูรีเทนเซลเปิด หรือ

วัสดุอื่นที่วัสดุยาแนวไม่สามารถยึดติดได้

- เทปโฟม (Spacer) และยางหนุน (Setting Block) ใช้เทปโฟม และยางหนุนที่ผลิตจากซิลิโคน
อัลคริน (Alcryn) โพลียูรีเทนโฟม และไวนิล ไม่ใช่เทปโฟม และยางหนุนที่ผลิตจาก EPDM นีโอพรีน (Neoprene)
แซนโทพรีน (Santoprene) ครีตอน (Krayton) และวัสดุที่ผลิตจากอินทรีย์สารอื่นๆ ทั้งนี้เทปโฟม และยางหนุน
จะต้องจะต้องไม่ทำปฏิกิริยา หรือสร้างความเสียหายแก่วัสดุยาแนว

- เทปกั้นการยึดติด 3 ด้าน (Bond Breaker Tape) ใช้เทปกั้นการยึดติด 3 ด้านที่ผลิตจากโพลีเอทิลีนเซลลูลาร์ หรือโพลียูรีเทนเซลลูลาร์ หรือวัสดุอื่นที่วัสดุยาแนวไม่สามารถยึดติดได้
- เทปกาว (Masking Tape) ใช้เทปกาวที่ไม่ก่อให้เกิดคราบ ไม่ดูดซับ และสามารถใช้ได้กับวัสดุยาแนว และพื้นผิววัสดุโดยจะต้องไม่ทำปฏิกิริยา หรือสร้างความเสียหายแก่พื้นผิววัสดุ

2.3.4 แบบแสดงรายละเอียดการติดตั้ง

1) ผู้รับจ้างต้องส่งแบบแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (Shop Drawing) ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาเพื่อขออนุมัติ ก่อนการนำไปใช้งานจริง โดยจะต้องแสดงรายละเอียด ดังนี้

- แพลนพื้นแสดงตำแหน่งการติดตั้ง ของงานประตูหน้าต่างอลูมิเนียม (Floor Plan)
- แบบขยายรูปด้าน ของงานประตูหน้าต่างอลูมิเนียม (Elevation of Door & Window)
- แบบขยายรูปตัด แสดงรายละเอียดการติดตั้ง (Installation Detail)
- อุปกรณ์ประกอบทั้งหมด เช่น มือจับ, กุญแจ, บานพับ, โช้คอัพ, ล้อเลื่อน ฯลฯ
- กรรมวิธีในการติดตั้งการยึดติดกับโครงสร้างต่างๆ
- การใส่โลหะเสริมความแข็งแรงของงานอลูมิเนียม และเพื่อยึดอุปกรณ์ต่างๆ
- รอยต่อและการใช้วัสดุอุดยาแนวเพื่อป้องกันน้ำ

2) การออกแบบจะต้องคำนึงถึงการป้องกันปัญหาต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- การป้องกันการรั่วซึมของอากาศ (Air Penetration)
- การป้องกันการรั่วซึมของน้ำ (Water Penetration)
- ความสามารถในการรับแรงลม (Wind Load) โดยมีข้อกำหนด ดังนี้
 - ที่ระดับความสูงไม่เกิน 10 เมตร รับแรงลมได้ 50 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
 - ที่ระดับความสูงเกิน 10 เมตร แต่ไม่เกิน 20 เมตร รับแรงลมได้ 80 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
 - ที่ระดับความสูงเกิน 20 เมตร แต่ไม่เกิน 40 เมตร รับแรงลมได้ 120 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
 - ที่ระดับความสูงเกิน 40 เมตร รับแรงลมได้ 160 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- ระยะเวลาที่ยอมให้สำหรับการรับแรงลม (Wind Load Allowable Deflection) ไม่เกิน 1/175 ของระยะช่วง (Span) แต่ต้องไม่เกิน 20 มิลลิเมตร
- ระยะเวลาที่ยอมให้สำหรับการรับน้ำหนักบรรทุกคงที่ (Dead Load Allowable Deflection) ไม่เกิน 1/240 ของระยะช่วง (Span) แต่ต้องไม่เกิน 20 มิลลิเมตร
- การป้องกันการแตกของกระจก เนื่องจาก Thermal Breakage และ Thermal Shock
- ระบบ Pressure Equalization
- ระบบป้องกันแผ่นดินไหว โดยสามารถรับการเคลื่อนตัว Movement ตามแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า 05%...

น้อยกว่า 05%...

น้อยกว่า 0.5% ของความสูงพื้นถึงพื้น

- ระบบป้องกันไฟลามระหว่างพื้นแต่ละชั้น

3) ผู้รับจ้างต้องส่งรายการคำนวณทั่วไป พร้อมแสดงหน้าตัด ความหนาของอลูมิเนียม และความหนาของกระจกที่ติดตั้งในแต่ละส่วนของอาคาร ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณา

4) ผู้รับจ้างต้องส่งรายการคำนวณสำหรับระบบพิเศษ เช่น ระบบ CURTAIN WALL โดยผู้รับจ้างจะต้องแสดงรายการคำนวณความมั่นคงแข็งแรง ที่มีการรับรองจากสามัญวิศวกร และรายละเอียดการติดตั้งที่ได้รับการรับรองจากสามัญสถาปนิก

5) ผู้รับจ้างต้องส่งเอกสารแสดงผลการทดสอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมดตามที่ระบุ

6) ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ พร้อมเอกสารรายละเอียดวัสดุ (Brochure) อย่างน้อยดังต่อไปนี้ สกรูส่วนที่มองเห็นได้และส่วนที่อยู่ภายนอกอาคาร ยางใส่กระจก สลักลาด ซิลิโคนรอยต่อทุกประเภทที่อยู่ภายนอกอาคาร

7) ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะการติดตั้ง และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าที่เกี่ยวข้อง ตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบ

8) ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างวัสดุ ผลิตภัณฑ์พร้อมตัวอย่างสี และอุปกรณ์ทั้งหมดที่จะใช้จริงในโครงการนี้ให้ ผู้ควบคุมงานพิจารณาตรวจสอบ

9) ก่อนจะลงมือติดตั้งประตูหน้าต่าง ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบ ULTIMATE TENSILE STRENGTH อลูมิเนียมตามที่กำหนด โดยค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ และในระหว่างการก่อสร้างหาก เห็นว่าจำเป็นต้องนำตัวอย่างอลูมิเนียมไปทำการทดสอบอีก ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบสำหรับค่าใช้จ่ายนี้ด้วย และผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งตัวอย่าง ชุดประตู - หน้าต่าง และหน้าต่างติดตายพร้อมกระจก และอุปกรณ์ เพื่อให้ตรวจสอบ และเพื่อใช้เป็นตัวอย่างมาตรฐานใน การติดตั้งงานอลูมิเนียม สำหรับตำแหน่งการติดตั้งตัวอย่างนั้น ผู้ควบคุมงานจะกำหนดภายหลัง

10) งานประตูหน้าต่างอลูมิเนียมทั้งหมด จะต้องติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ เป็นไปตามแบบขยายและรายละเอียดต่าง ๆ ตามแบบแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (Shop Drawing)

11) วงกบและกรอบบานของงานอลูมิเนียมจะต้องได้ตั้งและฉากถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ชำนาญเป็นอย่างดี

12) สกรูหรือตะปูเกลียว ที่ใช้สำหรับยึดงานอลูมิเนียมติดกับคอนกรีตจะต้องใช้ร่วมกับทุกชนิดที่ทำด้วยไนลอน ระยะที่ยึดจะต้องไม่เกินกว่า 50 เซนติเมตร การยึดจะต้องมั่นคงแข็งแรง ในส่วนที่มองเห็นจะต้องทำสีเหมือนกับวัสดุหรืออุปกรณ์ที่ยึด สกรูหรือตะปูเกลียวที่ใช้ทั้งหมดให้ใช้ชนิดสเตนเลส

13) รอยต่อรอบวงกบ งานประตูหน้าต่างอลูมิเนียมทั้งหมด ส่วนที่แนบติดกับคอนกรีตหรือวัสดุอื่นใด ภายนอกจะต้องอุดและยาแนวด้วย Weatherproofing Silicone Sealant ส่วนภายในจะต้องอุดและยาแนวด้วย Polyurethane Sealant และรองรับด้วย Joint Backing Rod ชนิด Polyethylene โดยจะต้องทำความสะอาดพื้นผิวรอยต่อให้สะอาด ปราศจากคราบน้ำมันและสิ่งสกปรกเสียก่อน ด้วยสารละลายจำพวก Methyl Ethyl

Ketone...

Ketone (MEK) ในกรณีที่จำเป็นต้องใช้ Primer Coat ทารองพื้นก่อนการอุดยาแนว ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิตวัสดุอุดยาแนวอย่างเคร่งครัด โดยทำการแต่งผิวยาแนวให้เรียบเรียบร้อยงาม ขนาดของรอยต่อจะต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 10 มิลลิเมตร

14) บริเวณพื้นผิวที่สัมผัสกันระหว่างอลูมิเนียมกับโลหะอื่นๆ จะต้องกันหรือติดด้วย Isolator Tape ตลอดบริเวณที่พื้นผิวโลหะทั้งสองสัมผัสกันเสียก่อน จึงจะทำการติดตั้งได้

15) ยางอัดกระจก ให้ทำมาจากวัสดุประเภท Ethylene-Propylene Diene Rubber (EPDM) โดยใช้ขนาดที่เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน

16) Weather Strip ให้ทำมาจากวัสดุประเภท Polypropylene มีความสูงของใบที่ใช้ต้องมากกว่าช่องห่างประมาณ 15% ตลอดแนว

17) ประตูหน้าต่างประเภทบานเลื่อน จะต้องมียาระบบป้องกันมิให้บานหลุดได้อย่างปลอดภัย และจะต้องเตรียมช่องระบายน้ำออกได้อย่างเพียงพอเมื่อน้ำฝนสาดเข้าในช่องเปิด

18) มุ้งลวดทั้งหมดที่ใช้สำหรับโครงการนี้ ให้ใช้ผ้ามุ้งชนิดไฟเบอร์ โดยจัดชุดให้เหมาะสมกับขนาดช่องเปิด

19) ภายหลังจากติดตั้งงานประตูหน้าต่างอลูมิเนียม พร้อมอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด จะต้องได้รับการปรับให้อยู่ในลักษณะที่เปิด-ปิด ได้สะดวกไม่ติดขัด

20) วงกบและกรอบบานงานประตูหน้าต่างอลูมิเนียม เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องติด Plastic Tape เพื่อป้องกันผิวของวัสดุเอาไว้ให้ปลอดภัยจากคราบซีเมนต์หรือสิ่งสกปรกอื่นใด ซึ่งอาจทำความเสียหายต่อพื้นผิววัสดุ ห้ามใช้น้ำมันเครื่อง หรือน้ำมันทาผิวอลูมิเนียม เพื่อป้องกันคราบสกปรกเป็นอันตราย

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดพื้นผิวอลูมิเนียมของบานประตูหน้าต่าง ทั้งด้านนอกและด้านใน ให้สะอาด ปราศจากคราบ สี หรือ สิ่งอื่น ผู้รับจ้างจะต้องไม่ใช่เครื่องมือทำความสะอาดที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่พื้นผิวของอลูมิเนียม

เมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องพ่น STRIPABLE PVC. COATING 2 ชั้นเพื่อป้องกันผิวของวงกบอลูมิเนียมให้ทั่วก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกชิ้นส่วนของอลูมิเนียมให้เรียบร้อย ชิ้นส่วนที่มีรอยขีดข่วนหรือตำหนิ จะต้องได้รับการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่

รายละเอียดอื่น ๆ ตามที่ผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานต้องการงานอลูมิเนียมทั้งหมด จะต้องติดตั้งโดยช่างชำนาญงานโดยเฉพาะ และให้เป็นไปตามแบบขยายและรายละเอียดต่างๆ ตามแบบเพื่อการก่อสร้าง (Shop Drawings) วงกบ และกรอบบานของงานอลูมิเนียมจะต้องได้ตั้งและฉากถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี และเป็นไปตามคู่มือการติดตั้งของผู้ผลิต และแม้ว่าผู้รับจ้างจะได้รับอนุมัติพิจารณาเอกสารทั้งหมดแล้ว ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบความผิดพลาดทั้งหลายที่เกิดขึ้นทั้งในด้านค่าใช้จ่ายและเวลาที่สูญเสียไปทั้งหมด

2.4 กระจก

- กระจกโฟลทใส (Clear Float Glass) คุณภาพเทียบเท่า มอก. 880-2547 ความหนา 6 มม. หรือตามระบุในแบบก่อสร้าง
- กระจกโฟลตสีตัดแสง (Tinted Float Glass) สีเขียวตัดแสง คุณภาพเทียบเท่า มอก.1344-2541 ความหนา 6 มม. หรือตามระบุในแบบก่อสร้าง
- กระจกลวดลาย (Glass Pattern) คุณภาพเทียบเท่า มอก.2203-2547 ความหนาไม่น้อยกว่า 4 มม.
- กระจกเงา (Mirror) กระจกเงาทั้งหมดให้ใช้ชนิดเคลือบเงาด้วยปรอทไฟฟ้า ต้องเป็นกระจกเงาที่ไม่หลอกลตา ตัดและเจียขอบจากโรงงาน คุณภาพเทียบเท่า มอก.1732-2541 ความหนา 4 มม. หรือตามระบุในแบบก่อสร้าง
- กระจกนิรภัยเทมเปอร์ (Tempered Safety Glass) คุณภาพเทียบเท่า มอก. 965-2537 ความหนา 12 มม. หรือตามระบุในแบบก่อสร้าง
- กระจกฝ้า ให้ใช้กระจกฝ้า ขนาดและความหนาตามระบุในแบบก่อสร้างมีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า มอก. 880-2532 หรือตามระบุใน แบบก่อสร้าง
- กระจกสองชั้น (LAMINATE GLASS) กระจกที่ระบุให้ใช้กระจก LAMINATE ให้ใช้กระจกใส 3 มม. + ฟิล์ม PVB+กระจกสีตัดแสง 5 มม. ยึดติดกันตามมาตรฐาน BS 952/1964 หรือตามระบุใน แบบก่อสร้าง ความหนา ของกระจก หากไม่ได้ระบุในแบบก่อสร้าง ให้ใช้ความหนาของกระจกดังนี้

หน้าต่างโดยทั่วไปใช้หนา	6 มม.
ประตูใช้หนา	6 มม.
กระจกติดตายใช้หนา	5 มม.
กระจกติดตายที่มีขนาด 20-24 ตร.ฟุต ใช้หนา	6 มม.
กระจกติดตายที่มีขนาด 25-32 ตร.ฟุต ใช้หนา	8 มม.
กระจกติดตายที่มีขนาด 32-40 ตร.ฟุต ใช้หนา	12 มม.
กระจกติดตายที่มีขนาดเกิน 40 ตร.ฟุต ใช้หนาตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต	
กระจกบานเกล็ดใช้หนา	5 มม.
กระจกเสริมลวดหนไฟใช้หนา	6 มม.

ตัวอย่างกระจก


ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดผลิตภัณฑ์ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะการบำรุงรักษา รวมทั้งตัวอย่างกระจกแต่ละชนิดที่จะใช้จริง ขนาดไม่เล็กกว่า 30x30 ซม. ให้ผู้ออกแบบผู้อนุมัติก่อนดำเนินการสั่งซื้อ สำหรับรายการคำนวณ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการคำนวณความหนาของกระจกทุกชนิด โดยต้องสอดคล้องกับความต้องการที่แสดงในแบบก่อสร้าง และให้เป็นไปตามพรบ.ควบคุมอาคารเรื่องแรงลม ในกรณีที่ผู้รับจ้างคำนวณแล้ว ผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของกระจกจำเป็นต้องหนากว่าที่ระบุใน

แบบก่อสร้าง...

แบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องใช้ความหนาตามที่คำนวณได้ แต่ในกรณีที่ผล การคำนวณความหนาของกระจกสามารถใช้บางกว่าที่ระบุในแบบก่อสร้างได้ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความหนาตามที่กำหนดไว้ในแบบหรือยื่นขอเปลี่ยนแปลงความหนาต่อผู้ออกแบบก่อนดำเนินการ ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงความหนา ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบจะเรียกจ่ายเงินเพิ่ม หรือถือเป็นข้ออ้างในการขอต่ออายุสัญญาจากผู้ว่าจ้างไม่ได้

- ส่วนต่อไปนี้จะให้ใช้เป็นประเภทกระจกเทมเปอร์ ความหนาตามที่กำหนดในแบบก่อสร้าง
- ส่วน VESTIBULE
- ส่วนที่ทำหน้าที่เป็นผนังกระจก
- ส่วนที่เป็นกระจกนิรภัยต่างๆ ให้ผู้รับจ้างเสนอ SHOP DRAWING และรายการคำนวณขนาดและความหนาของกระจกที่ใช้ในแต่ละส่วนตามแบบก่อสร้างต่อผู้คุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- ส่วนที่เป็นผนังกระจก CURTAIN WALL ให้เป็นไปตามกำหนดของรูปแบบ หรือรายการก่อสร้าง และตามมาตรฐานผู้ผลิต และจะต้องเสนอแบบเพื่อขอพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- กระจกที่ใช้ภายในทั้งหมด เป็นกระจกใส ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นพิเศษในแบบ
- กระจกสำหรับห้องน้ำ-ส้วม ให้ใช้กระจกฝ้า ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นพิเศษในแบบ

2.5 ประตู พิวีซี

บานประตูพิวีซี สำเร็จรูปขึ้นเดียวไร้รอยต่อ ได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.1013-2533 พร้อมวงกบ ผลิตด้วย PVC ชนิดพิเศษ ผิวหน้าเรียบทั้งสองด้านพันเคลือบด้วยสารเทอร์โมพลาสติกยูรีเทน ป้องกันเชื้อราและคราบสกปรก มีความแข็งแรงทนต่อการผุก่อน ไม้บวมน้ำ ไม้ผุ ให้ใช้วงกบ พิวีซี ที่มีลักษณะเป็นรูกลวงตรงช่องพับใบเสริมใส่ พิวีซี ยาวตลอดแนว ความหนาบานประตู 35 มม. หรือตามที่ระบุในแบบ 

งานสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ และอุปกรณ์ที่ดี มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี สำหรับงานติดตั้งสุขภัณฑ์ อุปกรณ์ติดตั้ง อุปกรณ์ห้องน้ำ อุปกรณ์ประกอบ และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดแค็ตตาล็อก หรือตัวอย่าง 2 ชุด รายละเอียดการติดตั้ง และอื่นๆ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ พิจารณาก่อนสั่งซื้อ

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing ห้องน้ำทุกห้อง เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนงานเทคอนกรีตโครงสร้างของห้องน้ำก่อนเข้าดำเนินการ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด แสดงตำแหน่งสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด พร้อมแสดงแนวรอยต่อกระเบื้อง หรือหิน ระบุรุ่นของสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบให้ชัดเจน รวมถึงขนาดระยะต่างๆ และรูปร่างจะต้องถูกต้องตามรุ่นที่ระบุ

- แบบขยายการติดตั้งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและจำเป็นตามความต้องการของผู้ควบคุมงาน

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหาย ที่เกิดขึ้นจากความผิดพลาดคลาดเคลื่อนในการติดตั้งสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบ หากคาดว่าจะมีปัญหา ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ

2. วัสดุและอุปกรณ์

สุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบ ให้ใช้รุ่น และสีตามที่ระบุแบบ หากไม่ระบุให้เสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ พิจารณาก่อนสั่งซื้อ

3. การดำเนินการ

ก่อนการติดตั้งสุขภัณฑ์ทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ ขนาด ตำแหน่ง ระดับในงานระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดตั้งแต่ขั้นตอนงานโครงสร้าง หรืองานเทคอนกรีต งานปูกระเบื้อง หรือหินก่อนติดตั้งสุขภัณฑ์ จนถึงขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบสุขภัณฑ์

กรณีที่ไม่ได้ระบุในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ดังนี้

- ที่ใส่กระดาษชำระ 1 อัน ทุกๆ โถส้วม 1 ที่ หากเป็นห้องน้ำสำเร็จรูปให้ใช้ที่ใส่กระดาษชนิดม้วนแบบ

JUMBO ROLL

- ก๊อกลิดผนัง หรือก๊อกเดี่ยว 1 ชุด ทุกห้องน้ำ 1 ห้อง เพื่อไว้ล้างทำความสะอาดห้องน้ำห้องนั้น


- ขอบแนวผ้าที่บานประตูห้องส้วมทุกห้อง และห้องน้ำทุกห้อง

- ราวแขวนผ้าสำหรับทุกห้องที่มีฝักบัวอาบน้ำ

- Stop Valve สำหรับท่อน้ำตีทุกอ่างล้างหน้า ทุกโถส้วม (ฟลักซ์แทงค์) และทุกสายฉีดชำระ
- Floor Drain สำหรับทุกห้องอาบน้ำ ทุกห้องน้ำ เพื่อการระบายน้ำได้ดีของห้องน้ำทุกห้อง โดยพื้น

ดังกล่าวจะต้องเอียงลาดสู่ Floor Drain ตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ หากไม่ระบุในแบบให้ใช้ Floor Drain สเตนเลส ขนาดไม่เล็กกว่า Dia. 3 นิ้ว โดยท่อระบายน้ำทั้งหมดที่ต่อจาก Floor Drain ดังกล่าว จะต้องมีความไม่เล็กกว่า Dia. 3 นิ้ว

4. การทำความสะอาดและป้องกัน

หลังการติดตั้งงานสุขภัณฑ์และอุปกรณ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดลองให้ใช้งานได้ดี และไม่มีการรั่วซึมใดๆ แล้วทำความสะอาดให้เรียบร้อย วัสดุทุกชิ้นจะต้องอยู่ในสภาพดีตลอดจนกว่าจะส่งมอบงาน หากมีส่วนใดส่วนหนึ่งเสียหาย หรือแตกร้าวผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่ให้ดีคงสภาพเดิมโดยไม่คิดมูลค่า 

งานทาสี

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุแรงงาน และอุปกรณ์อื่นๆ และสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อดำเนินการทาสี ให้ลุล่วงดังที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบ และให้สัมพันธ์กับงานในส่วนอื่นๆ ด้วย

1.2 การทาสีหมายถึง การทาสีอาคารทั้งภายนอก ภายในอาคาร และส่วนต่างๆ ที่มองเห็นได้ด้วยตา ทั้งหมด ยกเว้น ส่วนที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น หรือส่วนที่กำหนดให้ด้วยวัสดุระดับต่างๆ ทั้งนี้ หากมีส่วนใดที่ผู้รับจ้างสงสัย หรือไม่แน่ใจ ให้สอบถามผู้ออกแบบทันที

1.3 การทาสีให้รวมถึงตกแต่งอุดแนวผิวพื้น และการทำความสะอาดผิวพื้นต่างๆ ก่อนที่จะทำการทาสี

1.4 สีที่ใช้ให้หมายถึงสีรองพื้น สีทับหน้าและตัวทำละลาย จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด โดยผู้รับจ้างต้องจัดส่งข้อมูลทางวิชาการ (Technical Data) ผลิตภัณฑ์สีที่จะใช้ในโครงการทั้งหมดแก่ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ พิจารณาก่อนหรือให้ดำเนินการทาสีโดยบริษัทผู้ผลิตโดยตรง

1.5 ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งปริมาณสีที่จะใช้กับอาคารนี้ในแต่ละประเภท ให้ผู้ควบคุมงานทราบด้วย

1.6 ผู้รับจ้างจะต้องออกใบรับประกันคุณภาพของงานสีร่วมกับผู้ผลิต ในระยะเวลาประกัน ไม่ต่ำกว่า 10 ปี


1.7 ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อสีโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายของบริษัทผู้ผลิต โดยมีใบรับรองจากบริษัทแจ้งปริมาณสีที่ส่งมาเพื่อใช้งานนี้จริง สีที่ใช้จะต้องเป็นของใหม่ ห้ามนำสีเก่าที่เหลือจากงานอื่นมาใช้โดยเด็ดขาด

1.8 สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุและฉีกในกระป๋อง หรือภาชนะโดยตรงจากโรงงานของผู้ผลิตและประทับตราเครื่องหมายการค้า เลขหมายต่างๆชนิดที่ใช้ และคำแนะนำในการทาติดบนภาชนะอย่างสมบูรณ์ กระป๋อง หรือภาชนะที่ใส่สีนั้น จะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อยไม่บุบ ชำรุด ฝาปิดต้องไม่มีรอยปิด-เปิดมาก่อน

1.9 สีทุกกระป๋องจะต้องนำมาเก็บไว้ในที่มิดชิดมั่นคง สามารถใช้กุญแจเปิดได้ภายในห้องที่มีการระบายอากาศดี ไม่อับชื้น มีการทำความสะอาดให้เป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นประจำทุกวัน และจะต้องมีการป้องกันอัคคีภัยเป็นอย่างดี เป็นที่เก็บสีและอุปกรณ์ในการทาสี การมอบรับสีจากโรงงานหรือการเปิดกระป๋องสี ตลอดจนการผสมสีให้ทำในห้องนี้เท่านั้น

1.10 การตรวจสอบระหว่างการก่อสร้าง เจ้าของโครงการ สถาปนิก ผู้คุมงาน มีสิทธิเข้าตรวจสอบคุณภาพ และจำนวนของสีได้ตลอดเวลาการก่อสร้าง

1.11 ผู้รับจ้างต้องไม่ทาสีในขณะที่มีฝนตก ความชื้นอากาศสูง และห้ามทาสีภายนอกอาคารทันทีหลังจากฝนหยุดตก จะต้องปล่อยให้แห้งอย่างน้อย 72 ชั่วโมง หรือจนกว่าผู้คุมงานจะเห็นสมควรให้เริ่มทาสีได้

1.12 การนำสีมาใช้แต่ละงวด จะต้องให้ผู้คุมงานตรวจสอบก่อนว่าเป็นสีที่ถูกต้องตามข้อกำหนดให้ใช้ 

1.13 สำหรับผิว...

1.13 สำหรับพื้นผิวที่ไม่ต้องการทาสี มีข้อกำหนดดังนี้คือ

- พื้นคอนกรีตขัดมัน
- ผนังวัสดุที่มีสีในตัวเช่น Acoustical Material ผนังฉาบปูนเรียบขัดมัน
- อุปกรณ์สำเร็จรูป เช่น ทองเหลือง สแตนเลสตีล อลูมิเนียม
- โคมไฟ และปลั๊กไฟ

1.14 งานทาสีทั้งหมดจะต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอ ไม่มีรอยแปรง รอยต่อ รอยหยดสี และข้อบกพร่องอื่นใด และต้องทำความสะอาดรอยแปรงต่างๆ บริเวณข้างเคียง อันเนื่องจากการทาสีทันที

1.15 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามรายการงานนี้อย่างเคร่งครัด หากส่งเจตนาที่จะพยายามบิดพลิ้ว ปลอมแปลง ผู้ควบคุมงานมีสิทธิจะให้ล้างหรือขูดสีออกแล้วทาสีใหม่ตามรายการ โดยที่ผู้รับจ้างจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มมิได้ และเวลาที่ล่าช้านี้จะยกเป็นข้ออ้างในการขอขยายเวลาทำการตามสัญญาไม่ได้

2. วัสดุ

2.1 สีสำหรับผนังปูนฉาบภายนอกอาคาร

- สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้นปูนโดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด
- สีทาทับหน้า ให้ใช้สีน้ำชนิด Acrylic 100% กึ่งเงา หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยมีคุณสมบัติสะท้อนความร้อนได้ไม่ต่ำกว่า 96.7% มีส่วนผสมของไททาเนียมป้องกันการกัดกร่อนจากมลภาวะเป็นพิษต่อต้านการเกาะตัวของฝุ่นละอองบนฟิล์มสี ป้องกันเชื้อรา ตะไคร่น้ำ รอยต่างจากคราบเกลือบนฟิล์มสี ปราศจากสารตะกั่วและปรอท รวมถึงมีปริมาณสารระเหยต่ำ (LOW V.O.C.) ผ่านมาตรฐานฉลากเขียว อายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 15 ปี

2.2 สีสำหรับผนังปูนฉาบภายในอาคาร

- สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้นปูนโดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด
- สีทาทับหน้า ให้ใช้สีน้ำชนิด Acrylic 100% หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยมีคุณสมบัติเช็ดล้าง ทำความสะอาดคราบสกปรกได้ง่ายไม่ทิ้งรอยต่างหลังเช็ดคราบสกปรก ทนทานต่อการขัดถูได้ไม่ต่ำกว่า 60,000 ครั้งโดยมีใบรับรองจากสถาบันที่น่าเชื่อถือ มีส่วนผสมของสาร Anti-Bacteria by Microban ซึ่งสามารถป้องกันเชื้อราและแบคทีเรียตลอดอายุการใช้งาน ปราศจากสารตะกั่วและปรอท รวมถึงมีปริมาณสารระเหยต่ำ (LOW V.O.C.) ผ่านมาตรฐานฉลากเขียว

2.3 สีสำหรับงานผนังยิปซัม, ฝ้าเพดานยิปซัม, ฝ้าเพดานไม้สังเคราะห์ประเภท Wood Fiber Cement, ฝ้าเพดาน ค.ส.ล.

- สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้นปูนโดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด
- สีทาทับหน้า ให้ใช้สีน้ำชนิด Acrylic 100% หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยมี

คุณสมบัติ...

คุณสมบัติสามารถกำจัดเชื้อโรคและสารระเหย Formaldehyde สามารถปล่อยไอออนลบเพื่อทำให้อากาศสดชื่นได้ตลอดอายุการใช้งาน และมีส่วนผสมของสาร Anti-Bacteria by Microban ซึ่งสามารถป้องกันเชื้อราและแบคทีเรียตลอดอายุการใช้งาน ปราศจากสารตะกั่วและปรอท รวมถึงมีปริมาณสารระเหยต่ำ (LOW V.O.C.) ผ่านมาตรฐานฉลากเขียว

2.4 สีสำหรับส่วนที่ระบุให้ทาสีน้ำมัน (งานไม้ หรือโลหะ)

- สีรองพื้นไม้ ให้ใช้สีรองพื้นไม้อะลูมิเนียม และสีรองพื้นไม้กันเชื้อรา
- สีรองพื้นกันสนิมงานโลหะ ให้ใช้ Red Oxide/ Zinc Chromate
- สีทาทับหน้า ให้ใช้สีน้ำมัน สูตรน้ำ ประเภทอะคริลิกโมดิฟายด์ มีกลิ่นอ่อนและระเหยตัวได้เร็ว

ทนทานต่อรังสี UV และทนต่อความเป็นด่างของพื้นผิว ปราศจากสารปรอทและตะกั่ว

2.5 สีสำหรับงานไม้ที่ระบุให้ทาสีย้อมเนื้อไม้ หรือสีธรรมชาติ เช่น วงกบ, บานประตู, หน้าต่าง, พื้นไม้ภายนอก, เจึงชายไม้ เป็นต้น ให้ใช้โพลียูรีเทนสำหรับย้อมเนื้อไม้ และรักษาเนื้อไม้ประเภทมองเห็นลายไม้ชนิดภายนอก ประเภทอัลซิด ยูรีเทน โมดิฟายด์ ทนทานต่อการกัดกร่อนและรังสี UV จากแดด ได้มาตรฐานสากล EN71 ปราศจากโลหะหนักอันตราย

2.6 สีเคลือบแข็ง (Epoxy) สำหรับงานพื้นไม้ภายในที่ระบุให้ทาสีเคลือบแข็ง หรือสีโพลียูรีเทน

2.7 เครื่องหมายจราจรบนผิวถนน ช่องจอดรถ และขอบทาง ให้ทาด้วยสีประเภท Traffic Paint โดยเฉพาะตามมาตรฐาน มอก.415-2548 โดยไม่ต้องทาสีรองพื้น

2.8 สีกันไฟ ต้องเป็นประเภท REACTIVE FIRE PROTECTION MATERIAL ต้องมีความคงตัวและคุณสมบัติการต้านทานความร้อนสูง ทนทานต่อสภาพแวดล้อม ไม่มีส่วนผสมของ ASBESTOS และต้องมีวิศวกรโครงสร้างรับรองผลิตภัณฑ์ ของสีกันไฟว่าสามารถทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

2.9 สีน้ำอะคริลิกโพลีเมอร์อิมัลชัน สำหรับตกแต่งภายใน ลักษณะผิวโลหะ ผิวสัมผัสหยาบสร้างลวดลายต่างๆ ได้ ใช้สำหรับทาตกแต่งภายในอาคาร บนพื้นผิวปูนฉาบ คอนกรีต ยิปซัมบอร์ด ผนังไม้ หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ

3. การดำเนินการ

3.1 การเตรียมงานพื้นผิวในการทาสี

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดอุปกรณ์ต่างๆ เช่น บันได นั่งร้าน ผ้าหรือวัสดุที่ใช้ปกคลุมพื้นหรือส่วนอื่นของอาคาร ตามความจำเป็น เพื่อการป้องกันความสกปรกเปรอะเปื้อน เลอะเทอะ ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้จากงานทาสี

ก่อนการทาพื้นผิวที่จะทาสี จะต้องแห้งสนิท โดยเฉพาะงานฉาบปูน และงานคอนกรีต โดยทำความสะอาดผิว จนปราศจากฝุ่นละออง และตกแต่งยาแนวให้เรียบร้อย อุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง ฝาครอบสวิทช์ ปลั๊กไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ส่วนอื่นๆที่สามารถจะติดตั้งภายหลังได้แต่ติดตั้งไปแล้วให้ถอดออก และทำการติดตั้ง

กลับคืน...

กลับคืนภายหลังทาสีเรียบร้อยแล้ว ที่สำคัญห้ามทาสี ในบริเวณที่เปียกชื้นหรือในขณะที่มีละอองน้ำ จากนั้นจึงทาด้วยสีรองพื้นประเภทเดียวกันกับสีทับหน้า 1 ครั้ง หรือตามกรรมวิธีของผู้ผลิต

3.1.1 ผิวคอนกรีตจะต้องทำความสะอาดให้ปราศจากฝุ่นละออง คราบไขมันเสียก่อน หรือนำยาทำไม้แบบให้เรียบร้อย แล้วจึงอุดโป๊วตกแต่งผิวหน้าให้เรียบ

3.1.2 ผิวของไม้จะต้องแห้งสนิท และต้องทำการซ่อมโป๊วอุดรอยแตกต่าง ๆ ของผิวไม้ให้เรียบร้อย ไม้ต้องแห้ง มีความชื้นไม่เกิน 18% รอยต่อ หรือส่วนของไม้ที่จะต้องนำไปประกบกับวัสดุอย่างอื่น เช่น ผนังปูนฉาบคอนกรีต เป็นต้น ต้องทาสีรองพื้นป้องกันความชื้น และป้องกันคราบสกปรกก่อนนำไปประกบติดกัน ชัดให้เรียบด้วยกระดาษทราย เช็ดฝุ่นออกให้หมดพร้อมทั้งทำการเช็ดปิดทำความสะอาดผิวไม้ให้เรียบร้อย

3.1.3 ผิวเหล็ก หรือโลหะที่มีส่วนผสมของเหล็ก ให้ใช้เครื่องขัด รอยตำหนิ แล้วใช้แปรงลวด หรือกระดาษทราย ขัดผิวจนสนิม หรืออาจใช้วิธีพ่นทราย (ในส่วนของผู้ออกแบบกำหนดให้ใช้) เพื่อขจัดสนิมหรือเศษผงออกให้หมดพร้อมทั้งทำความสะอาดผิวหน้าไม้ให้มีไขมันหรือน้ำมันจับ โดยใช้ น้ำยาล้างขจัดไขมันโดยเฉพาะ เสร็จแล้วใช้น้ำยาล้างออกให้หมดและปล่อยให้แห้ง แล้วจึงใช้น้ำยาขจัดสนิมและป้องกันสนิมประเภทโครเอทีลินหรือน้ำยาประเภทเดียวกัน 1 ส่วนต่อน้ำ 2 ส่วน ทาล้างคราบสนิมบนผิวหน้าเหล็กให้ทั่ว และก่อนที่น้ำยาแห้งให้ใช้น้ำสะอาดล้างออกจนผิวหน้าสะอาด

3.1.4 ผิวยิปซัมบอร์ด ตลอดจนรอยต่อระหว่างแผ่นต้องเรียบสม่ำเสมอ และสะอาดก่อนทาสี

3.2 การทาสี

3.2.1 การทาสีสำหรับงานปูน หรือคอนกรีต

- ทิ้งให้พื้นผิวแห้งสนิทไม่น้อยกว่า 21 วัน หลังการฉาบปูน หรือถอดไม้แบบ มีความชื้นไม่เกิน 14% ก่อนทาสีรองพื้นต้องแน่ใจว่า ได้ขจัดฝุ่น คราบไขมัน คราบปูนจนหมด และพื้นผิวแห้งสนิท

- ทาสีรองพื้นปูน 1 ครั้ง ทิ้งระยะ 2 ชั่วโมง

- ทาสีทับหน้า 2 ครั้ง ทิ้งระยะ 4 ชั่วโมง

3.2.2 การทาสีสำหรับงานโลหะทั่วไป

- ทาสีรองพื้นกันสนิม Red lead 1 ครั้ง ขณะส่งเหล็กถึงหน่วยงานก่อสร้าง (หากเป็นเหล็กกลวง ให้ใช้วิธีชุบสีกันสนิม)

- ทาครั้งที่ 2 ด้วย Red lead เมื่อประกอบ หรือเชื่อมเป็นโครงเหล็ก และเจียแต่งรอยเชื่อมเรียบร้อยแล้ว

- ทาครั้งที่ 3 ด้วย Red lead รอบรอยเชื่อมอีกครั้ง (การทาสีรองพื้นกันสนิมทิ้งระยะครั้งละ 6 ชั่วโมง) ทาสีทับหน้า 2 ครั้งด้วยสีน้ำมันเฉพาะโครงเหล็กที่ต้องการทาสีทับหน้า (การทาสีทับหน้าทิ้งระยะครั้งละ 8 ชั่วโมง)

3.2.3 การทาสี...

3.2.3 การทาสีสำหรับงานโลหะที่ไม่มีส่วนผสมของเหล็ก

- พื้นผิวโลหะที่ไม่มีส่วนผสมของเหล็ก ทำความสะอาดพื้นผิวด้วยกระดาษทราย แล้วเช็ดด้วยผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้ง ทาสีรองพื้นกันสนิม Zinc Chromate 2 ครั้ง ทิ้งระยะครั้งละ 6 ชั่วโมง ทาสีน้ำมันทับหน้า 2 ครั้ง
- พื้นผิวสังกะสี และเหล็กเคลือบสังกะสี ทำความสะอาดพื้นผิว และทำให้ผิวหยาบด้วยกระดาษทราย เช็ดด้วยผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้ง ทาสีรองพื้นเสริมการยึดเกาะ Wash Primer 1 ครั้ง ทิ้งระยะ 1 ชั่วโมง ทาสีรองพื้นกันสนิม Zinc chromate 1 ครั้ง ทาสีน้ำมันทับหน้า 2 ครั้ง

3.2.4 การทาสีสำหรับงานไม้ที่ไม่โครลายนไม้

- ทาสีรองพื้นไม้อลูมิเนียม 1 ครั้ง เพื่อป้องกันยางไม้ ทิ้งให้แห้งเป็นเวลา 10 ชั่วโมง หรือใช้น้ำยาป้องกันยางไม้ชนิดใสที่มีคุณสมบัติในการป้องกันที่ดีกว่า 1 ครั้งโดยไม่ต้องเจือจาง ทิ้งให้แห้ง 2-3 ชั่วโมง
- ทาสีรองพื้นเสริมเพื่อเพิ่มความเรียบเนียนของสีทับหน้า หรือสีกันเชื้อรา 1 ครั้ง ทิ้งให้แห้ง 6 ชั่วโมง
- ทาสีน้ำมันทับหน้า 2 ครั้ง ทิ้งระยะ 8 ชั่วโมง

3.2.5 การทาสีย้อมเนื้อไม้ และรักษาเนื้อไม้ที่ต้องการโครลายนไม้

- หากไม่ระบุในแบบให้ใช้สีย้อมเนื้อไม้ และรักษาเนื้อไม้ชนิดภายนอกสีด้าน โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน ทาอย่างน้อย 3 ครั้ง ทิ้งระยะ ครั้งละ 8 ชั่วโมง หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- การทาสีย้อม และรักษาเนื้อไม้ชนิดด้าน ให้ทาชนิดเงาก่อน 1-2 เทียว หลังจากนั้นทาทับทาบด้วยสีย้อม และรักษาเนื้อไม้ชนิดด้าน 1-2 เทียว

3.2.6 การทาสีเคลือบแข็ง หรือสีโพลียูรีเทนสำหรับพื้นไม้ภายใน

- ทารองพื้นไม้ชนิดใสที่มีคุณสมบัติในการช่วยป้องกันยางไม้ และช่วยเพิ่มการยึดเกาะ 1 เทียว
- ทาเคลือบสีโพลียูรีเทนชนิดภายนอกชนิดใสอย่างน้อย 3 ครั้ง ทิ้งระยะแห้งครั้งละ 6 ชั่วโมง หากจำเป็นต้องย้อมสีไม้ ให้ย้อมด้วยโพลียูรีเทนชนิดที่มีสี เพื่อให้สีของพื้นไม้ดูกลมกลืนก่อนการทาเคลือบ จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

4. การจัดหาช่างสี

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างทาสีที่มีฝีมือดีมีประสบการณ์และชำนาญมาทำงาน ตามคำแนะนำในการใช้ สี หรือผสมสีของบริษัทผู้ผลิต โดยการทำงานของช่างทาสีจะต้องอยู่ในความควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดของผู้คุมงาน ใน การทาสีจะต้องทำให้สีมีความเรียบสม่ำเสมอทั้งหมด ปราศจากรอยต่อ ช่องว่างหรือเป็นร่องแปรปรวนปรากฏอยู่ ไม่มีรอยหยดของสี การทาสีแต่ละชั้น ต้องให้แน่ใจว่าสีแต่ละชั้นจะต้องแห้งสนิทแล้วจึงจะทาสีชั้นต่อไป การตัดเส้นตามขอบต่างๆ และการทาระหว่างรอยต่อของสีต่างกันจะต้องมีความระมัดระวังอย่างดี ปราศจากรอยทับกันระหว่างสี

5. การทำความสะอาด

งานทาสีทั้งหมดที่เสร็จแล้ว และแห้งสนิทดีแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความเรียบร้อย พร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนที่ไม่เรียบร้อย และทำความสะอาดรอยสีเป็นส่วนอื่นของอาคารที่ไม่ต้องการทาสีทั้งหมด ตามขั้นตอนและคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน และจะต้องป้องกันไม่ให้งานสีสกปรก หรือเสียหายจากงานก่อสร้างส่วนอื่นๆ ของอาคารตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากมีความสกปรก เสียหาย หรือไม่เรียบร้อยสวยงามใด ๆ ที่เกี่ยวกับงานทาสี ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขในทันที ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

งานฝ้าเพดาน

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และส่วนประกอบ ที่จำเป็นสำหรับงานฝ้าเพดาน รวมทั้งการซ่อมแซมงานที่ต่อเนื่องกับระบบอื่นๆ เช่น ไฟฟ้า ระบบทำความเย็น ระบบดับเพลิง ฯลฯ ให้อยู่ในสภาพเดิมหรือสภาพที่เปลี่ยนแปลงจากเดิมตามที่แบบกำหนดให้ครบถ้วน ถึงแม้ส่วนประกอบบางสิ่งจะไม่ปรากฏอยู่ในแบบและรายการประกอบแบบก็ตาม

2. การทำแบบขยายแสดงรายละเอียด

ก่อนที่จะทำการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องเขียนแบบขยายของฝ้าเพดานทั้งหมด แสดงการจัด Pattern และรูปตัดขยายส่วนที่ต่อเนื่องกับผนัง หรือวัสดุอื่นใด การลดระดับมุมต่างๆ การติดตั้งโครงโคมไฟแสดงตำแหน่งจุดแขวน ระยะกว้าง ยาว ของส่วนโครงรับฝ้าเพดาน ทั้งชนิดแขวนถอดได้และแขวนติดตาย เพื่อระยะจะได้เชื่อมสัมพันธ์ต่อเนื่องกับงานของระบบไฟฟ้า สุขาภิบาล เครื่องกลและอื่นๆ

3. รายการทั่วไป

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจแบบก่อสร้างงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศและระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานฝ้าเพดาน เพื่อเตรียมตำแหน่งโครงสร้างสำหรับประกอบดวงโคมไฟฟ้า หัวจ่ายระบบปรับอากาศ และอุปกรณ์อื่นๆ

3.2 ในกรณีฝ้าเพดานชนิดติดตายที่จะต้องเตรียมฝ้าเพดานสำหรับซ่อมแซมส่วนต่างๆ ของอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องทำช่องสำหรับเปิดขนาดไม่เล็กกว่า 60 x 60 ซม. โดยใช้วัสดุชนิดเดียวกับฝ้าเพดานให้เรียบร้อย

3.3 ความสูงของฝ้าเพดานให้ถือตามระบุในแบบ แต่อาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อย ตามคำแนะนำของผู้ออกแบบ

4. การเตรียมงานก่อนติดตั้ง

4.1 ผู้รับจ้างต้องเสนอตัวอย่างพร้อมส่วนประกอบอื่น สำหรับงานฝ้าเพดาน ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ พิจารณานุมัติก่อน


4.2 ควรทำผนังโอบกปูนติดดวงกบประตู หน้าต่างก่อน เพื่อช่างติดตั้งฝ้าเพดานจะได้จัดระดับการเดินโครงเคร่าได้ถูกต้อง

4.3 งานประเภทไฟฟ้า สุขาภิบาล ระบบปรับอากาศที่อยู่เหนือฝ้าเพดานควรทำให้เสร็จก่อน

4.4 ระดับของท่อจ่ายแอร์จะต้องอยู่เหนือระดับฝ้าเพดานอย่างน้อย 10 ซม. ทั้งนี้ควรคำนึงถึงความสูงของตัวโคมไฟฟ้าเป็นหลักด้วย

5. การติดตั้ง...

5. การติดตั้ง

การติดตั้งฝ้าเพดาน จะต้องได้ระดับตามที่ปรากฏในแบบและปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิตขนาดและอุปกรณ์ต่างๆ เป็นมาตรฐานการติดตั้งฝ้าเพดานที่ดี เฉพาะฝ้าเพดานยิบซัมบอร์ด ฉาบเรียบ เมื่อฝ้าเปลี่ยนระดับทำมุมจะต้องใส่ Corner Bead ไว้ตามมุนนั้นๆ ก่อนการฉาบเรียบ 

งานหลังคาแผ่นเหล็กกรีดลอน

1. ขอบเขตของงาน

ประกอบ ด้วยงานมุงหลังคา ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์ และส่วนประกอบอื่น ๆ เพื่อให้งานหลังคา แล้วเสร็จเป็นไปตามรูปแบบและรายการ

2. วัสดุ

2.1 หลังคาที่ระบุเป็นแบบเคลือบสี ต้องเป็นแผ่นเหล็กเคลือบโลหะผสมสังกะสีและอลูมิเนียม 55% ปริมาณของสารเคลือบทั้งสองด้านรวมกันไม่น้อยกว่า 150 กรัม/ตารางเมตร (AZ150) และเคลือบสีตามวิธีการของผู้ผลิต ผลิตตามมาตรฐานออสเตรเลีย AS2728-2007 หรือเทียบเท่า

แผ่นหลังคาเหล็กกรีดลอน ระบบสกรู (Bolt System) และ ระบบขาคลิปขบล็อค (Boltless System) ความหนาของแผ่นเหล็กไม่รวมชั้นเคลือบต้องไม่น้อยกว่า 0.42 มม. (BMT-Base Metal Thickness) และมีค่าความแข็งแรง ณ จุดคราก (Minimum Yield Strength) ไม่น้อยกว่า 550 เมกกะปาสคาล

สำหรับแผ่นหลังคาเหล็กกรีดลอน ระบบริตตะเซ็บ (Standing Seam) และความหนาของแผ่นเหล็กไม่รวมชั้นเคลือบต้องไม่น้อยกว่า 0.55 มม. (BMT) และมีค่าความแข็งแรง ณ จุดคราก (Minimum Yield Strength) ไม่น้อยกว่า 300 เมกกะปาสคาล

2.2 หลังคาที่ระบุเป็นสีธรรมชาติหรือสีโลหะ ต้องเป็นแผ่นเหล็กเคลือบโลหะผสมสังกะสีและอลูมิเนียม 55% ปริมาณของสารเคลือบทั้งสองด้านรวมกันไม่น้อยกว่า 150 กรัม/ตารางเมตร (AZ150) และมีมาตรฐาน มอก. 2228-2558

แผ่นหลังคาเหล็กกรีดลอน ระบบสกรู (Bolt System) และ ระบบขาคลิปขบล็อค (Boltless System) ความหนาของแผ่นเหล็กไม่รวมชั้นเคลือบต้องไม่น้อยกว่า 0.42 มม. (BMT-Base Metal Thickness) และมีค่าความแข็งแรง ณ จุดคราก (Minimum Yield Strength) ไม่น้อยกว่า 550 เมกกะปาสคาล

สำหรับแผ่นหลังคาเหล็กกรีดลอน ระบบริตตะเซ็บ (Standing Seam) และความหนาของแผ่นเหล็กไม่รวมชั้นเคลือบต้องไม่น้อยกว่า 0.55 มม. (BMT) และมีค่าความแข็งแรง ณ จุดคราก (Minimum Yield Strength) ไม่น้อยกว่า 300 เมกกะปาสคาล

2.3 แผ่นหลังคาเหล็กกรีดลอนที่มีฉนวนโพลียูรีเทน (PU) ประกอบด้วยวัสดุ 3 ชั้น

1) วัสดุชั้นบน ใช้แผ่นหลังคาตามข้อ 2.1 หรือ 2.2

2) วัสดุชั้นกลาง เป็นโพลียูรีเทนความหนาตามระบุในแบบ หากไม่ระบุความหนาให้ใช้ความหนา 25 มม. ความหนาแน่นไม่ต่ำกว่า 35 กก./ลบ.ม. ใส่สารกันลามไฟ ให้ดับไฟได้เอง ตามมาตรฐานวัสดุก่อสร้างที่ใช้ในอาคาร

3) วัสดุชั้นล่าง...

- 3) วัสดุชั้นล่าง ปิดด้วยวัสดุอย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้ (หากไม่ระบุในแบบให้ใช้ Aluminum Foil Sheet)
- PVC Sheet ความหนาไม่ต่ำกว่า 0.075 มม. มีการขึ้นลายเพื่อเสริมความแข็งแรงของแผ่น PCV
 - Aluminum Foil Sheet วัสดุกระดาษหนาไม่ต่ำกว่า 60 gsm เคลือบด้วย Aluminium Foil

ไม่ต่ำกว่า 7 ไมครอน เสริมด้วยใยไฟเบอร์กลาส แบบ 3 ทาง

- แผ่นเหล็ก ความหนาไม่ต่ำกว่า 0.28 มม. เคลือบสี

2.4 แผ่นหลังคาเหล็กกรีดลอนเป็นระบบสกรู (Bolt System) กรณีความลาดชันหลังคาไม่ต่ำกว่า 5 องศา ให้แผ่นหลังคามีความสูงสันลอนไม่น้อยกว่า 29 มม. มีมาตรฐานเป็นไปตาม มอก.1128-2535 ยึดแผ่นหลังคาด้วยสกรู Self-Drilling

2.5 แผ่นหลังคาเหล็กกรีดลอนเป็นระบบขาคลิปขบล็อค (Boltless System) กรณีความลาดชันหลังคาไม่ต่ำกว่า 2 องศา ให้แผ่นหลังคามีความสูงสันลอนไม่น้อยกว่า 39 มม. มีมาตรฐานเป็นไปตาม มอก.1128-2535 มีการยึดแผ่นหลังคาด้วยขาคลิป โดยขาคลิปเป็นเหล็กชุบสังกะสีด้วยวิธีชุบร้อน (Hot Dipped Zinc Coated Steel) ปริมาณสารเคลือบไม่น้อยกว่า 180 กรัมต่อตารางเมตร และค่า Yield Strength ไม่น้อยกว่า 300 เมกะปาสคาล มีความหนา 0.85 มม.

2.6 แผ่นหลังคาเหล็กกรีดลอนเป็นระบบรีดตะเข็บ (Standing Seam) กรณีความลาดชันหลังคาไม่ต่ำกว่า 2 องศาหรือตามระบุในแบบ แผ่นหลังคาต้องมีความสูงสันลอนไม่น้อยกว่า 65 มม. ติดตั้งโดยใช้ระบบสแตนด์ดิ่ง ซิมล็อค ตามกรรมวิธีของผู้ผลิต มีการยึดแผ่นด้วยขาคลิปประเภทมีแผ่นยางกันความร้อน

2.7 หากในแบบมิได้กำหนดชนิดของวัสดุหลังคา ให้ใช้วัสดุหลังคาตามข้อ 2.1

2.8 ความยาวของแผ่นหลังคาหรือผนัง ควรยาวตลอดความยาว หรือ Slope หากมีปัญหาในการขนส่งและติดตั้งอาจขออนุมัติความยาวได้โดยต้องยาวไม่น้อยกว่า 15 ม.

2.9 ผู้รับจ้างต้องขออนุมัติการใช้อุปกรณ์หลังคา โดยต้องจัดส่งรายละเอียดต่างๆ พร้อมตัวอย่างให้ถูกต้องครบถ้วนตามรูปแบบและรายการเพื่อให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินงาน

2.10 สกรูให้ใช้ตามมาตรฐานออสเตรเลีย AS3566 Class 3 ขึ้นไป หรือเทียบเท่า สำหรับงานภายนอกอาคารและเคลือบสีตามที่ระบุในแบบหรือการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

3. วิธีการก่อสร้าง

3.1 หากไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่น ให้ใช้คู่มือการมุงหลังคา ของผู้ผลิต ซึ่งได้รับอนุมัติเป็นวิธีการดำเนินการก่อสร้าง

3.2 การมุงทับด้านข้าง ด้านปลาย ครอบหลังคา และแผ่นปิดข้าง ตลอดจนอุปกรณ์ในการยึดเกาะ ต้องเป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งหมด

3.3 การยึดเกาะต้องแข็งแรง เหมาะสมกับขนาดและความหนาของหลังคา ผนังหรือบานเกล็ด รวมทั้งช่องห่างระหว่างแปรับหลังคา หรือโครงรับผนังหรือบานเกล็ด

3.4 หากความยาวของแผ่นหลังคายาวไม่ตลอด Slope การทาบต่อต้องมีระยะทาบไม่น้อยกว่า 300 มม.

งานโลหะและเหล็ก

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพในการก่อสร้างงานโลหะ ตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ

1.2 งานโลหะที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรม (ระบบปรับอากาศ, ระบบไฟฟ้า, ระบบสุขาภิบาล, งานภูมิสถาปัตยกรรม และงานตกแต่งภายในจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องตามหมวดนี้

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย และรายละเอียดต่างๆ วิธีการติดตั้ง ขั้นตอนการทำงานให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ

1.4 การกรอง หรือเก็บวัสดุจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง และเอาใจใส่ต่อการป้องกันสนิมที่จะเกิดขึ้น

อื่นๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

2. วัสดุ

2.1 วัสดุที่เป็นเหล็กทุกชนิด จะต้องมีความหนาดี ไม่มีตำหนิ ไม่มีสนิมขุม มีมาตรฐานสามารถรับความเค้น ความเครียด และพิกัดต่างๆ ตามมาตรฐานของการผลิตทั่วไป

2.2 วัสดุชุบโครเมียม จะต้องได้มาตรฐานว่าด้วยการชุบโครเมียม จะต้องมีความหนาพอเพียง และจะต้องขัดแต่งวัสดุนั้นให้เรียบร้อยก่อนทำการชุบ

2.3 เหล็กหล่อทุกชนิด ชิ้นงานจะต้องเรียบร้อย มีขนาด และรูปร่างตามแบบขยาย ไม่บิด โก่ง เป็นรู โพรง หรือบิ่น

2.4 เหล็กไร้สนิม หรือเหล็กสแตนเลส (Stainless Steel) สำหรับงานราวบันได หรือราวระเบียง ตามที่ระบุในแบบให้ใช้เหล็กสแตนเลส ผลิตตามมาตรฐาน JIS G3459 Grade (304) รวมถึงลวดเชื่อม ให้ใช้เกรดเดียวกัน

2.5 เหล็กกลมกลวง, เหล็กสี่เหลี่ยมจัตุรัส, เหล็กสี่เหลี่ยมผืนผ้ากลวง ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 107-2533 หรือเทียบเท่า

2.6 เหล็กฉาก, เหล็กรางน้ำ, เหล็กรูปตัวโอ, เหล็กรูปตัว H ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 1227-2539 หรือเทียบเท่า

2.7 เหล็กแผ่นเรียบ, เหล็กแผ่นลาย เป็นเหล็กแผ่นผลิตร้อน ผลิตตามมาตรฐาน JIS G3101 SS400

2.8 ลวดตาข่าย หากไม่ระบุขนาดในแบบ ให้ใช้ลวดตาข่ายถักสำเร็จรูปชุบสังกะสีดาสีเหลี่ยมจัตุรัส 1 1/2x1 1/2 นิ้ว ขนาดลวด 3.2 มม. หรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนด เชื่อมติดกับโครงเหล็กกลมกลวง เส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มม. หนา 3.2 มม. ระยะ 1500x1500 มม. หรือตามระบุในแบบ

2.9 ตะแกรงเหล็ก...

2.9 ตะแกรงเหล็กฉีก ตามมาตรฐาน JIS G 3351 และ JIS A 5505 ไม่มีเสี้ยนคม ตรงเรียบตลอดแผ่น ผ่านการอบ สีฝุ่นเพื่อป้องกันสนิม ความหนาหากไม่ระบุในแบบให้ใช้ไม่ต่ำกว่า 2.3 มม.

3. การดำเนินการ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย SHOP DRAWING ของงานโลหะที่จำเป็นให้ผู้ควบคุมงาน ตรวจสอบก่อนจึงจะทำการก่อสร้างได้ แบบขยายเหล่านี้ จะต้องแสดงขนาด จุดเชื่อม และระยะต่างๆ โดยละเอียดงานโลหะเบ็ดเตล็ดทั้งหมด จะต้องมีขนาดและรูปร่างตามระบุในแบบขยาย การตัดต่อเชื่อม จะต้องเรียบร้อย ได้ฉาก ได้แนวและระดับ รอยต่อต่างๆ จะต้องเรียบสนิท การยึดด้วยสกรูทุกแห่ง ต้องใส่แหวนรองรับและขันสกรู จนแน่น การเจาะรูโลหะ ต้องเจาะด้วยสว่านไฟฟ้า ห้ามเจาะโดยการเป่าไฟ

3.1 การเชื่อม

- วัสดุและเครื่องมือการเชื่อม ต้องใช้ให้ตรงกับวัสดุโลหะนั้นๆ
- การเชื่อมโลหะทุกชนิด ให้เป็นไปตามมาตรฐานว่าด้วยการเชื่อม โลหะในการก่อสร้าง
- ผิวหน้าของโลหะที่ทำการเชื่อมต้องสะอาด ปราศจากสะเก็ดร้อน ตะกรัน สนิม ไขมัน สี และวัสดุแปลกปลอมอื่นๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อมได้
- ในระหว่างการเชื่อม จะต้องยึดชิ้นส่วนที่จะเชื่อมให้ติดแน่น เพื่อให้การเชื่อมผิวแน่นสนิท
- ชิ้นส่วนที่จะต่อเชื่อม แบบแนวต้องวางให้ชิดกันให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- สำหรับเหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLES STEEL) การเชื่อมจะต้องเชื่อมและขัดแต่งให้เรียบ เชื่อมกับตัวเหล็กกล้า ไร้สนิมเป็นเนื้อเดียวกัน
- การเชื่อมโลหะทุกชนิด เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วผิวหน้าของโลหะต้องเรียบ ปราศจากรูพรุน ตะกรัน และวัสดุแปลกปลอมอื่นๆ

3.2 การป้องกันเหล็กมิให้ผุกร่อน

ในการป้องกันเหล็กมิให้ผุกร่อน ของเหล็กรูปพรรณที่จะใช้งาน ผู้รับจ้างปฏิบัติได้ 2 วิธีคือ ทาด้วยสีกันสนิม 2 ชั้น หรือชุบเหล็กลงในสีกันสนิม 1 ครั้ง ก่อนจะชุบหรือทาสีบนผิวใดๆ ต้องขัดผิว ให้สะอาด เพื่อขจัดเศษโลหะที่หลุดร่อนออกให้หมด สำหรับรอยเชื่อมและผิวเหล็กที่ได้รับการกระทบกระเทือน จากการเชื่อม รวมทั้งรอยถลอกและส่วนที่มีสีหลุดร่อน ต้องเตรียมผิวสำหรับทาสีใหม่

3.3 การตกแต่ง

วัสดุที่เป็นเหล็กทั้งหมด จะต้องล้างให้สะอาดปราศจากสนิม รอยต่อและรอยเชื่อมต่างๆ จะต้องขัดตกแต่งให้เรียบร้อย และทาสีกันสนิมก่อน จึงทาสีทับหน้าได้