

AGC

กระจกไทยอาชาสี

ARCHITECTURAL GLASS
Catalogue



กระจกไทยอาชีพ

ARCHITECTURAL GLASS

C a t a l o g u e

AGC

กระจกไทยอาชีพ
ตอบสนอง...ทุกแนวความคิดออกแบบ
ความต้องการของผู้ใช้ ด้วยเทคโนโลยีระดับผู้นำ

คำนำ

กว่าพันปีที่มนุษย์รู้จักกระจก และนำกระจกมาใช้กับงานสถาปัตยกรรม งานแปรรูป และงานตกแต่ง ตลอดเวลาได้มีการคิดค้นและพัฒนาทั้งเทคนิคและกรรมวิธีการผลิต เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์กระจกประเภทต่างๆ ที่มีคุณภาพสูง และดียิ่งๆขึ้นไป

พัฒนาการเหล่านี้ สะท้อนให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงในด้านการดำเนินชีวิต ความต้องการที่เพิ่มมากขึ้นของมนุษย์ และสังคมโดยเฉพาะในด้านความสวยงาม ความสะดวกสบาย ความปลอดภัย การประหยัดและการอนุรักษ์พลังงาน การที่มีผู้กล่าวว่า "กระจกแผ่นเป็นดัชนีชี้วัดที่ชัดเจนหนึ่งที่ใช้วัดความเจริญของบ้านเมือง" นั้น คงจะไม่ผิดจากความเป็นจริงเท่าใดนัก

บริษัท กระจกไทยอาชีพ จำกัด (มหาชน) ผู้ผลิตกระจกแผ่นชั้นนำของไทย เพื่อใช้ภายในประเทศและเพื่อการส่งออก มาเกือบ ห้าทศวรรษ ได้พัฒนาตนเองควบคู่ไปกับสังคมไทย และความก้าวหน้าของเทคโนโลยีมาโดยตลอด ได้ก้าวเข้าสู่การผลิตกระจกแผ่นในระบบโพลิตอันเป็นระบบการผลิตกระจกแผ่นที่ทันสมัยในปัจจุบัน ด้วยความเชื่อมั่นในความเติบโต และความมั่นคงทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ตลอดจนรวมถึงปณิธานที่มุ่งมั่นที่จะพัฒนาอุตสาหกรรมกระจกแผ่น ให้ก้าวหน้าทัดเทียมกับนานาอารยประเทศ

สารบัญ Contents

| | หน้า |
|--|--------|
| ผลิตภัณฑ์กระจกพื้นฐาน | |
| กระจกโพลตใส | 2 |
| กระจกโพลตสีตัดแสง | 4 |
| - กระจกโพลตสีชาดำ | |
| - กระจกโพลตสีเขียวเข้ม | |
| - กระจกโพลตสีฟ้าเข้ม | |
| - กระจกโพลตสียูโรบรอนซ์ | |
| - กระจกโพลตสียูโรเกรย์ | |
| - กระจกโพลตสีบลูกรีน | |
| กระจกลวดลาย | 6 |
| กระจกเงา | 7 |
| กระจกสะท้อนแสง | 10 |
| - กระจกสะท้อนแสง โซลาร์เทค | |
| - กระจกสะท้อนแสง โซลาร์เทค พลัส | |
| - กระจกสะท้อนแสง โซลาร์เทค เอช ที | |
| - กระจกสะท้อนแสง ซันเนอร์จี โลว-อี | |
| - กระจกสะท้อนแสง สตีปโซล | |
| - กระจกสะท้อนแสง พลาเนล จี โลว-อี | |
| กระจกแพกเกอร์นอชานาซี | 22 |
| กระจกเสริมลวดอชานาซี | 23 |
| ผลิตภัณฑ์กระจกเปรรูป | |
| กระจกนิรภัยเทมเปอร์ | 25 |
| กระจกอีตสเตร็งเทน | 27 |
| กระจกฉนวนความร้อน แพร่เทค / แพร่เทค โลว-อี | 28-29 |
| กระจกนิรภัยลามิเนต | |
| - กระจกนิรภัยลามิเนต ลามิเทค | 30 |
| - กระจกนิรภัยลามิเนต ลามิเทค คูส | 31 |
| - กระจกนิรภัยลามิเนต ลามิเทค ซีเคียวริตี้ | 32 |
| - กระจกนิรภัยลามิเนต ลามิเทค ปีอาร์ | 33 |
| ผลิตภัณฑ์กระจกชนิดพิเศษ | |
| กระจกใส ชนิดบางพิเศษ | |
| กระจกใส ชนิดใสพิเศษ | |
| กระจกใส ชนิดผิวเรียบพิเศษ | |
| | 34 |
| ระบบการติดตั้ง | |
| กลาสาด | 35 |
| เทมปีพ้อย | 41 |
| เมทอลพ้อย | 45 |
| ข้อมูลเทคนิค | |
| คุณสมบัติทั่วไป | |
| การแตกร้าวของกระจกสีตัดแสงเนื่องมาจากความร้อน | |
| ความแข็งแรงในการต้านแรงอัดของลม | |
| การกรองเสียง | |
| การใช้กระจกอย่างปลอดภัยและมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน | |
| การประกอบติดตั้งกระจก | |
| การออกแบบและการเลือกวัสดุประกอบการติดตั้งกระจก | |
| มาตรฐานการประกอบตามชนิดของกระจก | |
| ข้อควรระวังในการออกแบบและติดตั้ง | 49-76 |
| ข้อมูลผลิตภัณฑ์ | |
| คำจำกัดความของผลิตภัณฑ์ | |
| กระจกโพลตใส กระจกโพลตสีตัดแสง | |
| กระจกสะท้อนแสง | |
| กระจกฉนวนความร้อน | |
| กระจกนิรภัยลามิเนต | 77-103 |

ผลิตภัณฑ์กระจกพื้นฐาน

กระจกโพลใส

เรียบใส ไร้คลื่น

กระจกโพลใส ของ บริษัท กระจกไทยอาชีพ จำกัด (มหาชน) เป็นกระจกโพลใสคุณภาพสูงผลิตด้วยระบบโพลิต ซึ่งเป็นกระบวนการผลิตที่ทันสมัย โดยให้น้ำแก้ว (น้ำกระจก) ไหล และลอยบนตลับกลม ภายใต้อุณหภูมิ และความดันที่เหมาะสม ทำให้ผิวทั้งสองด้านของกระจกขนาน และเรียบสนิท

คุณสมบัติ

กระจกโพลใส เป็นกระจกโปร่งใสคุณภาพสูง ที่มีผิวทั้งสองด้านขนาน เรียบสนิท ให้ภาพการมองเห็นและให้ภาพการสะท้อนที่สมบูรณ์ไม่บิดเบี้ยว

การใช้งาน

- สามารถนำไปใช้ได้ทั้งภายใน และภายนอกอาคารทุกประเภท เช่น หน้าต่าง ประตู การตกแต่งภายใน และภายนอกอาคาร บ้านพักอาศัย อาคารสำนักงาน หรือร้านค้าทั่วไป
- ห้องแสดงสินค้า หน้าร้าน หรือตู้แสดงสินค้าทั่วไป
- นำไปเป็นวัตถุดิบในการผลิตเป็นกระจกเงา
- นำไปเป็นวัตถุดิบในการผลิตเป็นกระจกนิรภัยสำหรับอาคาร และรถยนต์
- นำไปใช้เป็นโครงสร้างผนังกระจกสูงขนาดใหญ่ เป็นต้น

ข้อควรระวัง และคำเตือน

ข้อควรระวังสำหรับการออกแบบและติดตั้ง

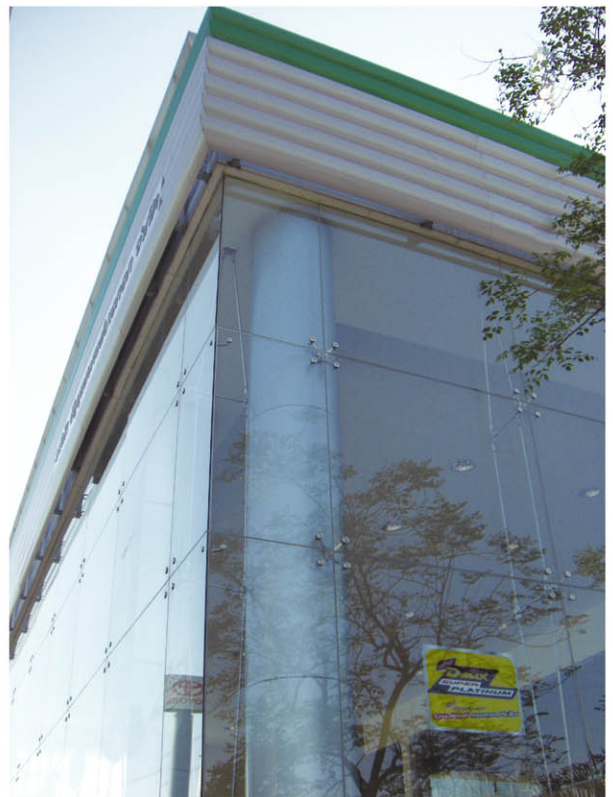
- แผ่นกระจกที่ตัดแล้ว ก่อนนำไปติดตั้งควรได้รับการฝนขอบอย่างดี เพื่อลบคมหรือรอยบิ่น อันจะเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้กระจกแตกร้าวได้
- ไม่ควรให้ลมเย็นจากเครื่องปรับอากาศ เป่ากระทบผิวหน้ากระจกโดยตรง

ข้อควรระวังสำหรับการใช้งานและการบำรุงรักษา

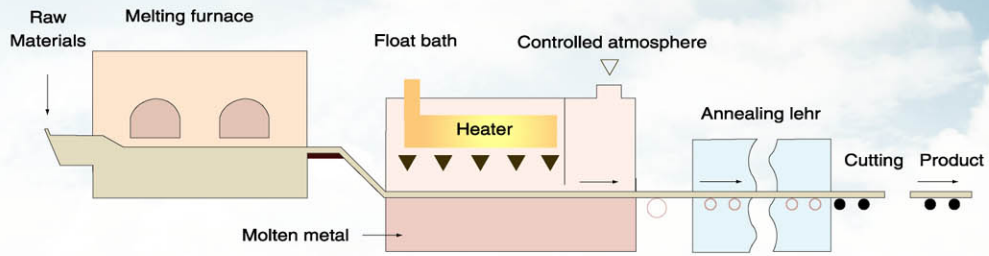
- ไม่ควรตีดมันที่หน้าทึบ วางตู้เหล็ก หรือตู้อื่น ๆ ชิดกับกระจกที่ติดตั้งเพราะจะก่อให้เกิดการสะสมความร้อนทำให้กระจกแตกร้าวได้
- ไม่ควรทาสี หรือปิดแผ่นกระดาษที่ผิวของกระจก เพราะจะก่อให้เกิดการสะสมความร้อน ทำให้กระจกแตกร้าวได้

ผลิตภัณฑ์

กระจกโพลใสพัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายของผู้ใช้ โดยเฉพาะการใช้งานในอาคารสมัยใหม่ที่ต้องการช่องเปิดขนาดใหญ่ มีให้เลือกหลากหลายความหนาและขนาด คือ ความหนาตั้งแต่ 2-19 มิลลิเมตรขนาดความกว้างกว้างกว่า 3 เมตร และขนาดความยาว ยาวกว่า 12 เมตร (ขึ้นอยู่กับความหนา)



กรรมวิธีการผลิตกระจกโฟลต



ชนิดและข้อมูลผลิตภัณฑ์

| ชนิด | ความหนา (มิลลิเมตร) | ขนาดใหญ่สุด | | น้ำหนักเฉลี่ย ต่อหน่วย (กก./ตารางเมตร) |
|-------------|---------------------|-------------|-----------|--|
| | | มิลลิเมตร | นิ้ว | |
| กระจกโฟลตใส | 2.0 | 1270 x 762 | 50 x 30 | 5 |
| | 3.0 | 1829 x 1219 | 72 x 48 | 7 |
| | 4.0 | 3048 x 1829 | 120 x 72 | 10 |
| | 5.0 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 12 |
| | 6.0 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 15 |
| | 8.0 | 7620 x 3048 | 300 x 120 | 20 |
| | 10.0 | 7620 x 3048 | 300 x 120 | 25 |
| | 12.0 | 7620 x 3048 | 300 x 120 | 30 |
| | 15.0 | 7620 x 3048 | 300 x 120 | 37 |
| | 19.0 | 7620 x 3048 | 300 x 120 | 47 |

หมายเหตุ : ข้อมูลในตารางอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ กรุณาสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่บริษัทฯ ก่อนการสั่งซื้อ



กระจกโพลีคาร์บอเนต

บุนวม สบายตา ลดแสง ลดอุณหภูมิ

กระจกโพลีคาร์บอเนต ของ บริษัท กระจกไทยอาสา จำกัด (มหาชน) เป็นกระจกโพลีคาร์บอเนต สีสต่างๆเกิดจากการเติมออกไซด์ของโลหะ เช่น เหล็ก โคบอลต์ ลงในส่วนผสมของวัตถุดิบทำให้คุณสมบัติในการช่วยลดคลื่นพลังงานความร้อนได้เป็นอย่างดี

คุณสมบัติ

กระจกโพลีคาร์บอเนต สามารถลดแสงและพลังงานความร้อนที่ส่องมากระทบ พื้นผิวกระจกได้ดีสามารถลดคลื่นพลังงานความร้อนได้ประมาณร้อยละ 40-60 ขึ้นอยู่กับสีที่เลือกใช้ จึงมีส่วนช่วยลดภาระ การทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ กระจกโพลีคาร์บอเนตยังช่วยลดความจ้าของแสงที่ส่องผ่านประตู หน้าต่าง เข้ามาในอาคาร ทำให้ได้แสงที่นุ่มนวล สบายตา เพิ่มบรรยากาศที่ร่มเย็น รื่นรมย์ น่ายอยู่อาศัยยิ่งขึ้น

การใช้งาน

- สามารถนำไปใช้ได้ทั้งภายใน และภายนอกอาคารทุกประเภท เช่น ประตู หน้าต่าง การตกแต่งภายใน และภายนอกอาคาร บ้านพักอาศัย อาคารสำนักงาน หรือร้านค้าทั่วไป
- ห้องแสดงสินค้า หน้าร้าน หรือตู้แสดงสินค้าทั่วไป
- ใช้กับเครื่องเรือน เฟอร์นิเจอร์ ฉากกัน
- นำไปผลิตเป็นกระจกเงา
- นำไปผลิตเป็นกระจกนิรภัยสำหรับอาคาร เป็นต้น

หมายเหตุ :

- ความเข้มของสีจะเพิ่มขึ้นตามความหนาของกระจก ซึ่งจะส่งผลทำให้การดูดกลืนความร้อนสะสมในเนื้อกระจกมากขึ้น
- ในกรณีที่กระจกโพลีคาร์บอเนตสะสมความร้อนไว้จนมีอุณหภูมิสูง โอกาสในการแตกร้าวของกระจกเนื่องจากความร้อนจะมีมากกว่ากระจกโพลีคาร์บอเนตนั้นการนำไปใช้งานจึงควรคำนึงถึงคุณสมบัติเฉพาะดังกล่าวข้างต้น

ข้อควรระวัง และคำเตือน

ข้อควรระวังสำหรับการออกแบบและติดตั้ง

- แผ่นกระจกที่ตัดแล้ว ก่อนนำไปติดตั้งควรได้รับการฝนขอบอย่างดี เพื่อลบคม หรือรอยบิ่น อันจะเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้กระจกแตกร้าวได้
- ไม่ควรให้ลมเย็นจากเครื่องปรับอากาศ เป่ากระทบผิวหน้ากระจกโดยตรง

ข้อควรระวังสำหรับการใช้งานและการบำรุงรักษา

- ไม่ควรตีตมที่หนาที่บวม วางตู้เหล็ก หรือตู้อื่น ๆ ชิดกับกระจกที่ติดตั้งเพราะจะก่อให้เกิดการสะสมความร้อนทำให้กระจกแตกร้าวได้
- ไม่ควรทาสี หรือปิดแผ่นกระจกที่ผิวของกระจก เพราะจะก่อให้เกิดการสะสมความร้อน ทำให้กระจกแตกร้าวได้

ข้อควรระวังสำหรับการติดตั้งกระจกโพลีคาร์บอเนต

- วัสดุยาแนวที่ใช้ ควรเป็นวัสดุยืดหยุ่นที่มีคุณภาพสูง เช่น โพลีซิลิโคน หรือซิลิโคน เป็นต้น
- วัสดุที่ใช้รองรับวัสดุยาแนว (ดูภาพประกอบ) ควรที่จะมีคุณสมบัติของการเป็นฉนวนความร้อนที่ดี เช่น โฟมยาง หรือโพลีเอทิลีน ทั้งนี้เพื่อป้องกันการแตกร้าวเมื่อกระจกได้รับความร้อน และขยายตัว
- การใช้วัสดุรองรับกระจกควรเป็นยางแข็ง ความแข็ง 90 ตีกรี หรือมากกว่า และควรแยกออกเป็น 2 จุดเพื่อให้สามารถรองรับน้ำหนักได้ดี (ดูภาพประกอบ)



ชนิดและข้อมูลผลิตภัณฑ์

| ชนิด | ความหนา (มิลลิเมตร) | ขนาดใหญ่สุด | | น้ำหนักเฉลี่ย ต่อหน่วย (กก./ตารางเมตร) |
|-----------------------|------------------------|-------------|----------|--|
| | | มิลลิเมตร | นิ้ว | |
| กระจกโฟลตสีชาดำ | 3.0 | 1829 x 914 | 72 x 36 | 7 |
| | 4.0 | 2438 x 1829 | 96 x 72 | 10 |
| | 5.0 | 2438 x 2134 | 96 x 84 | 12 |
| | 6.0 | 3048 x 2134 | 120 x 84 | 15 |
| กระจกโฟลตสีเขียวเข้ม | 5.0 | 3048 x 2134 | 120 x 84 | 12 |
| | 6.0 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 15 |
| | 8.0 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 20 |
| | 10.0 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 25 |
| | 12.0 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 30 |
| กระจกโฟลตสีฟ้าเข้ม | 6.0 | 3200 x 2134 | 126 x 84 | 15 |
| | 8.0 | 3200 x 2134 | 126 x 84 | 20 |
| กระจกโฟลตสียูโรบรอนซ์ | 5.0 | 3200 x 2134 | 126 x 84 | 12 |
| | 6.0 | 3200 x 2134 | 126 x 84 | 15 |
| กระจกโฟลตสียูโรเกรย์ | 5.0 | 3200 x 2134 | 126 x 84 | 12 |
| | 6.0 | 3200 x 2134 | 126 x 84 | 15 |
| กระจกโฟลตสีบลูกรีน | 6.0 | 3200 x 2134 | 126 x 84 | 15 |

หมายเหตุ : ข้อมูลในตารางอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ กรุณาสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่บริษัทฯ ก่อนการสั่งซื้อ

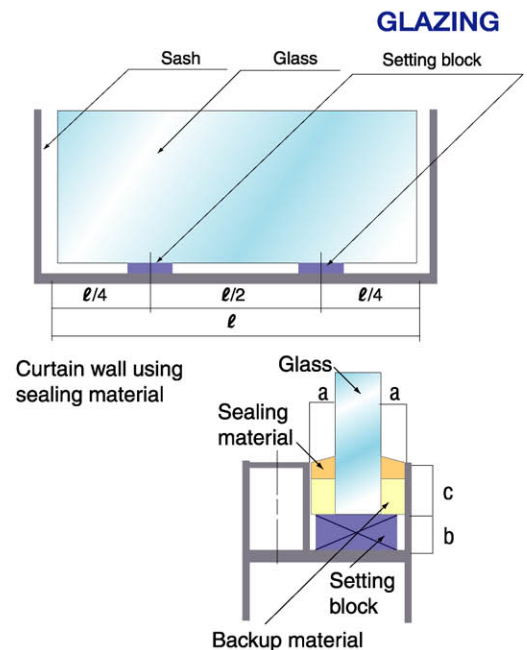
GLAZING DIMENSIONS (mm)

| Type of glass | | Curtain wall using sealing material | | |
|--------------------|-------------------------|-------------------------------------|------------------|---------|
| Type | Standard thickness (mm) | Face Clearance a | Edge Clearance b | Bite c* |
| Tinted float glass | 3 | 5 | 5 | 6 |
| | 5 | 5 | 6 | 8 |
| | 6 | 5 | 6 | 8 |
| | 8 | 5 | 8 | 8 |
| | 10 | 5 | 8 | 10 |
| | 12 | 5 | 10 | 12 |

*Secure a Sealing depth of 5 mm or more

ผลิตภัณฑ์

กระจกโฟลตสีตัดแสงมีให้เลือกหลายสี เช่น สีชาดำ สีเขียวเข้ม สีฟ้าเข้ม สียูโรบรอนซ์ สียูโรเกรย์ เป็นต้น สีต่างๆดังกล่าวมีส่วนสำคัญในการกำหนดสีเพื่อรูปลักษณ์ที่โดดเด่นของอาคาร และที่สำคัญสีของกระจกสีตัดแสงจะไม่มีผล ทำให้การมองเห็นสีของวัตถุที่อยู่ด้านหลังกระจกผิดปกติแต่อย่างใด



กระจกอลวดลาย

สวยงามอย่างมีศิลป์

กระจกอลวดลาย เป็นกระจกที่มีลวดลายพิมพ์ลึกลงบนด้านหลังของแผ่นกระจก ให้คุณสมบัติกึ่งทึบกึ่งใส สามารถมองผ่านได้เพียงสลัวๆ ใช้กันพื้นที่ออกจากกัน แต่ยังคงให้ความรู้สึกที่ต่อเนื่อง ลวดลายของกระจกก่อให้เกิดการกระจายของแสงและสีที่แตกต่างภาพที่ปรากฏจึงสวยงามแปลกตาด้วยศิลปะแห่งแสงและสี

คุณสมบัติ

ลวดลายของกระจกอลวดลาย ก่อให้เกิดการกระจายของแสง และสีที่แตกต่างภาพที่ปรากฏจึงสวยงามแปลกตาด้วยศิลปะแห่งแสงและสี

การใช้งาน

กระจกอลวดลาย เหมาะทั้งงานติดตั้งภายนอกอาคาร และตกแต่งภายใน เช่น บานประตู หน้าต่าง ช่องแสงเหนือประตู หรือหน้าต่าง ฉากกั้นห้อง โคมไฟ ฯลฯ สำหรับบ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ และโรงงานอุตสาหกรรม

ข้อควรระวัง และคำเตือน

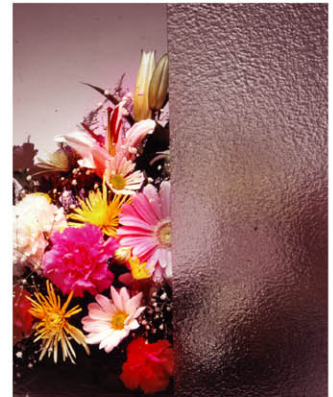
โดยทั่วไป การติดตั้งกระจกอลวดลาย ควรหันด้านที่มีลวดลายเข้าด้านใน การติดตั้งกระจกโดยหันด้านที่มีลวดลายออกด้านนอก อาจจะทำให้กระจกเปราะเปื้อน คราบสกปรกได้ง่าย และจะทำให้มองเห็นคราบน้ำเกาะติดอยู่ได้



ลายดอกขาว



ลายฟ้า



ลายพิวลิบ

ชนิดและข้อมูลผลิตภัณฑ์

| ลวดลาย | ความหนา (มิลลิเมตร) | | | | | | | |
|--|---------------------|---------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|---------|
| | 3.0 | | 4.0 | | 5.0 | | 6.0 | |
| | ขนาด | | ขนาด | | ขนาด | | ขนาด | |
| | มิลลิเมตร | นิ้ว | มิลลิเมตร | นิ้ว | มิลลิเมตร | นิ้ว | มิลลิเมตร | นิ้ว |
| ลายดอก | 1219 x 914 | 48 x 36 | | | | | | |
| | 1524 x 914 | 60 x 36 | | | | | | |
| | 1524 x 1219 | 60 x 48 | | | | | | |
| ลายฟ้า | 1219 x 914 | 48 x 36 | | | 1524 x 1219 | 60 x 48 | | |
| | 1524 x 914 | 60 x 36 | | | 1829 x 914 | 72 x 36 | | |
| | 1524 x 1219 | 60 x 48 | | | 1829 x 1219 | 72 x 48 | | |
| | 1829 x 1219 | 72 x 48 | | | 2134 x 914 | 84 x 36 | | |
| ลายพิวลิบ | | | 2134 x 1219 | 84 x 48 | 1829 x 1219 | 72 x 48 | 2134 x 1219 | 84 x 48 |
| | | | | | 2134 x 1219 | 84 x 48 | 2438 x 1219 | 96 x 48 |
| น้ำหนักเฉลี่ย ต่อหน่วย (กก./ตารางเมตร) | 7 | | 9 | | 12 | | 15 | |

หมายเหตุ : ข้อมูลในตารางอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ กรุณาสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่บริษัทฯ ก่อนการสั่งซื้อ

กระจกเงา มิโรเทค หลังสีเขียว

กระจกเงาเซิงนิเวศน์ รักรษ์สิ่งแวดล้อม รักรษ์โลก **MIRROTAS**

เป็นกระจกเงาที่ผลิตด้วยกระบวนการผลิตที่ทันสมัย ภายใต้เทคโนโลยีซึ่งได้รับการรับรองสิทธิบัตรโดย บริษัท เอ จี ซี แพลทกลาส ยุโรป แห่งประเทศเบลเยียม กระจกเงา มิโรเทค เป็นกระจกเงาที่มีความทนทานเป็นเลิศต่อสภาพแวดล้อมในการใช้งาน และยังเป็นสื่อกลาง ที่สร้างสรรค์งานชั้นยอดให้กับนักออกแบบตกแต่งภายในและงานด้านเฟอร์นิเจอร์

คุณสมบัติ

- การสะท้อนของภาพ เกิดจากการสะท้อนของสารเคลือบเงินที่ถูกเคลือบบน กระจก โดยปราศจากทองแดง
- ด้านหลังกระจกเงา เคลือบด้วยสีที่ปราศจากสารตะกั่ว
- มีคุณภาพที่เกินกว่าเกณฑ์การทดสอบตามมาตรฐานสากล
- ทนทานต่อการเกิดสนิมและความชื้นแม้กาลเวลาผ่านไป
- ทนทานต่อการทำปฏิกิริยากับแอมโมเนีย ซึ่งมีอยู่ในน้ำยาเช็ดกระจกโดยทั่วไป
- สามารถใช้งานร่วมกับวัสดุที่นำมาติดกับกระจกเงาได้อย่างหลากหลาย
- โดยทั่วไปแล้วกระบวนการผลิตกระจกเงาจะมีการปล่อยแอมโมเนียที่มีความเข้มข้นสูงซึ่งร้อยละ 90 ของปริมาณแอมโมเนียที่ถูกปล่อย มาจาก กระบวนการเคลือบกระจกเงาด้วยทองแดง
- เป็นการผลิตกระจกเงาที่ปราศจากทองแดง จึงทำให้ผู้ผลิตได้รับการยอมรับใน ด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยเหตุที่ว่าของเสียจากกระบวนการผลิตกระจกเงา นั้นปราศจากทองแดง
- เทคโนโลยีการผลิตกระจกเงาแบบใหม่นี้ ทำให้บริษัท เอ จี ซี แพลทกลาส ยุโรป ได้รับรางวัลด้านสิ่งแวดล้อมหลายรางวัล ทั้งในระดับชาติ และระดับนานาชาติ

การใช้งาน

- ใช้สำหรับงานตกแต่งภายใน
- งานเฟอร์นิเจอร์
- การใช้งานในห้องน้ำ



ชนิดและข้อมูลผลิตภัณฑ์

| ชนิด | ความหนา (มิลลิเมตร) | ขนาดใ้คงสุด | | น้ำหนักเฉลี่ย ต่อหน่วย (กก./ตารางเมตร) |
|-------------------|---------------------|-------------|----------|--|
| | | มิลลิเมตร | นิ้ว | |
| กระจกเงาใส | 2.0 | 1270 x 762 | 50 x 30 | 5 |
| | 3.0 | 1829 x 1067 | 72 x 42 | 7 |
| | 5.0 | 3048 x 2134 | 120 x 84 | 12 |
| | 6.0 | 3048 x 2134 | 120 x 84 | 15 |
| กระจกเงาชาดำ | 6.0 | 3048 x 2134 | 120 x 84 | 15 |
| กระจกเงาเขียวเข้ม | 6.0 | 3048 x 2134 | 120 x 84 | 15 |
| กระจกเงาฟ้าเข้ม | 6.0 | 3048 x 2134 | 126 x 84 | 15 |
| กระจกเงาทอง | 5.0 | 3048 x 2134 | 126 x 84 | 12 |
| | 6.0 | 3048 x 2134 | 126 x 84 | 15 |
| กระจกเงาชาอ่อน | 5.0 | 3048 x 2134 | 126 x 84 | 12 |
| | 6.0 | 3048 x 2134 | 126 x 84 | 15 |
| กระจกเงาลายพิวสึม | 5.0 | 2134 x 1219 | 84 x 48 | 12 |

หมายเหตุ : ข้อมูลในตารางอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ กรุณาสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่บริษัทก่อนการสั่งซื้อ

กระจกเงา มิโรเทค หลังสีขาว

กระจกเงาเชิงนิเวศน์ รัศมีสิ่งแวดล้อม รัศมีโลก **MIRROTAS**

เป็นกระจกเงาที่ผลิตด้วยกระบวนการผลิตที่ทันสมัย ภายใต้เทคโนโลยีซึ่งได้รับการรับรองสิทธิบัตรโดย บริษัท เอ จี ซี แพลกกลาส ยุโรป
แห่งประเทศเบลเยียมใช้สำหรับงานใน กลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง เช่น ตลับแป้ง กระจกส่องหน้าแบบพกพา เป็นต้น

การใช้งาน

ใช้สำหรับ ตลับแป้ง กระจกเงาแบบพกพา คุณภาพสูง

ผลิตภัณฑ์

กระจกเงาใส หลังสีขาว สำหรับตลับแป้ง

ชนิดและข้อมูลผลิตภัณฑ์

| ชนิด | ความหนา (มิลลิเมตร) | ขนาดใหญ่สุด | | น้ำหนักเฉลี่ย ต่อหน่วย (กก./ตารางเมตร) |
|------------|------------------------|-------------|---------|--|
| | | มิลลิเมตร | นิ้ว | |
| กระจกเงาใส | 1.1 | 1651 x 546 | 65 x 22 | 2.5 |

หมายเหตุ : ข้อมูลในตารางอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ กรุณาสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่บริษัทฯ ก่อนการสั่งซื้อ



กระจกเงา มิโรเทค หลังสีเขียวเข้ม

กระจกเงาเชิงนิเวศน์ รัศมีสิ่งแวดล้อม รัศมีโลก **MIRROTAS**

เป็นกระจกเงาที่ผลิตด้วยกระบวนการผลิตที่ทันสมัย ภายใต้เทคโนโลยีซึ่งได้รับการรับรองสิทธิบัตรโดย บริษัท เอ จี ซี แพลกกลาส ยุโรป
แห่งประเทศเบลเยียมใช้สำหรับอุตสาหกรรมภายในรถยนต์ เป็นกระจกเงาที่ไร้การปนเปื้อนของสารตะกั่วจึงเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปตามข้อกำหนด
ที่สามารถใช้ได้กับอุตสาหกรรมภายในรถยนต์ โดยผ่านระเบียบว่าด้วยการจัดการซากรถยนต์ (End-of-Life Vehicle Directive : ELVs)
ตามข้อกำหนดRoHS ของกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป (EU)

การใช้งาน

ใช้สำหรับอุตสาหกรรมรถยนต์ เป็นกระจกเงาส่องหลัง

กระจกเงาส่องหน้าในรถยนต์ เป็นต้น

ผลิตภัณฑ์

กระจกเงาใส หลังสีเขียวเข้ม สำหรับอุตสาหกรรมรถยนต์

ชนิดและข้อมูลผลิตภัณฑ์

| ชนิด | ความหนา (มิลลิเมตร) | ขนาดใหญ่สุด | | น้ำหนักเฉลี่ย ต่อหน่วย (กก./ตารางเมตร) |
|------------|------------------------|-------------|---------|--|
| | | มิลลิเมตร | นิ้ว | |
| กระจกเงาใส | 6.0 | 1540 x 775 | 61 x 31 | 15 |

หมายเหตุ : ข้อมูลในตารางอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ กรุณาสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่บริษัทฯ ก่อนการสั่งซื้อ

ข้อแนะนำในการติดตั้ง

1. วัสดุรองรับ

อายุการใช้งานและความเรียบของกระจกเงาขึ้นอยู่กับคุณภาพของวัสดุรองรับ
การติดตั้ง ผิวหน้าของวัสดุรองรับควรจะแห้งและมีความแข็งแรงเพียงพอที่จะ
สามารถรับน้ำหนักของกระจกได้อย่างสมดุล

- ปูนและคอนกรีตควรแห้งตัวสนิท
- จัดเตรียมงานที่จะทำให้สมบูรณ์ เช่น ล้างวัสดุรองรับด้วยสารทำความสะอาด
ที่มีฤทธิ์เป็นกรดก่อนการติดตั้งกระจก
- โดยปกติวัสดุรองรับที่เป็นไม้ไม่ควรมีความหนาน้อยกว่า 6 มิลลิเมตร
- ไม่ควรใช้วอลเปเปอร์ ผ้า หรือหนัง เป็นวัสดุรองรับกระจก ถ้าจะติดในพื้นที่
ที่มีวอลเปเปอร์ จำเป็นต้องลอกวอลเปเปอร์ออกก่อนการติดตั้งกระจก
- ผิวหน้าของแผ่นหิน แผ่นโลหะ และแผ่นเหล็กที่จะใช้เป็นวัสดุรองรับควรจะ
เรียบที่สุด



ตารางข้างล่างแสดงถึงความเหมาะสมของวัสดุรองรับแต่ละประเภทที่จะใช้สำหรับติดตั้งกระจกเงา

| วัสดุรองรับ | ความเรียบ | ลำดับเวลาที่เหมาะสมในการติดตั้ง | วิธีการติดตั้ง | หมายเหตุ* |
|-----------------------------|-----------|---|---|--|
| ไม้อัดกันความชื้น | ไม่เรียบ | ติดตั้งทันทีหลังจากติดตั้งไม้อัดเป็นวัสดุ | ใช้เทปกาวยสองหน้าเป็นหลัก แต่ถ้าจะให้ดียิ่งขึ้นควรใช้ร่วมกับ Bonded seal และวัสดุยึด | ใช้ Wood Furring Strips หรือ Light Steel Bar ขึ้นระหว่างผนังอาคารและไม้อัด |
| ปูน | ไม่เรียบ | 1 เดือนหลังจากปูนแห้งสนิท | ในกรณีที่วัสดุรองรับสามารถดูดซับน้ำได้ดีอย่างปูนและคอนกรีต ต้องใช้ Bonded seal และวัสดุยึดร่วมกับเทปกาวยสองหน้าในการติดตั้งเนื่องจากความชื้นจะลดคุณสมบัติการเกาะติดของเทปกาวย | คอนกรีตหรือโครงสร้างเหล็กที่ถูกระดมความแข็งแรง สำหรับการติดตั้งเล็ก ๆ |
| คอนกรีตก่อสร้างที่ยังไม่ฉาบ | ไม่เรียบ | 2 เดือนหลังจากคอนกรีตแห้งสนิท | | |
| แผ่นยิปซัม | ปกติ | ติดตั้งทันทีหลังจากติดตั้งแผ่นยิปซัม | ใช้เทปกาวยสองหน้าเป็นหลัก แต่ถ้าให้ดียิ่งขึ้นควรใช้ร่วมกับ Bonded seal และวัสดุยึด | แม้ว่าจะมีการยึดติดสูง แต่ผิวหน้าที่เป็นกระดาษอาจจะหลุดลอกได้ |

* ความไม่เรียบของวัสดุรองรับควรอยู่ในช่วงไม่เกิน +/-5 มิลลิเมตร แม้ว่าเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนในช่วง +/-3 จะดีกว่า แต่ก็ยังสามารถติดตั้งกระจกได้ แต่ถ้าความไม่เรียบมีมากกว่า +/-5 มิลลิเมตร ควรจะทำการแก้ไข

* ใช้วัสดุยึดเกาะที่มีฤทธิ์เป็นกลางและเป็นวัสดุยึดเกาะที่ผู้ผลิตกระจกแนะนำให้ใช้นั้น

2. ขนาดของกระจกเงา

ขนาดของกระจกที่สามารถติดตั้งได้โดยใช้กาวจับยึด ควรมีขนาดใหญ่ไม่เกิน 1 ตารางเมตรต่อแผ่น

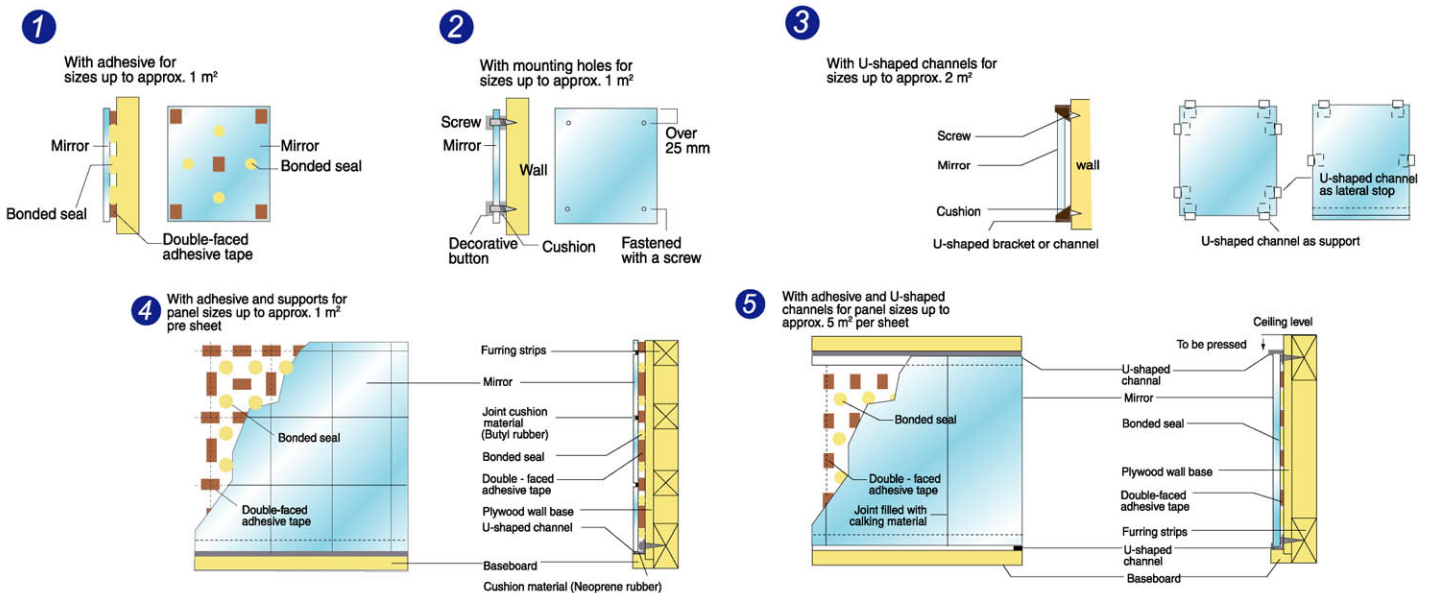
3. ความหนาของกระจก

โดยปกติแล้วกระจกที่ใช้สำหรับตกแต่งภายในจะมีความหนาประมาณ 5 มิลลิเมตร การใช้กระจกที่หนากว่าจะทำให้ยากต่อการใช้งาน และอาจจะเกิดปัญหาต่างๆ ซึ่งทำให้เพิ่มค่าใช้จ่ายได้ อย่างไรก็ตามกระจกที่ใช้เพื่อตกแต่งบนเสาของอาคารจะถูกตัดโดยเว้นช่องสำหรับติดตั้งเต้าเสียบของปลั๊กไฟหรือตัดบางส่วนออกเพื่อเว้นช่องคาน การตัดกระจกที่มีรูปร่างแบบนี้จะทำให้ความแข็งแรงของกระจกลดลง จึงจำเป็นต้องใช้กระจกที่มีความหนากว่า เช่น ใช้กระจกที่มีความหนา 6 มิลลิเมตร

4. รอยต่อ

การติดตั้งกระจกที่ไม่เว้นช่องรอยต่อจะทำให้เกิดปัญหากระจกแตก จึงควรเว้นช่องรอยต่อประมาณ 3 มิลลิเมตร

การติดตั้งกระจกเงา



* หมายเหตุ

เพื่อลดอันตรายที่เกิดจากการร่วงหล่นของกระจก จึงไม่ควรใช้กระจกที่มีขนาดใหญ่เกิน 600 x 600 มิลลิเมตร ในการติดตั้งกระจกบนเพดาน และควรใช้ชิ้นส่วนประกอบที่สามารถรับน้ำหนักของกระจกได้เป็นอย่างดี

กระจกสะท้อนแสง โซลาร์เทค

สะท้อนสีส้ม ประหยัดพลังงานเหนือกว่า **SOLARTAG®**

กระจกสะท้อนแสง โซลาร์เทค คุณภาพเยี่ยมของ บริษัท กระจกไทยอาชาสี จำกัด (มหาชน)ผลิตโดยกรรมวิธี Sputtering ที่ทันสมัย สามารถเคลือบกระจกได้คงทนและบางมากจนมองผ่านได้จึงทำให้ได้กระจกสะท้อนแสงที่มีคุณภาพสูงทั้งด้านการสะท้อนแสง และความคงทน ทนของชั้นผิวโลหะที่เคลือบ

โซลาร์เทค เปิดโอกาสให้สถาปนิกสามารถออกแบบอาคารได้อย่างอิสระและคล่องตัวมากยิ่งขึ้น เพราะมีให้เลือกหลากหลายสี และที่สำคัญที่สุด คือการสามารถเลือกกำหนดได้ทั้งปริมาณแสงที่สะท้อนออกภายนอกและการส่องผ่านของแสงเข้าสู่ภายในอาคาร

คุณสมบัติ สีของกระจก

โซลาร์เทค มีให้เลือกหลากสี และมีคุณสมบัติคล้ายกระจกเงา ก่อให้เกิดทัศนียภาพของอาคารที่โดดเด่นแปลกตาโดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้กระจกสะท้อนแสง โซลาร์เทค ตลอดทั่วทั้งอาคารจะให้ภาพสะท้อนที่มหัศจรรย์อย่างมีชีวิตชีวา เปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลาและฤดูกาล โซลาร์เทค สามารถสะท้อนรูปลักษณ์ภายนอกของอาคาร ตามจินตนาการของสถาปนิกผู้ออกแบบได้อย่างเต็มที่

ประหยัดพลังงาน และประหยัดค่าใช้จ่าย

โซลาร์เทค จะลดปริมาณแสงรวมไปถึงความร้อนจากดวงอาทิตย์ที่ส่องผ่านกระจกจึงช่วยลดภาระการทำงานของเครื่องปรับอากาศทั้งในระยะสั้นและระยะยาว คุณสมบัติด้านการสกัดกั้นพลังงานความร้อนนี้ มีให้เลือกใช้ตามความเหมาะสมและสภาพที่ต้องการ

เพิ่มความสบายแก่ผู้อยู่อาศัย

โซลาร์เทค นอกจากช่วยในด้านการประหยัดพลังงานแล้ว ยังมีคุณลักษณะพิเศษอีกคือ การสร้างความสมดุลระหว่างแสงสว่างที่ส่องผ่านเข้ามาภายในอาคาร กับแสงที่สะท้อนสู่ภายนอก จึงช่วยลดความสว่างจ้าของแสงก่อให้เกิดบรรยากาศแห่งความรื่นรมย์ และสบายตาแก่ผู้อยู่อาศัย

สร้างโลกส่วนตัวด้วยการสะท้อนกลับแบบกระจกเงา

ชั้นผิวของโลหะที่เคลือบบนกระจกสะท้อนแสง โซลาร์เทค จะสะท้อนแสงกลับทำให้บุคคลภายนอกจากด้านสว่างกว่ามองผ่านเข้ามาในห้องได้ลำบาก จึงช่วยรักษาความเป็นส่วนตัวไว้ได้เป็นอย่างดี

การใช้งาน

- ใช้กับอาคารสูงระฟ้า อาคารสำนักงาน และอาคารพาณิชย์ทั่วไป เช่น สำนักงาน ศูนย์กลางแสดงสินค้าและโรงแรม
- ใช้กับสถานบริการของชุมชน เช่น ห้องสมุด พิพิธภัณฑ์ ศูนย์วัฒนธรรม รวมทั้งโรงละคร โรงภาพยนตร์
- ใช้ในสถานที่ต่าง ๆ ที่ต้องการประหยัดพลังงาน และลดความสว่างจ้าของแสงจากดวงอาทิตย์

ข้อควรระวัง และคำเตือน

- การติดตั้งกระจกสะท้อนแสง ให้หันด้านที่มีการเคลือบเข้าหาภายในเสมอ
- ในสภาพการใช้งานทั่วไป ด้านที่มีการเคลือบสารสะท้อนแสงมีความถาวรและคงทนมาก แต่หากถูกวัสดุแข็ง เช่น โลหะ ทำให้เป็นรอยขีดข่วนแล้วประสิทธิภาพของกระจกอาจจะด้อยลงไปบ้าง
- สิ่งสกปรกและฝุ่นละอองที่มาเกาะบนกระจกสะท้อนแสง จะสังเกตเห็นได้ง่ายกว่าบนกระจกใสหรือกระจกสีตัดแสงทั้งนี้เพราะผิวของกระจกสะท้อนแสงมีคุณสมบัติการสะท้อนได้มากกว่า ฉะนั้น การดูแลรักษาความสะอาดจึงควรเอาใจใส่มากกว่ากระจกธรรมดาทั่วไป



- ควรทำความสะอาดกระจกอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้อายุการใช้งานยืนยาว และคงคุณสมบัติการสะท้อนภาพที่สวยงาม
- ทำความสะอาดด้วยน้ำธรรมดา ถ้าผิวกระจกสกปรกมากให้ทำความสะอาดด้วยน้ำยาทำความสะอาดอย่างอ่อนเสียก่อน แล้วจึงล้างด้วยน้ำธรรมดาอีกครั้ง
- เมื่อต้องการทำความสะอาดกระจก ด้านที่มีการเคลือบสาร ให้ใช้น้ำธรรมดา หรือน้ำยาทำความสะอาดที่มีสภาพเป็นกลางเท่านั้น
- ห้ามขีดด้วยเครื่องมือ ของแข็ง หรือทำความสะอาดด้วยน้ำยาที่มีผงขัดผสมอยู่เป็นอันตราย มิฉะนั้นแล้วสารที่เคลือบไว้ อาจเสียหายได้
- ควรระวังอย่าให้น้ำยาที่ใช้ทำความสะอาดผนังปูน กระเบื้อง หรือหิน กระเด็นไปเกาะติดอยู่บนผิวกระจกเพราะ อาจทำให้สารที่เคลือบกระจกเสียหายได้
- กระจกสะท้อนแสง มีให้เลือกหลายประเภทและหลายสี ซึ่งให้การสะท้อนและการยอมให้แสงผ่านที่แตกต่างกัน ฉะนั้นเพื่อความแน่ใจควรจะได้ตรวจสอบจากตัวอย่างจริงเสียก่อน
- กระจกสะท้อนแสง มีประสิทธิภาพการดูดกลืนความร้อนไว้สูง ดังนั้นการแตกร้าวเนื่องจากความร้อนก็อาจเกิดขึ้นได้ จึงควรทำการศึกษาให้ถี่ก่อนการนำไปใช้งาน
- ควรใช้กรอบอลูมิเนียมที่ถูกต้องได้มาตรฐานและควรติดตั้งกระจกตามกระบวนการติดตั้งกระจกสะท้อนแสง
- ไม่ควรให้ลมเย็นจากเครื่องปรับอากาศเป่ากระทบผิวหน้าของกระจกโดยตรง รวมทั้งไม่ควรติดผ้ามาที่หน้าต่าง หรือวางตู้เหล็กหรือตู้อื่น ๆ ชิดกับกระจกที่ติดตั้ง เพราะจะก่อให้เกิดการสะสมความร้อน ทำให้กระจกแตกร้าวง่ายขึ้น
- ไม่ควรทาสี หรือติดกระดาษไว้บนผิวกระจกเพราะอาจก่อให้เกิดการแตกร้าวบนผิวกระจกได้เช่นกัน

คำแนะนำสำหรับการติดตั้งกระจกสะท้อนแสง

- วัสดุยาแนวที่ใช้ควรเป็นวัสดุยืดหยุ่นที่มีคุณภาพสูง เช่น โพลีซิลิโคน หรือ ซิลิโคน
- วัสดุที่ใช้รองรับวัสดุยาแนว ควรจะเป็นโฟมอ่อน เช่น โพลียูรีเทน ไม่ควรใช้ยางแข็ง เพราะจะทำให้ภาพสะท้อนเกิดความบิดเบี้ยวได้
- ควรใช้ยางความแข็ง 90 ดีกรี หรือมากกว่าเป็นวัสดุรองกระจกและควรแยกเป็น 2 จุด เพื่อให้สามารถรับน้ำหนักได้เท่ากัน
- การติดกระจกสะท้อนแสง ให้ตัดจากทางด้านที่เคลือบเสมอ โดยให้ด้านที่ไม่เคลือบ อยู่ติดกับโต๊ะตัดกระจก เพื่อป้องกันการเกิดรอยขีดข่วนบนผิวกระจกด้านที่เคลือบสาร

ข้อควรระวัง การใช้กระจกกับพื้นที่ลาดเอียง

กระจกสะท้อนแสงที่มีประสิทธิภาพการสะท้อนกลับของแสงสูง เมื่อติดตั้งกระจกกับพื้นที่ที่ลาดเอียง เช่น skylight เมื่อมีแสงมากระทบ แสงที่สะท้อนกลับ อาจจะมีผลกระทบต่ออาคารข้างเคียง หรือยานพาหนะได้

ผลิตภัณฑ์

- โซลาร์เทค เคลือบบนกระจกใส
- โซลาร์เทค เคลือบบนกระจกสีต่างๆ

ชนิดและข้อมูลผลิตภัณฑ์

| ชนิด | ความหนา (มิลลิเมตร) | ขนาดใหญ่สุด | | น้ำหนักเฉลี่ย ต่อหน่วย (กก./ตารางเมตร) |
|-------------------------------|---------------------|-------------|----------|--|
| | | มิลลิเมตร | นิ้ว | |
| โซลาร์เทค ชนิดธรรมดา | 6.0 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 15 |
| | 8.0 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 20 |
| | 10.0 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 25 |
| | 12.0 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 30 |
| โซลาร์เทค ชนิดเทมเปอร์ | 6.0 | 3600 x 2410 | 141 x 95 | 15 |
| | 8.0 | 3658 x 2410 | 144 x 95 | 20 |
| | 10.0 | 3658 x 2410 | 144 x 95 | 25 |
| | 12.0 | 3658 x 2410 | 144 x 95 | 30 |
| โซลาร์เทค ชนิดฮีตสเตร็งเทน | 6.0 | 3600 x 2410 | 141 x 95 | 15 |
| | 8.0 | 3658 x 2410 | 144 x 95 | 20 |
| | 10.0 | 3658 x 2410 | 144 x 95 | 25 |
| | 12.0 | 3658 x 2410 | 144 x 95 | 30 |

หมายเหตุ : ข้อมูลในตารางอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ กรุณาสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่บริษัทฯ ก่อนการสั่งซื้อ

กระจกสะท้อนแสง โซลาร์เทค พลัส

สะท้อนสีสัน ประหยัดพลังงาน และทนทานเหนือกว่า 

กระจกสะท้อนแสง โซลาร์เทค พลัส

กระจกสะท้อนแสง โซลาร์เทค พลัส คุณภาพเยี่ยมของ บริษัท กระจกไทยอาชาสี จำกัด (มหาชน) ผลิตโดยกรรมวิธี Sputtering ที่ทันสมัย สามารถเคลือบกระจกได้คงทนและบางมากจนมองผ่านได้จึงทำให้ได้กระจกสะท้อนแสงที่มีคุณภาพสูงทั้งด้านการสะท้อนแสงและความคงทนถาวรของชั้นผิวโลหะที่เคลือบ

ด้วยความคงทนเป็นพิเศษของชั้นโลหะที่เคลือบ โซลาร์เทค พลัส จึงเปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการแปรรูปกระจกสามารถนำ โซลาร์เทค พลัส ไปแปรรูปเป็นกระจกนิรภัยเทมเปอร์ได้ทันที (ภายใต้อุณหภูมิที่เหมาะสม) ทำให้สามารถลดระยะเวลา และขั้นตอนในการสั่งซื้อได้เป็นอย่างดี



คุณสมบัติ ความคงทนที่เหนือกว่า

กระจก โซลาร์เทค พลัส ของ บริษัท กระจกไทยอาชาสี จำกัด (มหาชน) ได้ผ่านขั้นตอนและกรรมวิธีการเคลือบโลหะสะท้อนแสงพิเศษให้ยึดติดแน่นเพื่อเพิ่มความคงทนของผิว สามารถลดปัญหารอยขีดข่วนบนชั้นฟิล์มโลหะที่เคลือบ อันจะเอื้อประโยชน์ต่อการใช้งานในสถานที่ต่าง ๆ สะดวกต่อการบำรุงรักษา ทนทานต่อการชนล้าง และเคลื่อนย้ายตามสถานที่ติดตั้งทั่วไป

กระจก โซลาร์เทค พลัส ของกระจกไทยอาชาสี สามารถตัดตามขนาดที่ต้องการและนำไปผ่านกระบวนการแปรรูปได้ในภายหลัง โดยคุณสมบัติของ โซลาร์เทค พลัส ไม่เปลี่ยนแปลง เช่น การตัดโค้ง การอบความร้อน ทำกระจกเทมเปอร์ และกระจกลามิเนต ฯลฯ ซึ่งคุณสมบัตินี้จะง่ายต่อการเก็บรักษาและการทำงานที่ไม่มีขีดจำกัด นอกจากนี้ยังสามารถตอบสนองต่อการนำไปใช้ประโยชน์สำหรับแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์กระจกประเภทอื่น ๆ เช่น กระจกฉนวนความร้อน เป็นต้น

การใช้งาน

- ใช้กับอาคารสูงระฟ้า อาคารสำนักงาน และอาคารพาณิชย์ทั่วไป เช่น สำนักงาน ศูนย์กลางแสดงสินค้าและโรงแรม
- ใช้กับสถานบริการของชุมชน เช่น ห้องสมุด พิพิธภัณฑ์ ศูนย์วัฒนธรรม รวมทั้ง โรงละคร โรงภาพยนตร์
- ใช้ในสถานที่ต่าง ๆ ที่ต้องการประหยัดพลังงาน และลดความสว่างจ้าของแสงจากดวงอาทิตย์

ข้อควรระวัง และคำเตือน

- การติดตั้งกระจกสะท้อนแสง ให้หันด้านที่มีการเคลือบสารเข้าหาภายในเสมอ
- ในสภาพการใช้งานทั่วไป ด้านที่มีการเคลือบสารสะท้อนแสงมีความถาวรและคงทนมากแต่หากถูกวัสดุแข็ง เช่น โลหะ ทำให้เป็นรอยขีดข่วนแล้ว ประสิทธิภาพของกระจกอาจจะด้อยลงไปบ้าง
- สิ่งสกปรกและฝุ่นละอองที่เกาะบนกระจกสะท้อนแสง จะสังเกตเห็นได้ง่ายกว่าบนกระจกใสหรือกระจกสีตัดแสงทั้งนี้เพราะผิวของกระจกสะท้อนแสงมีคุณสมบัติการสะท้อนได้มากกว่า ฉะนั้น การดูแลรักษาความสะอาดจึงควรเอาใจใส่มากกว่ากระจกธรรมดาทั่วไป
- ควรทำความสะอาดกระจกอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้อายุการใช้งานยืนยาว และคุณสมบัติการสะท้อนภาพที่สวยงาม



- ทำความสะอาดด้วยน้ำธรรมดา ถ้าผิวกระจกสกปรกมากให้ทำความสะอาดด้วยน้ำยาทำความสะอาดอย่างอ่อนเสียก่อน แล้วจึงล้างด้วยน้ำธรรมดาอีกครั้ง
- เมื่อต้องการทำความสะอาดกระจก ด้านที่มีการเคลือบสารให้ใช้น้ำธรรมดาหรือน้ำยาทำความสะอาดที่มีสภาพเป็นกลางเท่านั้น
- ห้ามขูดด้วยเครื่องมือ ของแข็ง หรือทำความสะอาดด้วยน้ำยาที่มีผงขัดผสมอยู่เป็นอันขาด มิฉะนั้นแล้วสารที่เคลือบไว้ อาจเสียหายได้
- ควรระวังอย่าให้น้ำยาที่ใช้ทำความสะอาดผนังปูน กระเบื้องหรือหิน กระเด็นไปเกาะติดอยู่บนผิวกระจกเพราะ อาจทำให้สารที่เคลือบไว้เสียหาย
- กระจกสะท้อนแสง มีให้เลือกหลายประเภทและหลายสี ซึ่งให้การสะท้อนและการยอมให้แสงผ่านที่แตกต่างกัน ฉะนั้นเพื่อความแน่ใจควรจะได้ตรวจสอบจากตัวอย่างจริงเสียก่อน
- กระจกสะท้อนแสง มีประสิทธิภาพการดูดกลืนความร้อนไว้สูง ดังนั้นการแตกร้าเนื่องจากความร้อนก็อาจเกิดขึ้นได้ จึงควรทำการศึกษาให้ถี่ก่อนการนำไปใช้งาน
- ควรใช้กรอบอลูมิเนียมที่ถูกต้องได้มาตรฐานและควรติดตั้งกระจกตามกระบวนการติดตั้งกระจกสะท้อนแสง
- ไม่ควรให้ลมเย็นจากเครื่องปรับอากาศเป่ากระทบผิวหน้าของกระจกโดยตรง รวมทั้งไม่ควรติดผ้ามาที่หน้าต่าง หรือวางตู้เหล็กหรือตู้อื่น ๆ ชิดกับกระจกที่ติดตั้ง เพราะจะก่อให้เกิดการสะสมความร้อน ทำให้กระจกแตกร้าง่ายขึ้น
- ไม่ควรทาสี หรือติดกระดาษไว้บนผิวกระจกเพราะอาจก่อให้เกิดการแตกร้าบนผิวกระจกได้เช่นกัน

คำแนะนำสำหรับการติดตั้งกระจกสะท้อนแสง

- วัสดุยาแนวที่ใช้ควรเป็นวัสดุยืดหยุ่นที่มีคุณภาพสูง เช่น โพลีซิลิโคน หรือ ซิลิโคน
- วัสดุที่ใช้รองรับวัสดุยาแนว ควรจะเป็นโฟมอ่อน เช่น โพลียูรีเทน ไม่ควรใช้ยางแข็ง เพราะจะทำให้ภาพสะท้อนเกิดความบิดเบี้ยวได้
- ควรใช้ยางความแข็ง 90 ติกรี หรือมากกว่าเป็นวัสดุรองกระจกและควรแยกเป็น 2 จุด เพื่อให้สามารถรับน้ำหนักได้เท่ากัน
- การตัดกระจกสะท้อนแสง ให้ตัดจากทางด้านที่เคลือบเสมอ โดยให้ด้านที่ไม่เคลือบ อยู่ติดกับโต๊ะตัดกระจก เพื่อป้องกันการเกิดรอยขีดข่วนบนผิวกระจกด้านที่เคลือบสาร

ข้อควรระวัง การใช้กระจกกับพื้นที่ลาดเอียง

กระจกสะท้อนแสงที่มีประสิทธิภาพการสะท้อนกลับของแสงสูง เมื่อติดตั้งกระจกกับพื้นที่ลาดเอียง เช่น skylight เมื่อมีแสงมากระทบ แสงที่สะท้อนกลับ อาจจะมีผลกระทบต่ออาคารข้างเคียง หรือยานพาหนะได้

ชนิดและข้อมูลผลิตภัณฑ์

| ชนิด | ความหนา (มิลลิเมตร) | ขนาดใก้ที่สุด | | น้ำหนักเฉลี่ย ต่อหน่วย (กก./ตารางเมตร) |
|---|---------------------|---------------|----------|--|
| | | มิลลิเมตร | นิ้ว | |
| โซลาร์เทค พลัส เคลือบบนกระจกโพลีคาร์บอเนตใส กระจกโพลีคาร์บอเนตใสชนิดธรรมดา | 6.0 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 15 |
| | 8.0 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 20 |
| | 10.0 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 25 |
| | 12.0 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 30 |
| โซลาร์เทค พลัส เคลือบบนกระจกโพลีคาร์บอเนตใส กระจกโพลีคาร์บอเนตใสชนิดเกมเปอร์ | 6.0 | 3600 x 2410 | 141 x 95 | 15 |
| | 8.0 | 3658 x 2410 | 144 x 95 | 20 |
| | 10.0 | 3658 x 2410 | 144 x 95 | 25 |
| | 12.0 | 3658 x 2410 | 144 x 95 | 30 |
| โซลาร์เทค พลัส เคลือบบนกระจกโพลีคาร์บอเนตใส กระจกโพลีคาร์บอเนตใสชนิดฮิตสตรึงแกน | 6.0 | 3600 x 2410 | 141 x 95 | 15 |
| | 8.0 | 3658 x 2410 | 144 x 95 | 20 |
| | 10.0 | 3658 x 2410 | 144 x 95 | 25 |
| | 12.0 | 3658 x 2410 | 144 x 95 | 30 |
| โซลาร์เทค พลัส เคลือบบนกระจกโพลีคาร์บอเนตใสชนิดธรรมดา | 6.0 | 3200 x 2134 | 126 x 84 | 15 |
| โซลาร์เทค พลัส เคลือบบนกระจกโพลีคาร์บอเนตใสชนิดเกมเปอร์ | 6.0 | 3200 x 2134 | 126 x 84 | 15 |
| โซลาร์เทค พลัส เคลือบบนกระจกโพลีคาร์บอเนตใสชนิดฮิตสตรึงแกน | 6.0 | 3200 x 2134 | 126 x 84 | 15 |

หมายเหตุ : ข้อมูลในตารางอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ กรุณาสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่บริษัทฯ ก่อนการสั่งซื้อ

กระจกสะท้อนแสง โซลาร์เทค เอชที

สะท้อนสีสั่น สร้างสรรค์คุณลักษณะของแสงและพลังงาน SOLARTECH HT®

กระจกสะท้อนแสง โซลาร์เทค เอชที

กระจกสะท้อนแสง โซลาร์เทค เอชที คุณภาพเยี่ยมของ บริษัท กระจกไทยอาสาฯ จำกัด (มหาชน)ผลิตโดยกรรมวิธี Sputtering ที่ทันสมัย สามารถเคลือบกระจกได้คงทนและบางมากจนมองผ่านได้จึงทำให้ได้กระจกสะท้อนแสงที่มีคุณภาพสูงทั้งด้านการสะท้อนแสงและความคงทนถาวรของชั้นผิวโลหะที่เคลือบ

โซลาร์เทค เอชที เปิดโอกาสให้สถาปนิกสามารถออกแบบอาคารได้อย่างอิสระ สามารถเลือกปริมาณแสงความร้อนที่สะท้อน และส่องผ่านได้ตามต้องการอย่างไม่มีข้อจำกัด

คุณสมบัติ สีของกระจก

โซลาร์เทค เอชที มีให้เลือกหลากหลายเฉดสี และอัตราส่วนของแสงที่ส่องผ่าน ทำให้สถาปนิกมีทางเลือกในการออกแบบมากตามที่ต้องการ

การใช้งาน

- ใช้กับอาคารสูงระฟ้า อาคารสำนักงาน และอาคารพาณิชย์ทั่วไป เช่น สำนักงาน ศูนย์กลางแสดงสินค้าและโรงแรม
- ใช้กับสถานบริการของชุมชน เช่น ห้องสมุด พิพิธภัณฑ์ ศูนย์วัฒนธรรมรวมทั้งโรงละคร โรงภาพยนตร์
- ใช้ในสถานที่ต่าง ๆ ที่ต้องการประหยัดพลังงาน และลดความสว่างจ้าของแสงจากดวงอาทิตย์

คำแนะนำสำหรับการติดตั้งกระจกสะท้อนแสง

- วัสดุยาแนวที่ใช้ควรเป็นวัสดุยืดหยุ่นที่มีคุณภาพสูง เช่น โพลีซิลิโคน หรือ ซิลิโคน
- วัสดุที่ใช้รองรับวัสดุยาแนว ควรจะเป็นโฟมอ่อน เช่น โพลียูรีเทน ไม่ควรใช้ยางแข็ง เพราะจะทำให้ภาพสะท้อนเกิดความบิดเบี้ยวได้
- ควรใช้ยางความแข็ง 90 ดีกรี หรือมากกว่าเป็นวัสดุรองกระจกและควรแยกเป็น 2 จุดเพื่อให้สามารถรับน้ำหนักได้เท่ากัน
- การตัดกระจกสะท้อนแสง ให้ตัดจากทางด้านที่เคลือบเสมอ โดยให้ด้านที่ไม่เคลือบอยู่ติดกับโต๊ะตัดกระจก เพื่อป้องกันการเกิดรอยขีดข่วนบนผิวกระจกด้านที่เคลือบสาร

ข้อควรระวัง การใช้กระจกกับพื้นที่ที่ลาดเอียง

กระจกสะท้อนแสงมีประสิทธิภาพการสะท้อนกลับของแสงสูง เมื่อติดตั้งกระจกกับพื้นที่ที่ลาดเอียง เช่น skylight เมื่อมีแสงมากระทบ แสงที่สะท้อนกลับอาจจะมีผลกระทบต่ออาคารข้างเคียง หรือยานพาหนะได้



ข้อควรระวัง และคำเตือน

- การติดตั้งกระจกสะท้อนแสง ให้หันด้านที่มีการเคลือบเข้าหาภายในเสมอ
- ในสภาพการใช้งานทั่วไป ด้านที่มีการเคลือบสารสะท้อนแสงมีความถาวรและคงทนมาก แต่หากถูกวัสดุแข็ง เช่น โลหะ ทำให้เป็นรอยขีดข่วนแล้ว ประสิทธิภาพของกระจกอาจจะด้อยลงไปบ้าง
- ล้างสกปรกและฝุ่นละอองที่มาเกาะบนกระจกสะท้อนแสง จะสังเกตเห็นได้ง่ายกว่าบนกระจกใสหรือกระจกสีตัดแสง ทั้งนี้เพราะผิวของกระจกสะท้อนแสงมีคุณสมบัติการสะท้อนได้มากกว่า ฉะนั้น การดูแลรักษาความสะอาดจึงควรเอาใจใส่มากกว่ากระจกธรรมดาทั่วไป
- ควรทำความสะอาดกระจกอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้อายุการใช้งานยืนยาว และคุณสมบัติการสะท้อนภาพที่สวยงาม
- ทำความสะอาดด้วยน้ำธรรมดา ถ้าผิวกระจกสกปรกมากให้ทำความสะอาดด้วยน้ำยาทำความสะอาดอย่างอ่อนเสียก่อน แล้วจึงล้างด้วยน้ำธรรมดาก่อน
- เมื่อต้องการทำความสะอาดกระจก ด้านที่มีการเคลือบสารให้ใช้น้ำธรรมดาหรือน้ำยาทำความสะอาดที่มีสภาพเป็นกลางเท่านั้น
- ห้ามขูดด้วยเครื่องมือ ของแข็ง หรือทำความสะอาดด้วยน้ำยาที่มีผงขัดผสมอยู่เป็นอันขาด มิฉะนั้นแล้วสารที่เคลือบไว้ อาจเสียหายได้
- ควรระวังอย่าให้น้ำยาที่ใช้ทำความสะอาดผนังปูน กระจกเบื้องหรือหิน กระจกเงาไปเกาะติดอยู่บนผิวกระจกเพราะอาจทำให้สารที่เคลือบไว้เสียหาย
- กระจกสะท้อนแสง มีให้เลือกหลายประเภทและหลายสี ซึ่งให้การสะท้อนและการยอมให้แสงผ่านที่แตกต่างกัน ฉะนั้นเพื่อความแน่ใจควรจะได้ตรวจสอบจากตัวอย่างจริงเสียก่อน
- กระจกสะท้อนแสง มีประสิทธิภาพการดูดกลืนความร้อนไว้สูง ดังนั้นการแตกร้าวเนื่องจากความร้อนก็อาจเกิดขึ้นได้ จึงควรทำการศึกษาให้ดีก่อนการนำไปใช้งาน
- ควรใช้กรอบอลูมิเนียมที่ถูกต้องได้มาตรฐานและควรติดตั้งกระจกตามกระบวนการติดตั้งกระจกสะท้อนแสง
- ไม่ควรให้ลมเย็นจากเครื่องปรับอากาศเป่ากระทบผิวหน้าของกระจกโดยตรง รวมทั้งไม่ควรติดผ้ามาที่หน้าทับหรือวางตู้เหล็กหรือตู้อื่น ๆ ชิดกับกระจกที่ติดตั้ง เพราะจะก่อให้เกิดการสะสมความร้อน ทำให้กระจกแตกร้าวง่ายขึ้น
- ไม่ควรทาสี หรือติดกระดาษไว้บนผิวกระจกเพราะอาจก่อให้เกิดการแตกร้าวบนผิวกระจกได้เช่นกัน

ชนิดและข้อมูลผลิตภัณฑ์

| ชนิด | ความหนา (มิลลิเมตร) | ขนาดใหญ่สุด | | น้ำหนักเฉลี่ย ต่อหน่วย (กก./ตารางเมตร) |
|---|---------------------|-------------|----------|--|
| | | มิลลิเมตร | นิ้ว | |
| โซลาร์เทค เอกซ์ที เคลือบบนกระจกโฟลตใส กระจกโฟลตสีเขียวเข้ม ชนิดธรรมดา | 6.0 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 15 |
| | 8.0 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 20 |
| | 10.0 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 25 |
| | 12.0 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 30 |
| โซลาร์เทค เอกซ์ที เคลือบบนกระจกโฟลตใส กระจกโฟลตสีเขียวเข้ม ชนิดเทมเปอร์ | 6.0 | 3600 x 2410 | 141 x 95 | 15 |
| | 8.0 | 3658 x 2410 | 144 x 95 | 20 |
| | 10.0 | 3658 x 2410 | 144 x 95 | 25 |
| | 12.0 | 3658 x 2410 | 144 x 95 | 30 |
| โซลาร์เทค เอกซ์ที เคลือบบนกระจกโฟลตใส กระจกโฟลตสีเขียวเข้ม ชนิดฮีตสเตร็งเทน | 6.0 | 3600 x 2410 | 141 x 95 | 15 |
| | 8.0 | 3658 x 2410 | 144 x 95 | 20 |
| | 10.0 | 3658 x 2410 | 144 x 95 | 25 |
| | 12.0 | 3658 x 2410 | 144 x 95 | 30 |
| โซลาร์เทค เอกซ์ที เคลือบบนกระจกโฟลตสีบลูกรีน ชนิดธรรมดา | 6.0 | 3200 x 2134 | 126 x 84 | 15 |
| โซลาร์เทค เอกซ์ที เคลือบบนกระจกโฟลตสีบลูกรีน ชนิดเทมเปอร์ | 6.0 | 3200 x 2134 | 126 x 84 | 15 |
| โซลาร์เทค เอกซ์ที เคลือบบนกระจกโฟลตสีบลูกรีน ชนิดฮีตสเตร็งเทน | 6.0 | 3200 x 2134 | 126 x 84 | 15 |

หมายเหตุ : ข้อมูลในตารางอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ กรุณาสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่บริษัทก่อนการสั่งซื้อ

กระจกสะท้อนแสง ชั้นเนอร์จี โลว-อี

ค่าสะท้อนแสง และค่าอัตราการขยายความร้อนต่ำ Sunergy®

SUNERGY® เป็นกระจกที่ผ่านการเคลือบชั้นโลหะโดยระบบ Pyrolytic ซึ่งสามารถเคลือบกระจกได้บางมากโดยใช้ไอของสารเคมีเคลือบลง โปบนผิวกระจก ซึ่งมีคุณสมบัติในการป้องกันความร้อนที่มาจากดวงอาทิตย์ และเป็นเสมือนฉนวนกันความร้อน นอกจากนี้ยังให้ค่าสะท้อนแสงต่ำ และมีค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนต่ำ ชั้นเนอร์จี เป็นกระจกประเภทเดียวกับที่มีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคเหมือนกระจก Soft Coat และสามารถนำไปแปรรูปได้ภายหลังเหมือนกระจก Hard Coat

คุณสมบัติ

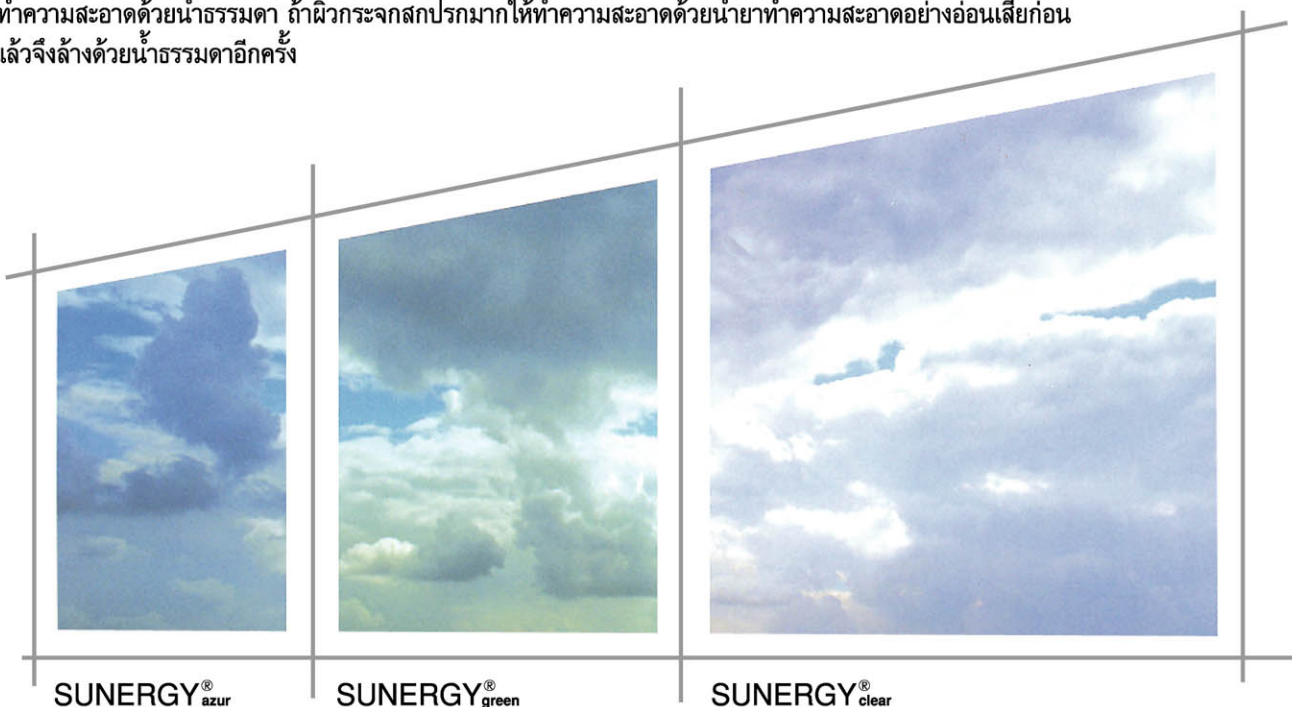
- ชั้นเนอร์จี ให้ค่าสะท้อนแสงต่ำ
- ทนต่อรอยขีดข่วน
- สะดวกในการเก็บรักษา
- สามารถนำไปใช้งานได้หลากหลาย
- ง่ายต่อการเปลี่ยนกระจกแผ่นใหม่

การใช้งาน

- การติดตั้งกระจกแผ่นเดียว
- กระจกฉนวนความร้อน
- กระจกนิรภัยลามิเนต
- กระจกตัดโค้ง
- กระจกฮีตสเตร็งเทน และกระจกนิรภัยเทมเปอร์
- กระจกป้องกันเสียง (โดยใช้คู่กับฟิล์ม PVB หรือนำไปประกบเป็นกระจกฉนวนความร้อน)
- ลดปริมาณรังสีอัลตราไวโอเล็ต โดยทำเป็นกระจกลามิเนต

ข้อควรระวัง และคำเตือน

- การติดตั้งกระจกสะท้อนแสง ให้หันด้านที่มีการเคลือบเข้าหาภายในเสมอ
- ในสภาพการใช้งานทั่วไป ด้านที่มีการเคลือบสารสะท้อนแสงมีความถาวรและคงทนมาก แต่หากถูกวัสดุแข็ง เช่น โลหะ ทำให้เป็นรอยขีดข่วนแล้ว ประสิทธิภาพของกระจกอาจจะด้อยลงไปบ้าง
- สิ่งสกปรกและฝุ่นละอองที่มาเกาะบนกระจกสะท้อนแสง จะสังเกตเห็นได้ง่ายกว่าบนกระจกใสหรือกระจกสีตัดแสง ทั้งนี้เพราะผิวของกระจกสะท้อนแสงมีคุณสมบัติการสะท้อนได้มากกว่า ฉะนั้น การดูแลรักษาความสะอาดจึงควรเอาใจใส่มากกว่ากระจกธรรมดาทั่วไป
- ควรทำความสะอาดกระจกอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้อายุการใช้งานยืนยาว และคงคุณสมบัติการสะท้อนภาพที่สวยงาม
- ทำความสะอาดด้วยน้ำธรรมดา ถ้าผิวกระจกสกปรกมากให้ทำความสะอาดด้วยน้ำยาทำความสะอาดอย่างอ่อนเสียก่อน แล้วจึงล้างด้วยน้ำธรรมดาลีกครั้ง



- เมื่อต้องการทำความสะอาดกระจก ด้านที่มีการเคลือบสาร ให้ใช้น้ำธรรมดา หรือน้ำยาทำความสะอาดที่มีสภาพเป็นกลางเท่านั้น
- ห้ามขูดด้วยเครื่องมือ ของแข็ง หรือทำความสะอาดด้วยน้ำยาที่มีผงขัดผสมอยู่เป็นอันขาด มิฉะนั้นแล้วสารที่เคลือบไว้ อาจเสียหายได้
- ควรระวังอย่าให้น้ำยาที่ใช้ทำความสะอาดผนังปูน กระเบื้อง หรือหิน กระเด็นไปเกาะติดอยู่บนผิวกระจกเพราะ อาจทำให้สารที่เคลือบกระจกเสียหายได้
- กระจกสะท้อนแสง มีให้เลือกหลายประเภทและหลายสี ซึ่งให้การสะท้อนและการยอมให้แสงผ่านที่แตกต่างกัน ฉะนั้นเพื่อความแน่ใจควรจะได้ตรวจสอบจากตัวอย่างจริงเสียก่อน
- กระจกสะท้อนแสง มีประสิทธิภาพการดูดกลืนความร้อนไว้สูง ดังนั้นการแตกร้าวเนื่องจากความร้อนก็อาจเกิดขึ้นได้ จึงควรทำการศึกษาให้ถี่ก่อนการนำไปใช้งาน
- ควรใช้กรอบอลูมิเนียมที่ถูกต้องได้มาตรฐานและควรติดตั้งกระจกตามกระบวนการติดตั้งกระจกสะท้อนแสง
- ไม่ควรให้ลมเย็นจากเครื่องปรับอากาศเป่ากระทบผิวหน้าของกระจกโดยตรง รวมทั้งไม่ควรติดผ้าม่านที่หนาทึบ หรือวางตู้เหล็กหรือตู้อื่น ๆ ชิดกับกระจกที่ติดตั้ง เพราะจะก่อให้เกิดการสะสมความร้อน ทำให้กระจกแตกร้าวง่ายขึ้น
- ไม่ควรทาสี หรือติดกระดาษไว้บนผิวกระจกเพราะอาจก่อให้เกิดการแตกร้าวบนผิวกระจกได้เช่นกัน

คำแนะนำสำหรับการติดตั้งกระจกสะท้อนแสง

- วัสดุยาแนวที่ใช้ควรเป็นวัสดุยืดหยุ่นที่มีคุณภาพสูง เช่น โพลีซิลิโคน หรือ ซิลิโคน
- วัสดุที่ใช้รองรับวัสดุยาแนว ควรจะเป็นโฟมอ่อน เช่น โพลียูรีเทน ไม่ควรใช้ยางแข็ง เพราะจะทำให้ภาพสะท้อนเกิดความบิดเบี้ยวได้
- ควรใช้ยางความแข็ง 90 ดีกรี หรือมากกว่าเป็นวัสดุรองกระจกและควรแยกเป็น 2 จุด เพื่อให้สามารถรับน้ำหนักได้เท่ากัน
- การตัดกระจกสะท้อนแสง ให้ตัดจากทางด้านที่เคลือบเสมอ โดยให้ด้านที่ไม่เคลือบ อยู่ติดกับโต๊ะตัดกระจก เพื่อป้องกันการเกิดรอยขีดข่วนบนผิวกระจกด้านเคลือบสาร

ข้อควรระวัง การใช้กระจกกับพื้นที่ที่ลาดเอียง

กระจกสะท้อนแสงที่มีประสิทธิภาพการสะท้อนกลับของแสงสูง เมื่อติดตั้งกระจกกับพื้นที่ที่ลาดเอียง เช่น skylight- เมื่อมีแสงมากระทบ แสงที่สะท้อนกลับ อาจจะมีผลกระทบต่ออาคารข้างเคียง หรือยานพาหนะได้

ผลิตภัณฑ์

ชั้นเนอร์จี ใส

ชั้นเนอร์จี บนกระจกสีต่าง ๆ เช่น ชั้นเนอร์จีสีเขียว และชั้นเนอร์จีสีฟ้าสด เป็นต้น

ชนิดและข้อมูลผลิตภัณฑ์

| ชนิด | ความหนา (มิลลิเมตร) | ขนาดใ้ใหญ่สุด | | น้ำหนักเฉลี่ย ต่อหน่วย (กก./ตารางเมตร) |
|---------------------|---------------------|---------------|----------|--|
| | | มิลลิเมตร | นิ้ว | |
| ชั้นเนอร์จี ใส | 4.0 | 3210 x 2250 | 126 x 88 | 10 |
| | 6.0 | 3210 x 2250 | 126 x 88 | 15 |
| ชั้นเนอร์จี สีเขียว | 6.0 | 3210 x 2250 | 126 x 88 | 15 |
| ชั้นเนอร์จี สีฟ้าสด | 6.0 | 3210 x 2250 | 126 x 88 | 15 |

หมายเหตุ : ข้อมูลในตารางอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ กรุณาสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่บริษัทก่อนการสั่งซื้อ

กระจกสะท้อนแสง สติอปโซล

ประหยัดพลังงาน และทนทานเหนือกว่า Stopsol®

กระจกสะท้อนแสง สติอปโซล

สติอปโซล เป็นกระจกที่ผ่านการเคลือบชั้นโลหะโดยระบบ Pyrolytic (Hard Coat) ซึ่งสามารถเคลือบกระจกได้ยกตนและบางมาก จึงทำให้ได้กระจกสะท้อนแสง สติอปโซล ที่มีคุณภาพสูงทั้งด้านการสะท้อนแสง การป้องกันความร้อนและความคงทนถาวรของชั้นผิวโลหะที่เคลือบ (On Line)

คุณสมบัติ

- ทนต่อรอยขีดข่วน
- สะดวกในการเก็บรักษา
- สามารถนำไปใช้งานได้หลากหลาย
- ง่ายต่อการเปลี่ยนกระจกแผ่นใหม่

การใช้งาน

- การติดตั้งกระจกแผ่นเดี่ยว
- กระจกฉนวนความร้อน
- กระจกนิรภัยลามิเนต
- กระจกตัดโค้ง
- กระจกฮีตสเตรนจ์เทน และกระจกนิรภัยเทมเปอร์
- กระจกป้องกันเสียง (โดยใช้คู่กับฟิล์ม PVB หรือนำไปประกอบเป็นกระจกฉนวน)
- ลดปริมาณรังสีอัลตราไวโอเล็ตโดยทำเป็นกระจกลามิเนต



ข้อควรระวัง และคำเตือน

- การติดตั้งกระจกสะท้อนแสง ให้หันด้านที่มีการเคลือบเข้าหาภายในเสมอ
- ในสภาพการใช้งานทั่วไป ด้านที่มีการเคลือบสารสะท้อนแสงมีความถาวรและคงทนมาก แต่หากถูกวัสดุแข็ง เช่น โลหะ ทำให้เป็นรอยขีดข่วนแล้ว ประสิทธิภาพของกระจกอาจจะด้อยลงไปบ้าง
- สิ่งสกปรกและฝุ่นละอองที่มาเกาะบนกระจกสะท้อนแสง จะสังเกตเห็นได้ง่ายกว่าบนกระจกใสหรือกระจกสีตัดแสง ทั้งนี้เพราะผิวของกระจกสะท้อนแสงมีคุณสมบัติการสะท้อนได้มากกว่า ฉะนั้น การดูแลรักษาความสะอาดจึงควรเอาใจใส่มากกว่ากระจกธรรมดาทั่วไป
- ควรทำความสะอาดกระจกอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้อายุการใช้งานยืนยาว และคุณสมบัติการสะท้อนภาพที่สวยงาม
- ทำความสะอาดด้วยน้ำธรรมดา ถ้ามีวกระจกสกปรกมากให้ทำความสะอาดด้วยน้ำยาทำความสะอาดอย่างอ่อนเสียก่อน แล้วจึงล้างด้วยน้ำธรรมดาลีกครั้ง
- เมื่อต้องการทำความสะอาดกระจก ด้านที่มีการเคลือบสาร ให้ใช้น้ำธรรมดาหรือน้ำยาทำความสะอาดที่มีสภาพเป็นกลางเท่านั้น
- ห้ามขัดด้วยเครื่องมือ ของแข็ง หรือทำความสะอาดด้วยน้ำยาที่มีผงขัดผสมอยู่เป็นอันขาด มิฉะนั้นแล้วสารที่เคลือบไว้อาจเสียหายได้
- ควรระวังอย่าให้น้ำยาที่ใช้ทำความสะอาดแห้งบน กระจกเบื้องหรือหิน กระจกเงาไปเกาะติดอยู่บนผิวกระจกเพราะอาจทำให้สารที่เคลือบไว้เสียหาย
- กระจกสะท้อนแสง มีให้เลือกหลายประเภทและหลายสี ซึ่งให้การสะท้อนและการยอมให้แสงผ่านที่แตกต่างกัน ฉะนั้นเพื่อความแน่ใจควรจะได้ตรวจสอบจากตัวอย่างจริงเสียก่อน
- กระจกสะท้อนแสง มีประสิทธิภาพการดูดกลืนความร้อนไว้สูง ดังนั้นการแตกร้าเนื่องจากความร้อนก็อาจเกิดขึ้นได้จึงควรทำการศึกษาให้ดีก่อนการนำไปใช้งาน



- ควรใช้กรอบอลูมิเนียมที่ถูกต้องได้มาตรฐานและควรติดตั้งกระจกตามกระบวนการติดตั้งกระจกสะท้อนแสง
- ไม่ควรให้ลมเย็นจากเครื่องปรับอากาศเป่ากระทบผิวหน้าของกระจกโดยตรง รวมทั้งไม่ควรติดผ้า màn ที่หน้าต่างหรือวางตู้เหล็กหรือตู้อื่น ๆ ชิดกับกระจกที่ติดตั้ง เพราะจะก่อให้เกิดการสะสมความร้อน ทำให้กระจกแตกร้าวง่ายขึ้น
- ไม่ควรทาสี หรือติดกระดาษไว้บนผิวกระจกเพราะอาจก่อให้เกิดการแตกร้าวบนผิวกระจกได้เช่นกัน

คำแนะนำสำหรับการติดตั้งกระจกสะท้อนแสง

- วัสดุยาแนวที่ใช้ควรเป็นวัสดุยืดหยุ่นที่มีคุณภาพสูง เช่น โพลีซิลิโคน หรือ ซิลิโคน
- วัสดุที่ใช้รองรับวัสดุยาแนว ควรจะเป็นโฟมอ่อน เช่น โพลียูรีเทน ไม่ควรใช้ยางแข็ง เพราะจะทำให้ภาพสะท้อนเกิดความบิดเบี้ยวได้
- ควรใช้ยางความแข็ง 90 ดีกรี หรือมากกว่าเป็นวัสดุรองกระจกและควรแยกเป็น 2 จุด เพื่อให้สามารถรับน้ำหนักได้เท่ากัน
- การตัดกระจกสะท้อนแสง ให้ตัดจากทางด้านที่เคลือบเสมอ โดยให้ด้านที่ไม่เคลือบอยู่ติดกับโต๊ะตัดกระจก เพื่อป้องกันการเกิดรอยขีดข่วนบนผิวกระจกด้านเคลือบสาร

ข้อควรระวัง การใช้กระจกกับพื้นที่ที่ลาดเอียง

กระจกสะท้อนแสงที่มีประสิทธิภาพการสะท้อนกลับของแสงสูง เมื่อติดตั้งกระจกกับพื้นที่ที่ลาดเอียง เช่น skylight เมื่อมีแสงมากระทบ แสงที่สะท้อนกลับ อาจจะมีผลกระทบต่ออาคารข้างเคียง หรือยานพาหนะได้

ชนิดและข้อมูลผลิตภัณฑ์

| ชนิด | ความหนา (มิลลิเมตร) | ขนาดใหญ่สุด | | น้ำหนักเฉลี่ย ต่อหน่วย (กก./ตารางเมตร) |
|----------------------------------|------------------------|-------------|----------|--|
| | | มิลลิเมตร | นิ้ว | |
| สตอปโซล คลาสสิก สีเขียว | 6.0 | 3210 x 2250 | 126 x 88 | 15 |
| สตอปโซล คลาสสิก สีดาบดู | 6.0 | 3210 x 2250 | 126 x 88 | 15 |
| สตอปโซล ซุปเปอร์ซิลเวอร์ สีเขียว | 6.0 | 3210 x 2250 | 126 x 88 | 15 |
| สตอปโซล ซุปเปอร์ซิลเวอร์ สีดาบดู | 6.0 | 3210 x 2250 | 126 x 88 | 15 |

หมายเหตุ : ข้อมูลในตารางอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ กรุณาสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่บริษัทฯ ก่อนการสั่งซื้อ



กระจกสะท้อนแสง oplanibel จี โลว-อี

ให้แสงธรรมชาติ ค่าสะท้อนแสง และค่าอัตราการขยายความร้อนต่ำ Planibel G®

กระจกสะท้อนแสง oplanibel จี

oplanibel จี เป็นกระจกที่ผ่านการเคลือบชั้นโลหะโดยระบบ Pyrolytic ซึ่งสามารถเคลือบกระจกได้บางมากโดยใช้ไอของสารเคมี เคลือบลงไปบนผิวกระจก (CVD) ซึ่งมีคุณสมบัติในการป้องกันความร้อนที่มาจากดวงอาทิตย์ และเป็นเสมือนฉนวนกันความร้อน นอกจากนี้ ยังให้ค่าสะท้อนแสงต่ำ และมีค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนต่ำ

คุณสมบัติ

- ให้ค่าสะท้อนแสงต่ำ
- ให้ค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนต่ำ
- ให้แสงที่เป็นธรรมชาติ
- ทนต่อรอยขีดข่วน

การใช้งาน

- การติดตั้งกระจกแผ่นเดียว
- กระจกฉนวนความร้อน
- กระจกนิรภัยลามิเนต
- กระจกฮีตสเตร็งเทน และกระจกนิรภัยเทมเปอร์



ข้อควรระวัง และคำเตือน

- การติดตั้งกระจกสะท้อนแสง ให้หันด้านที่มีการเคลือบเข้าหาภายในเสมอ
- ในสภาพการใช้งานทั่วไป ด้านที่มีการเคลือบสารสะท้อนแสงมีความถาวรและคงทนมาก แต่หากถูกวัสดุแข็ง เช่น โลหะ ทำให้เป็นรอยขีดข่วนแล้ว ประสิทธิภาพของกระจกอาจจะค่อยลงไปบ้าง
- สิ่งสกปรกและฝุ่นละอองที่มาเกาะบนกระจกสะท้อนแสง จะสังเกตเห็นได้ง่ายกว่าบนกระจกใสหรือกระจกสีตัดแสงทั้งนี้เพราะผิวของกระจกสะท้อนแสงมีคุณสมบัติการสะท้อนได้มากกว่า ฉะนั้น การดูแลรักษาความสะอาดจึงควรเอาใจใส่มากกว่ากระจกธรรมดาทั่วไป
- ควรทำความสะอาดกระจกอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้อายุการใช้งานยืนยาว และคุณสมบัติการสะท้อนภาพที่สวยงาม
- ทำความสะอาดด้วยน้ำธรรมดา ถ้าผิวกระจกสกปรกมากให้ทำความสะอาดด้วยน้ำยาทำความสะอาดอย่างอ่อนเสียก่อน แล้วจึงล้างด้วยน้ำธรรมดาอีกครั้ง
- เมื่อต้องการทำความสะอาดกระจก ด้านที่มีการเคลือบสาร ให้ใช้น้ำธรรมดา หรือน้ำยาทำความสะอาดที่มีสภาพเป็นกลางเท่านั้น
- ห้ามขัดด้วยเครื่องมือ ของแข็ง หรือทำความสะอาดด้วยน้ำยาที่มีผงขัดผสมอยู่เป็นอันขาด มิฉะนั้นแล้วสารที่เคลือบไว้อาจเสียหายได้
- ควรระวังอย่าให้น้ำยาที่ใช้ทำความสะอาดผนังปูน กระเบื้องหรือหิน กระเด็นไปเกาะติดอยู่บนผิวกระจกเพราะอาจทำให้สารที่เคลือบไว้เสียหาย
- กระจกสะท้อนแสง มีให้เลือกหลายประเภทและหลายสี ซึ่งให้การสะท้อนและการยอมให้แสงผ่านที่แตกต่างกัน ฉะนั้นเพื่อความแน่ใจควรจะได้ตรวจสอบจากตัวอย่างจริงเสียก่อน
- กระจกสะท้อนแสง มีประสิทธิภาพการดูดกลืนความร้อนไว้สูง ดังนั้นการแตกร้าวเนื่องจากความร้อนก็อาจเกิดขึ้นได้จึงควรทำการศึกษาให้ดีก่อนการนำไปใช้งาน



- ควรใช้กรอบอลูมิเนียมที่ถูกต้องได้มาตรฐานและควรติดตั้งกระจกตามกระบวนการติดตั้งกระจกสะท้อนแสง
- ไม่ควรให้ลมเย็นจากเครื่องปรับอากาศเป่ากระทบผิวหน้าของกระจกโดยตรง รวมทั้งไม่ควรติดผ้าม่านที่หนาที่บหรือวางตู้เหล็กหรือตู้อื่น ๆ ชิดกับกระจกที่ติดตั้ง เพราะจะก่อให้เกิดการสะสมความร้อน ทำให้กระจกแตกร้าวง่ายขึ้น
- ไม่ควรทาสี หรือติดกระดาษไว้บนผิวกระจกเพราะอาจก่อให้เกิดการแตกร้าวบนผิวกระจกได้เช่นกัน

คำแนะนำสำหรับการติดตั้งกระจกสะท้อนแสง

- วัสดุยาแนวที่ใช้ควรเป็นวัสดุยืดหยุ่นที่มีคุณภาพสูง เช่น โพลีซิลิโคนไฟต์ หรือ ซิลิโคน
- วัสดุที่ใช้รองรับวัสดุยาแนว ควรจะเป็นโฟมอ่อน เช่น โพลียูรีเทน ไม่ควรใช้ยางแข็ง เพราะจะทำให้ภาพสะท้อนเกิดความบิดเบี้ยวได้
- ควรใช้ยางความแข็ง 90 ดีกรี หรือมากกว่าเป็นวัสดุรองกระจกและควรแยกเป็น 2 จุด เพื่อให้สามารถรับน้ำหนักได้เท่ากัน
- การตัดกระจกสะท้อนแสง ให้ตัดจากทางด้านที่เคลือบเสมอ โดยให้ด้านที่ไม่เคลือบอยู่ติดกับโต๊ะตัดกระจก เพื่อป้องกันการเกิดรอยขีดข่วนบนผิวกระจกด้านเคลือบสาร

ข้อควรระวัง การใช้กระจกกับพื้นที่ที่ลาดเอียง

กระจกสะท้อนแสงที่มีประสิทธิภาพการสะท้อนกลับของแสงสูง เมื่อติดตั้งกระจกกับพื้นที่ที่ลาดเอียง เช่น skylight เมื่อมีแสงมากระทบ แสงที่สะท้อนกลับ อาจจะมีผลกระทบต่ออาคารข้างเคียง หรือยานพาหนะได้

ชนิดและข้อมูลผลิตภัณฑ์

| ชนิด | ความหนา (มิลลิเมตร) | ขนาดใหญ่สุด | | น้ำหนักเฉลี่ย ต่อหน่วย (กก./ตารางเมตร) |
|----------------|------------------------|-------------|----------|--|
| | | มิลลิเมตร | นิ้ว | |
| พลาตินัม จี ไส | 6.0 | 3210 x 2250 | 126 x 88 | 15 |

หมายเหตุ : ข้อมูลในตารางอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ กรุณาสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่บริษัทก่อนการสั่งซื้อ



กระจกแพทเทิร์น อາซาฮี

งามชวนพิศ คลาสสิกเป็นเลิศ

กระจกแพทเทิร์นอาซาฮี ของ บริษัท กระจกไทยอาซาฮี จำกัด (มหาชน) เป็นกระจกลวดลายที่สร้างสรรค์ลวดลายลงสู่กระจกโฟลตใส ซึ่งในขณะเดียวกันยังช่วยให้แสงส่องผ่านสลัวๆ ด้วยรูปแบบคลาสสิกที่คงความงามบนจินตนาการแห่งโลกศิวิล์

คุณสมบัติ

ความโปร่งใส ของกระจกแพทเทิร์นอาซาฮี ขึ้นอยู่กับลวดลาย ความหนาและขนาดของกระจกแต่ละชนิด

การใช้งาน

กระจกแพทเทิร์นอาซาฮี เหมาะสำหรับการใช้งาน เช่น กันห้อง หน้าต่าง ประตูทางเข้า ห้องรับรอง ห้องอาบน้ำ และสถานที่อื่นๆ ตามที่ผู้ใช้ต้องการ

ข้อควรระวัง และคำเตือน

โดยทั่วไป การติดตั้งกระจกลวดลาย ควรหันด้านที่มีลวดลายเข้าด้านใน การติดตั้งกระจกโดยหันด้านที่มีลวดลายออกด้านนอก อาจจะทำให้กระจกเปราะเปื้อนคราบสกปรกได้ง่าย และจะทำให้มองเห็นคราบน้ำเกาะติดอยู่ได้

ผลิตภัณฑ์

กระจกแพทเทิร์นอาซาฮี ลวดลายต่างๆ



CHINCHILLA



FLUTES



NIAGARA



SOPRANO



SQUARE



BAMBOO



LARGE FLEMISH



OCEANIC



DELTA

ชนิดและข้อมูลผลิตภัณฑ์

| ลวดลาย | ขนาดใหญ่สุด (มิลลิเมตร) | | |
|---------------------|-------------------------|-------------|-------------|
| | 4.0 | 5.0 | 6.0 |
| FLUTES | 2130 x 1610 | | |
| | 2540 x 1610 | | |
| FLUTES (SLENDERVUE) | | | 3048 x 1525 |
| CHINCHILLA | 2130 x 1610 | | |
| DELTA | 2130 x 1610 | | |
| LARGE FLEMISH | 2130 x 1320 | | |
| SOPRANO | 2130 x 1610 | | |
| BAMBOO | | 2130 x 1610 | |
| NIAGARA | | 2130 x 1610 | |
| SQUARE | | 2130 x 1610 | |
| OCEANIC | | 2130 x 1610 | |

หมายเหตุ : ข้อมูลในตารางอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ กรุณาสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่บริษัทก่อนการสั่งซื้อ

กระจกเสริมลวด อซาฮี

เกราะกันอัคคีภัย และการแตกร่วงหล่น

กระจกเสริมลวดอซาฮี เป็นกระจกที่ผลิตด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยจาก บริษัท อซาฮีกลาส แห่งประเทศญี่ปุ่น ด้วยคุณลักษณะของเส้นลวดที่ฝังอยู่ในเนื้อกระจกทำให้กระจกเสริมลวดมีคุณสมบัติพิเศษในการต้านทานการแตกหลุดร่วงของแผ่นกระจก และป้องกันการลุกลามของเปลวไฟ และควันไฟ นอกจากนี้เส้นลวดที่ฝังอยู่ในเนื้อกระจกทำให้รู้สึกว่าจะสามารถป้องกันขโมยได้

คุณสมบัติ

- ทนความร้อน

กระจกเสริมลวดได้ผ่านการทดสอบแล้วว่ามีความแข็งแรงทนทานต่อการคงอยู่ของโครงสร้างที่สามารถต้านเพลิงได้ที่อุณหภูมิสูงถึง 925 องศาเซลเซียส นานมากกว่า 1 ชั่วโมง

- เกราะกันเปลวไฟและควันไฟ

เมื่อกระจกเสริมลวดมีการแตกเกิดขึ้น เส้นลวดที่ฝังอยู่ในเนื้อกระจกจะทำหน้าที่เกาะยึดชิ้นส่วนกระจกไว้ ทำให้กระจกไม่หลุดร่วง เป็นการป้องกันการเกิดช่องที่แผ่นกระจก สกัดกั้นการลุกลามของเปลวไฟและควันไฟต่อไปยังส่วนอื่น

- เกราะกันการแตกกระจาย

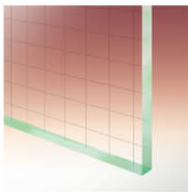
กระจกเสริมลวดที่แตก ไม่ว่าจะจากการแตกด้วยความร้อน แตกด้วยการถูกวัตถุมากระทำ หรือแตกอันเนื่องมาจากแผ่นดินไหว ด้วยคุณสมบัติพิเศษของกระจกเสริมลวด กระจกจะไม่หลุดร่วงเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อย ดังนั้นจึงทำให้โอกาสที่จะได้รับอันตราย หรือบาดเจ็บจากกระจกจะมีน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการแตกของกระจกทั่วไป

- ป้องกันขโมย

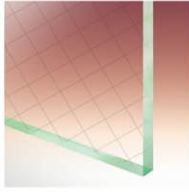
ด้วยคุณสมบัติที่ยากต่อการทะลุทะลวงมากกว่ากระจกแผ่นธรรมดากระจกเสริมลวดจึงเสมือนเป็นอุปสรรคต่อการลักลอบผ่านเข้าออก จึงมีผลทางจิตวิทยาว่าสามารถป้องกันขโมยได้

การใช้งาน

- ใช้กับบริเวณทางเข้า-ออกอาคาร ที่อาจมีการกระจายของเพลิง หรือกลุ่มควัน ปัจจุบันอาคารสูงที่ให้ความสำคัญในด้านมาตรฐานความปลอดภัยจึงนิยมใช้กระจกเสริมลวดติดตั้งในบริเวณดังกล่าว
- ใช้กับบริเวณทางเดินหนีไฟ หรือในบริเวณที่ถูกกำหนดไว้เป็นพื้นที่ป้องกันไฟ
- ใช้กับบริเวณเพดาน เพดานสูงเปิดรับแสง หรือผนังอาคารที่ทำด้วยกระจกที่อาจมีการแตกและหลุดร่วงของชิ้นกระจก จึงใช้กระจกเสริมลวดติดตั้งในบริเวณดังกล่าว
- ใช้กับบริเวณที่ต้องการความปลอดภัยมากขึ้น เช่น บริเวณรับ-จ่ายเงิน บริเวณเก็บวัสดุไวไฟ



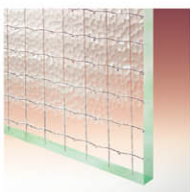
ลวดเป็นลายตาราง



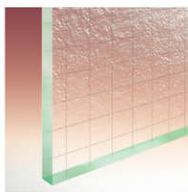
ลวดเป็นลายขมเมเปิ้ล



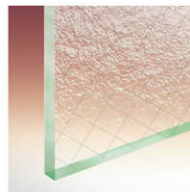
ลวดเป็นลายขน



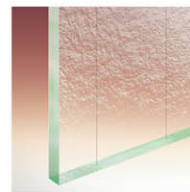
ลวดลายตาราง



ลวดลายตาราง



ลวดลายขมเมเปิ้ล



ลวดลายขน

ข้อควรระวัง และคำเตือน

- เมื่อตัดกระจกเสริมลวด เส้นลวดจะถูกตัดขาดความทนทานของขอบจะลดลง จึงอาจเป็นสาเหตุทำให้กระจกแตกได้ง่ายขึ้น
- ขอบกระจกด้านที่โดนตัดอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อร่างกายได้
- พื้นที่ของขอบและของผิวเส้นลวดด้านที่โดนตัดต้องได้รับการเตรียมป้องกันการเกิดสนิม โดยการทาขอบกระจกด้วยสีหรือน้ำยากันสนิมทุกครั้งควรมีระยะเวลาการใช้งานโดยเฉพาะความชื้นอันจะทำให้ปฏิกิริยาให้เกิดสนิมกับเส้นลวด ที่จะทำให้น้ำยากันสนิมเกิดรอยแตกตรงขอบ และทำให้ความแข็งแรงของขอบลดลง ง่ายต่อการแตกจากความร้อน

ข้อควรระวังสำหรับการออกแบบและติดตั้ง

- ติดตั้งตามกระบวนการติดตั้งกระจกเสริมลวด
- กระจกเสริมลวดอาจจะยากต่อการตัด แต่ควรตัดกระจกให้เรียบร้อยมากที่สุด
- สำหรับการฝนขอบ ใช้เครื่องฝนด้วยความคมที่เกรด 120 หรือน้อยกว่า
- กระจกเสริมลวดที่ติดตั้งในแพดานอาคารหรือสระว่ายน้ำ ที่สัมผัสกับสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมหรือยากแก่การบำรุงรักษา ควรศึกษาอย่างละเอียดในการป้องกันการแตกจากการเป็นสนิม

ข้อควรระวังสำหรับการใช้งานและการบำรุงรักษา

- การแผ่ความร้อนของอุปกรณ์ความร้อน เครื่องทำน้ำอุ่น เตาทุงต้ม อาจทำให้กระจกเสริมลวดแตกได้ หลีกเลี่ยงไม่ให้อุปกรณ์สัมผัสโดยตรงกับกระจกเสริมลวด
- ผ้าหมาดที่หนา หรือเฟอร์นิเจอร์ที่วางพิงกับกระจกเสริมลวด อาจสะสมความร้อน และทำให้กระจกเสริมลวดแตกได้

ข้อควรระวังสำหรับการเข้ากรอบและการติดตั้งกระจกเสริมลวด

- ใช้กับกรอบหน้าต่าง ประตูที่น้ำไม่ขังเท่านั้น ตามมาตรฐานการติดตั้งกับอาคาร
 - ใช้วัสดุยาแนวที่มีคุณภาพ (ต้องไม่มีกรดอะซิติคเป็นองค์ประกอบ) เพื่อให้แน่ใจว่าขอบกระจกได้รับการป้องกันการเปียกน้ำ
 - ใช้ Polyethylene Foam หรือ Chloroprene Rubber เป็นวัสดุรองรับเมื่อทำการยาแนวขณะติดตั้ง
 - วัสดุรองกระจก 2 ตำแหน่ง บริเวณร่องกรอบด้านล่าง ควรเป็น PVC คุณภาพอย่างดี หรือเป็นยาง Chloroprene ที่มี ความแข็งแรงขั้นต่ำ 90 ติกรี
 - การเข้ากรอบด้วยขอบยาง ไม่เหมาะกับกระจกเสริมลวด เนื่องจากไม่สามารถกันน้ำได้ ซึ่งเป็นสาเหตุการเกิดสนิมของลวด บริเวณขอบนำไปสู่สาเหตุการแตกของกระจกเสริมลวด แต่ถ้าจำเป็นต้องใช้ควรศึกษากรรมวิธีป้องกันการเป็นสนิมดังต่อไปนี้
- ทาสีกันสนิมสำหรับกระจกเสริมลวด
ทาน้ำมันกันสนิม เช่น Mobil Metal Guard#831 ติดตั้ง Butyl Rubber Tape

ชนิดและข้อมูลผลิตภัณฑ์

| ผลิตภัณฑ์ | ความหนา (มิลลิเมตร) | ขนาด | | |
|------------------------------|--------------------------|-----------|-------------|----------|
| | | มิลลิเมตร | นิ้ว | |
| กระจกเสริมลวดอาซาฮี พิวซ์ตัน | พิวซ์ตัน-ลายตาราง | 6.8 | 2540 x 1905 | 100 x 75 |
| | พิวซ์ตัน-ลายขมเมเปิ้ลปูน | 6.8 | 2540 x 1905 | 100 x 75 |
| | พิวซ์ตัน-ลายขนาน | 6.8 | 2540 x 1905 | 100 x 75 |
| กระจกเสริมลวดอาซาฮี พิวซ์ | พิวซ์-ลายตาราง | 6.8 | 2515 x 1829 | 99 x 72 |
| | พิวซ์-ลายขมเมเปิ้ลปูน | 6.8 | 2515 x 1829 | 99 x 72 |
| | พิวซ์-ลายขนาน | 6.8 | 2515 x 1829 | 99 x 72 |
| กระจกเสริมลวดอาซาฮี พิวซ์ | พิวซ์-ลายตาราง | 6.0 | 3050 x 1829 | 120 x 72 |

หมายเหตุ : ข้อมูลในตารางอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ กรุณาสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่บริษัทฯ ก่อนการสั่งซื้อ

ผลิตภัณฑ์กระจกแปรรูป

กระจกนิรภัยเทมเปอร์ เทมแทค

แกร่ง ปลอดภัย **TEMPTAG®**

กระจกนิรภัยเทมเปอร์ เทมแทค ของ บริษัท กระจกไทยอาชาสี จำกัด (มหาชน) มีลักษณะภายนอกทั่วไปเหมือนกระจกธรรมดาแต่มีคุณสมบัติพิเศษที่แตกต่าง คือ มีความแข็งแรง กว่ากระจกธรรมดา 3-5 เท่า เมื่อถูกแรงกระแทกจนแผ่นกระจกแตก แผ่นกระจกจะแตกออกเป็นชิ้นเล็กๆ ไม่มีคม จึงช่วยลดอันตรายที่มีต่อผู้ใช้

คุณสมบัติ

การแตกที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

กระจกนิรภัยเทมเปอร์จะมีชั้น Compressive Stress อยู่บนผิวหน้าของกระจกทั้งสองข้าง และมีชั้น Tensile Stress อยู่ภายในเนื้อกระจก ซึ่งเป็นตัวที่ทำให้กระจกนิรภัยเทมเปอร์เกิดความสมดุลกัน ถ้ามีรอยร้าวเกิดขึ้นบนผิวกระจกและรอยร้าวเหล่านั้นขยายตัวจนถึงชั้น Tensile Stress กระจกจะแตกทันที

รอยร้าวของกระจกมี 2 ประเภท คือ

- รอยร้าวที่เกิดจากแรงกระทำภายนอก เช่น รอยร้าวที่มาจากของแข็งมากระทบ เป็นต้น
 - รอยร้าวที่เกิดขึ้นจากสิ่งเจือปน ที่อยู่ในเนื้อกระจก ซึ่งเป็นกรณีที่เกิดขึ้นได้น้อยมาก เป็นต้น
- ลักษณะการแตกของกระจกนิรภัยเทมเปอร์
- เมื่อกระจกแตก กระจกทั้งบานจะแตกออกเป็นชิ้นเล็กๆ ทันที
 - เศษกระจกอาจจะหลุดร่วงลงมาจากขอบกระจก เนื่องมาจากการติดตั้งกระจกแต่ละวิธี
 - เศษกระจกอาจตกลงมาเป็นชิ้นๆ หรืออาจเกาะกันและอาจตกลงมาเป็นกลุ่มใหญ่ๆ
- ลักษณะการแตกของกระจกนิรภัยเทมเปอร์ จะแตกต่างจากการแตกของกระจกชนิดอื่น ๆ คือ กระจกอาจจะแตกได้ด้วยตัวของมันเอง แม้ว่าจะไม่มีการกระแทกจากภายนอก ซึ่งในกรณีนี้ จะไม่เกิดขึ้นกับกระจกทั่วไป



ลักษณะการแตกของกระจกเทมเปอร์



ลักษณะการแตกของกระจกธรรมดา

กรณีใช้งาน

นอกจากจะมีประโยชน์ใช้สอยเช่นกระจกทั่วไปแล้ว เทมแทค ยังเพิ่มความปลอดภัยแก่ผู้ใช้งานเหล่านี้

- ประตูบานเลื่อนและผนังกระจก ทั้งด้านหน้าและภายในตัวอาคารซึ่งต้องทนทานต่อความพลุกพล่านของผู้คนที่เข้าออกอยู่เสมอ
- ตู้โทรศัพท์ ห้องโชว์ ตู้ลิ้นค้าอัญมณีที่ต้องการความ โปร่งใส แต่ทนต่อแรงกระแทกประเภทในการใช้งาน
- ฉากกั้นส่วนอาบน้ำ ประตูห้องน้ำ ผนังกั้นภายในอาคารที่ต้องการความสวยเด่นสะดุดตา แต่ยังคงความปลอดภัย โปร่ง กว้างขวาง
- ผนังกระจกของสถานที่ที่ต้องรับแรงกระแทกที่มีความเร็วสูง เช่น สนามสควอช
- หน้าต่าง ผนังอาคาร ผนังกระจก ของอาคารในบริเวณที่มีแรงอัดของลมสูง
- บริเวณหน้าคานของอาคาร หน้าต่าง ตู้อบไฟฟ้า หรือบริเวณที่ต้องเผชิญกับภาวะความร้อนสูงกว่าปกติ
- งานเฟอร์นิเจอร์ เช่น ชั้นวางของ ชั้นโชว์ลิ้นค้า
- สถานที่ที่คำนึงถึงความปลอดภัย 2 ระดับ คือ ต้องการความแข็งแรงสูง และยังคงความปลอดภัยแม้กระจกเกิดการแตก เช่น ผนังอาคารของโรงเรียนอนุบาล รวบันไดเลื่อน เป็นต้น



ข้อควรระวัง และคำเตือน

วิธีการป้องกันอันตราย

วิธีการติดตั้งที่ป้องกันกระจกหลุดร่วง

การติดตั้งโดยใช้ sealant หรือ ติดตั้งอย่างถูกวิธี จะสามารถป้องกันอันตรายที่เกิดจากเศษกระจกหลุดร่วงเมื่อเกิดการแตกได้

วิธีการป้องกันอันตรายจากเศษกระจกแตก

ควรป้องกันการหลุดร่วงของกระจกโดยนำกระจกนิรภัยเทมเปอร์ ไปทำเป็นกระจกนิรภัยลามิเนต หรือติดฟิล์มที่สามารถป้องกันเศษกระจกหลุดร่วง เมื่อใช้กระจกนิรภัยเทมเปอร์กับสถานที่ดังต่อไปนี้

-สถานที่ที่มีความลาดเอียง เช่น Skylight และสถานที่ซึ่งถ้ากระจกแตก เศษกระจกจะตกลงมาทำอันตรายต่อบุคคลที่อยู่ข้างล่างได้

-สถานที่ซึ่งอาจเกิดอันตรายได้ แม้ว่ากระจกจะติดตั้งในแนวตั้งก็ตาม เช่น หน้าต่าง เป็นต้น

-การติดตั้งกระจกโดยไม่ใช้กรอบ เช่น ราวบันได ราวกันตก หรือในสถานที่ซึ่งถ้ากระจกแตกแล้ว เศษกระจกอาจจะหล่นลงมาทำอันตรายได้

คำแนะนำในการออกแบบ

เพื่อเป็นการป้องกันอันตรายจากกระจก เมื่อกระจกแตก และหลุดร่วงลงมา ควรปฏิบัติตามดังต่อไปนี้

-ติดตั้งกันสาด หรือใช้วิธีอื่นที่คล้ายกัน เพื่อป้องกันเศษกระจกตกลงมาทำอันตรายได้

-ทำสัญลักษณ์เพื่อให้รู้ว่าสถานที่นั้นมียันตราย จากการตกลงมาของเศษกระจก

ข้อควรระวังในการใช้งาน

กระจกนิรภัยเทมเปอร์ เป็นกระจกที่มีคุณสมบัติแตกต่างจากกระจกธรรมดา จึงไม่สามารถตัด เจาะรู บากมุม หรือเจียรขอบได้ภายหลังการผลิต ดังนั้นในการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ จะต้องระบุขนาดของกระจก ตำแหน่งการเจาะรู การบากมุม และลักษณะการเจียรขอบให้ถูกต้อง

ผลิตภัณฑ์

กระจกนิรภัยเทมเปอร์ เทมแทคใส

กระจกนิรภัยเทมเปอร์ เทมแทคสีตัดแสงต่าง ๆ

กระจกนิรภัยเทมเปอร์ เทมแทคสะท้อนแสงสีต่าง ๆ เป็นต้น

ฮีทโซค (Heat Soak) : คุณภาพเหนือมาตรฐาน

ฮีทโซค เป็นการจำลองการใช้งานของกระจกนิรภัยเทมเปอร์ในอุณหภูมิที่สูงกว่าการใช้งานจริงที่กระจกต้องเผชิญ กระจกนิรภัยเทมเปอร์ที่ผ่านการฮีทโซคแล้ว จะมีคุณสมบัติช่วยลดปัญหาการแตกร้าวด้วยตนเองของกระจกได้

หมายเหตุ:

กระจกนิรภัยเทมเปอร์ที่ต้องการให้ผ่านกระบวนการฮีทโซค จะต้องมีค่าใช้จ่ายของกระบวนการฮีทโซคเพิ่ม กระจกฮีทสเตร็งเทน ไม่มีความจำเป็นต้องผ่านกระบวนการฮีทโซค

ชนิดและข้อมูลผลิตภัณฑ์

| ชนิด | ความหนา (มิลลิเมตร) | ขนาด(มิลลิเมตร) | | น้ำหนักเฉลี่ย ต่อหน่วย (กก./ตารางเมตร) |
|--|---------------------|-----------------|-------------|--|
| | | เล็กสุด | ใหญ่สุด | |
| กระจกนิรภัยเทมเปอร์เทมแทคใส & กระจกนิรภัยเทมเปอร์เทมแทค ฮีทโซค | 3.2 | 300 x 120 | 2000 x 1000 | 8 |
| | 4.0 | 300 x 120 | 2440 x 2150 | 10 |
| | 5.0 | 300 x 120 | 3150 x 2150 | 12 |
| | 6.0 | 300 x 120 | 3600 x 2410 | 15 |
| | 8.0 | 300 x 120 | 4800 x 2410 | 20 |
| | 10.0 | 300 x 120 | 4800 x 2410 | 25 |
| | 12.0 | 300 x 120 | 4800 x 2410 | 30 |

หมายเหตุ : ข้อมูลในตารางอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ กรุณาสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่บริษัทก่อนการสั่งซื้อ (สำหรับความหนา 15 และ 19 มิลลิเมตร กรุณาสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่บริษัท)

กระจกฮีตสเตร็งเทน ฮีตแทค

แกร่งเป็นสองเท่า **HEATTAG®**

กระจกฮีตสเตร็งเทน ฮีตแทค ของ บริษัท กระจกไทยอาชาฮี จำกัด (มหาชน) ที่ได้จากกรรมวิธีการผลิตที่ทันสมัย โดยการนำแผ่นกระจกธรรมดาผ่านกระบวนการอบความร้อนที่อุณหภูมิประมาณ 700 องศาเซลเซียส จากนั้นผ่านกระบวนการทำให้เนื้อกระจกเย็นลงอย่างช้าๆ โดยใช้ลมเป่าไปยังกระจกทั้ง 2 ด้าน ทำให้ได้กระจกซึ่งมีคุณสมบัติพิเศษแข็งแกร่งกว่ากระจกธรรมดา 2 เท่า จึงสามารถรับแรงอัดของลมได้ดีกว่ากระจกธรรมดาที่มีความหนาเดียวกัน

คุณสมบัติ

- แข็งแกร่งกว่ากระจกธรรมดา 2 เท่า สามารถรับแรงอัดของลมได้ดีกว่ากระจกธรรมดาที่มีความหนาเดียวกัน จึงสามารถนำไปใช้ในการติดตั้งกระจกกับโครงสร้างอาคารสูง
- เหมาะสำหรับการป้องกันการแตกของกระจกเนื่องจากความร้อน
- ลักษณะการแตกเหมือนการแตกของกระจกธรรมดา คือ แตกเป็นแผ่นไม่หลุดร่วงลงมา

การใช้งาน

- สามารถใช้แทนกระจกธรรมดา เพื่อลดความหนาของกระจกลง ใช้กับการติดตั้งกระจกกับโครงสร้างอาคารสูง
- สถานที่ที่ต้องเผชิญกับภาวะที่มีความร้อนสูงกว่าปกติ เช่น บริเวณหน้าคานของอาคาร (Spandrel Area)
- หน้าอาคาร หน้าต่าง ที่มีแรงอัดของลมสูง
- ห้องโชว์ ตู้โชว์สินค้า ที่ต้องทนต่อแรงกระแทกในการใช้งาน

ข้อควรระวัง และคำเตือน

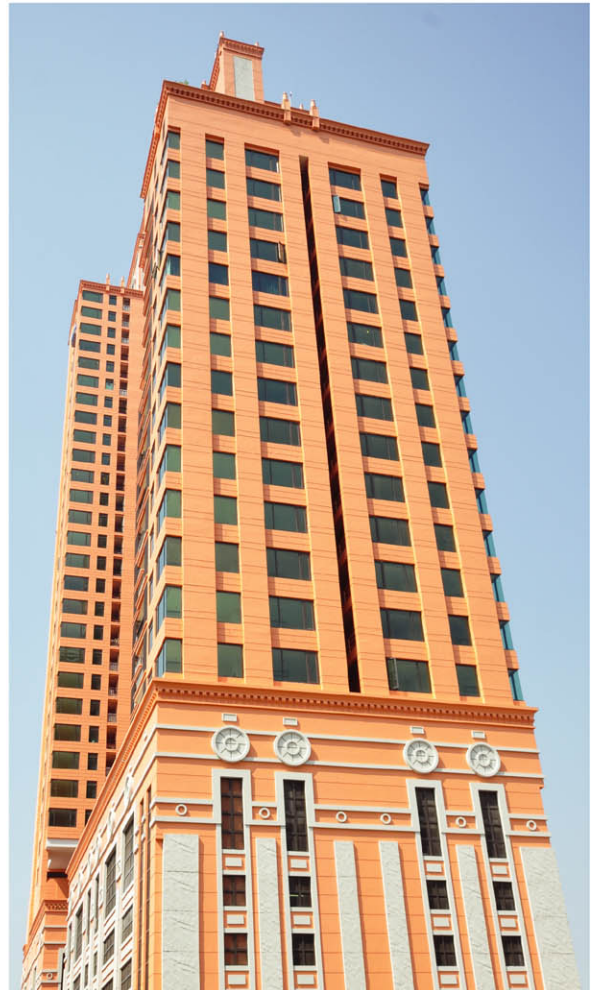
ฮีตแทค เป็นกระจกที่มีคุณสมบัติแตกต่างจากกระจกธรรมดา จึงไม่สามารถตัด เจาะรู บากมุม หรือเจียรขอบได้ภายหลังการผลิต ดังนั้นในการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ จะต้องระบุขนาดของกระจก ตำแหน่งการเจาะรู การบากมุม และลักษณะการเจียรขอบให้ถูกต้อง

ผลิตภัณฑ์

กระจกฮีตสเตร็งเทน ฮีตแทคใส

กระจกฮีตสเตร็งเทน ฮีตแทคสีตัดแสงต่างๆ

กระจกฮีตสเตร็งเทน ฮีตแทคสะท้อนแสงสีต่างๆ เป็นต้น



ชนิดและข้อมูลผลิตภัณฑ์

| ชนิด | ความหนา (มิลลิเมตร) | ขนาด (มิลลิเมตร) | | น้ำหนักเฉลี่ย ต่อหน่วย (กก./ตารางเมตร) |
|--------------------------|---------------------|------------------|-------------|--|
| | | เล็กสุด | ใหญ่สุด | |
| กระจกฮีตสเตร็งเทน ฮีตแทค | 5.0 | 300 x 300 | 3150 x 2150 | 12 |
| | 6.0 | 300 x 300 | 3600 x 2410 | 15 |
| | 8.0 | 300 x 300 | 4800 x 2410 | 20 |
| | 10.0 | 300 x 300 | 4800 x 2410 | 25 |
| | 12.0 | 300 x 300 | 4800 x 2410 | 30 |

หมายเหตุ : ข้อมูลในตารางอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ กรุณาสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่บริษัทก่อนการสั่งซื้อ

กระจกฉนวนความร้อน แพร่เทค

ประหยัดพลังงาน ลดเสียงรบกวน PairTAG®

กระจกฉนวนความร้อน แพร่เทค ของ บริษัท กระจกไทยอาชาสี จำกัด (มหาชน) ผลิตด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยโดยการนำกระจก 2 แผ่น มาประกอบกันโดยมีเฟรมอลูมิเนียมกั้นกลาง (พร้อมด้วยสารดูดความชื้น) ผนึกปิดทับด้วยซิลิโคนคุณภาพสูง เป็นกระจก ที่ช่วยในด้านการประหยัดพลังงาน ป้องกันการถ่ายเทความร้อนระหว่างภายในกับภายนอกอาคารได้ดี

คุณสมบัติ

- สามารถป้องกันการถ่ายเทความร้อนจากภายนอกก่อให้เกิดบรรยากาศสบายแก่ผู้อยู่อาศัย
- ป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก ก่อให้เกิดบรรยากาศเป็นส่วนตัวของผู้อยู่อาศัย
- สามารถป้องกันการถ่ายเทความร้อนจากภายนอก จึงช่วยลดภาระการทำงานของเครื่องปรับอากาศและช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่าย และพลังงาน
- ไม่ทำให้เกิดฝ้าหรือหยดน้ำ แม้ว่าอุณหภูมิภายในกับภายนอกแตกต่างกันมาก

การใช้งาน

- ใช้กับอาคารสูงระฟ้า อาคารสำนักงานและอาคารพาณิชย์ทั่วไปที่ต้องการควบคุมสภาพแวดล้อมภายในด้านเสียง อุณหภูมิ เช่น โรงแรม โรงพยาบาล สนามบิน สำนักงาน เป็นต้น
- ใช้ในสถานที่ต่าง ๆ ที่ต้องการประหยัดค่าใช้จ่ายและพลังงาน
- ใช้ในสถานที่ต่าง ๆ ที่ต้องการตัดเสียงรบกวนจากภายนอกและภายในเช่น ห้องบันทึกเสียง เป็นต้น
- ใช้กับตู้แช่ที่ต้องการแสดงสินค้าด้านใน

ผลิตภัณฑ์

กระจกฉนวนความร้อน แพร่เทค กระจกแผ่นนอกเป็นกระจกใส ฉนวนอากาศ และกระจกแผ่นในเป็นกระจกใส

กระจกฉนวนความร้อน แพร่เทค กระจกแผ่นนอกเป็นกระจกสีเขียวเข้ม ฉนวนอากาศ และกระจกแผ่นในเป็นกระจกใส

กระจกฉนวนความร้อน แพร่เทค กระจกแผ่นนอกเป็นกระจกสะท้อนแสง ฉนวนอากาศ และกระจกแผ่นในเป็นกระจกใส เป็นต้น

กระจกฉนวนความร้อน แพร่เทค อาร์กอน

เป็นกระจกฉนวนความร้อนซึ่งมีก๊าซอาร์กอนบรรจุอยู่ในช่องว่างระหว่างกระจกทั้ง 2 แผ่น มีคุณสมบัติเป็นฉนวนความร้อนที่ดี กันความร้อนสูง เป็นตัวช่วยหน่วงความร้อนมีอัตราการแผ่ขยายต่ำ และที่สำคัญ ก๊าซอาร์กอน ยังไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่เป็นสารพิษ ปลอดภัย ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพของมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม

ภาพตัดขวางแสดงรายละเอียดของกระจกฉนวนกันความร้อน

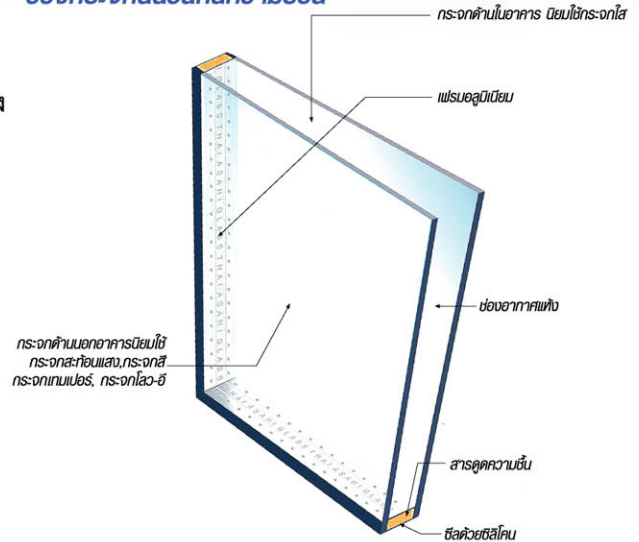


Diagram of Interception (Double-Glazing Units)

- Conditions (by ASHRAE) :
 - Outdoor Temperature 31.7° C (89° F)
 - Room Temperature 23.9° C (75° F)
 - Outdoor wind velocity 3.3 m/sec (7.5 mph)
 - Indoor air velocity 0 m/sec (0 mph)
 - Solar intensity 672.7 kcal/m²hr (248 Btu/ft²hr)
- All values in the diagram are for 6 mm + A + 6 mm glass components.

ตัวอย่างการนำกระจกแต่ละประเภทมาประกอบเป็นกระจกฉนวนความร้อน

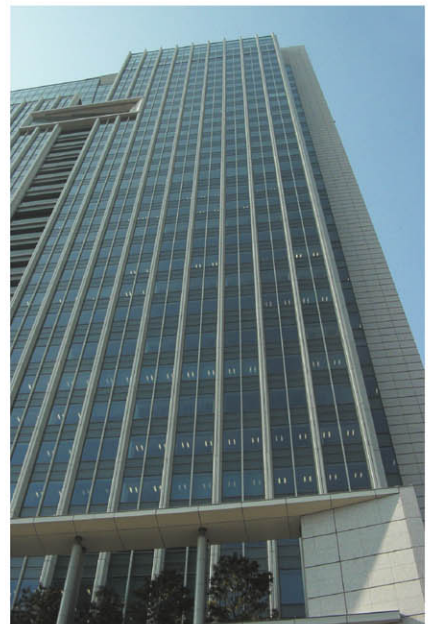
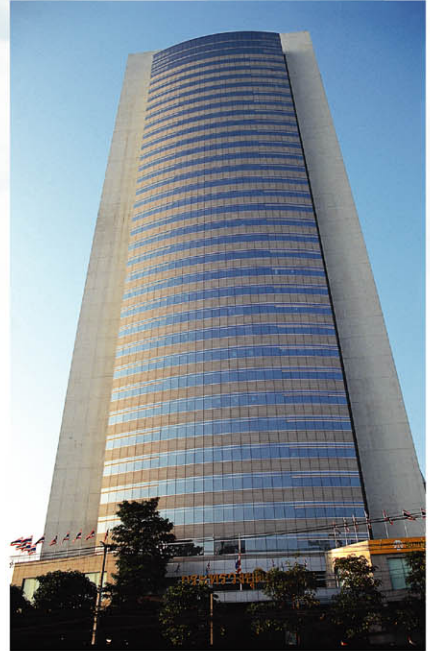
| กระจกแผ่นนอก (มิลลิเมตร) | ช่องว่างระหว่างกระจก (มิลลิเมตร) | กระจกแผ่นใน (มิลลิเมตร) | ความหนารวม (มิลลิเมตร) | ขนาด(มิลลิเมตร) | |
|----------------------------|----------------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|-------------|
| | | | | เล็กสุด | ใหญ่สุด |
| กระจกโฟลตใสหนา 6 | 6 | กระจกโฟลตใสหนา 6 | 18 | 350 x 180 | 3500 x 2500 |
| กระจกนิรภัยเทมเปอร์หนา 6 | 6 | กระจกโฟลตใสหนา 6 | 18 | 350 x 180 | 3500 x 2400 |
| กระจกอีตีดสเตร็งเทนหนา 10 | 6 | กระจกโฟลตใสหนา 6 | 22 | 350 x 180 | 3500 x 2400 |
| กระจกสะท้อนแสง SS214 หนา 6 | 12 | กระจกโฟลตใสหนา 4 | 22 | 350 x 180 | 3500 x 2438 |

หมายเหตุ : ข้อมูลในตารางอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ กรุณาสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่บริษัทฯ ก่อนการสั่งซื้อ

กระจกฉนวนความร้อน แพร่เทค โลว-อี

ประหยัดพลังงาน ให้แสงผ่านได้ดี **PairTAG LOW-E®**

กระจกฉนวนความร้อน แพร่เทค โลว-อี กระจกฉนวนความร้อนประสิทธิภาพสูงของบริษัท กระจกไทยอาชาอี จำกัด (มหาชน) ผลิตโดยการนำเอากระจก 2 แผ่น มาประกบกันโดยมีฟิล์มอลูมิเนียมคั่นกลาง เช่นเดียวกับกระจกฉนวนความร้อนแพร่เทค แต่กระจกที่อยู่ด้านนอกอาคารจะเป็นกระจกโลว-อี ที่เคลือบด้วยออกไซด์ของโลหะ ซึ่งมีลักษณะเป็นฟิล์มบางที่แทบจะมองไม่เห็น ซึ่งฟิล์มนี้จะสะท้อนเฉพาะความร้อน ให้ออกไปด้านนอกเท่านั้น แต่แสงสามารถผ่านได้ จึงทำให้กระจกชนิดนี้สามารถช่วยลดความร้อน ลดพลังงานในการควบคุมอุณหภูมิ ขณะเดียวกันก็ลดพลังงานไฟฟ้า ในการให้แสงสว่าง



คุณสมบัติ

- สามารถป้องกันการถ่ายเทความร้อนจากภายนอกก่อให้เกิดบรรยากาศสบายแก่ผู้อยู่อาศัย
- ป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก ก่อให้เกิดบรรยากาศเป็นส่วนตัวของผู้อยู่อาศัย
- สามารถป้องกันการถ่ายเทความร้อนจากภายนอก จึงช่วยลดภาระการทำงานของเครื่องปรับอากาศและช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่าย และพลังงาน
- ไม่ทำให้เกิดฝ้าหรือหยดน้ำ แม้ว่าอุณหภูมิภายในกับภายนอกแตกต่างกันมาก

การใช้งาน

- ใช้กับอาคารสูงระฟ้า อาคารสำนักงานและอาคารพาณิชย์ทั่วไปที่ต้องการควบคุมสภาพแวดล้อมภายในด้านเสียง อุณหภูมิ เช่น โรงแรม โรงพยาบาล สนามบิน สำนักงาน เป็นต้น
- ใช้ในสถานที่ต่าง ๆ ที่ต้องการประหยัดค่าใช้จ่ายและพลังงาน
- ใช้ในสถานที่ต่าง ๆ ที่ต้องการตัดเสียงรบกวนจากภายนอกและภายในเช่น ห้องบันทึกเสียง เป็นต้น
- ใช้กับตู้แช่ที่ต้องการแสดงสินค้าด้านใน

ผลิตภัณฑ์

กระจกฉนวนความร้อน แพร่เทค โลว-อี กระจกแผ่นนอกเป็นกระจกใส โลว-อี ฉนวนอากาศ และกระจกแผ่นในเป็นกระจกใส

กระจกฉนวนความร้อน แพร่เทค โลว-อี อาร์กอน

เป็นกระจกฉนวนความร้อนซึ่งมีก๊าซอาร์กอนบรรจุอยู่ในช่องว่างระหว่างกระจกทั้ง 2 แผ่น มีคุณสมบัติเป็นฉนวนความร้อนที่ดี กันความร้อนสูง เป็นตัวช่วยหน่วงความร้อนมีอัตราการแผ่ขยายต่ำ และที่สำคัญ ก๊าซอาร์กอนยังไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่เป็นสารพิษ ปลอดภัย ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพของมนุษย์ และสิ่งแวดลอม

ตัวอย่างการนำกระจกแต่ละประเภทมาประกอบเป็นกระจกฉนวนความร้อน

| กระจกแผ่นนอก (มิลลิเมตร) | ช่องว่างระหว่างกระจก (มิลลิเมตร) | กระจกแผ่นใน (มิลลิเมตร) | ความหนารวม (มิลลิเมตร) | ขนาด(มิลลิเมตร) | |
|---------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------|-------------|
| | | | | เล็กสุด | ใหญ่สุด |
| กระจกโฟลตใส โลว-อี(LE101) หนา 6 | 12 | กระจกโฟลตใสหนา 6 | 24 | 350 x 180 | 3500 x 2032 |

หมายเหตุ : ข้อมูลในตารางอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ กรุณาสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่บริษัทฯ ก่อนการสั่งซื้อ

กระจกนิรภัยลามิเนต ลามิแทค

ประหยัด ปลอดภัย **LAMITAC**[®]

กระจกนิรภัยลามิเนต ลามิแทค ผลิตโดยการนำกระจก ตั้งแต่สองแผ่นขึ้นไปมายึดติดกันด้วยแผ่นฟิล์ม (PVB: Poly Vinyl Butyral) ที่มีความเหนียวทนทานคั่นอยู่ระหว่างกลาง ทำหน้าที่ยึดเกาะให้กระจกติดกัน ในขณะที่เดียวกันแผ่นฟิล์มดังกล่าวสามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตได้กว่า 99%

กระจกนิรภัยลามิเนต ลามิแทค เป็นกระจกที่ให้ความปลอดภัยสูงเมื่อกระจกถูกกระแทกจนแตกแผ่นฟิล์มจะยึดเกาะมิให้เศษกระจก หลุดร่วง จะมีเพียงรอยแตก หรือรอยร้าวคล้ายใยแมงมุมเท่านั้น และที่สำคัญคือวัตถุที่วิ่งมาชนกระจกจนแตกจะไม่สามารถทะลุผ่านกระจกไปได้ (ขึ้นอยู่กับจำนวนชั้นของฟิล์มและวัตถุที่มาชน)

คุณสมบัติ

- มีความปลอดภัยสูง เมื่อกระจกเกิดการแตกแผ่นฟิล์มจะเป็นตัวยึดเกาะกระจกไม่ให้หลุดร่วงลงมาทำให้เกิดอันตราย
- สกัตกั้นรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ได้มากกว่า 99% ลดปริมาณรังสียูวีที่ส่องผ่านกระจกไปยังวัสดุที่อยู่ภายใน เช่นเฟอร์นิเจอร์ ม่าน พรม ทำให้สีไม่ซีดจาง
- ป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก ก่อให้เกิดบรรยากาศที่เป็นส่วนตัวของผู้อยู่อาศัย

ข้อควรระวัง และคำเตือน

- ควรติดตั้งตามกระบวนการติดตั้งกระจกลามิเนต
- ไม่ควรทำให้ขอบกระจกลามิเนตเกิดรอยบิ่น โดยเฉพาะเมื่อติดตั้งกระจกไว้ภายนอก เพราะขอบอาจได้รับความชื้นซึ่งเป็นตัวทำลายชั้นฟิล์มเป็นสาเหตุให้ฟิล์มแยกตัวออกจากกระจก
- กระจกลามิเนตจะเกิดฟองอากาศ เมื่อกระจกถูกความชื้นสัมผัสฟิล์มโดยตรง อยู่ตลอดเวลา หรืออุณหภูมิกระจกได้รับความร้อนสูงกว่าปกติทั่วไปเพราะฟิล์มจะมีการเปลี่ยนคุณสมบัติทางโครงสร้างการยึดเกาะ
- ระวังอย่าให้ขอบกระจกถูกสารละลายเพราะจะทำให้ชั้นฟิล์มเสียหาย
- ควรทำการวัดขนาดกระจกลามิเนตให้พอดีก่อนการติดตั้ง เพราะกระจกลามิเนตไม่แนะนำให้นำมาตัดในภายหลัง

ผลิตภัณฑ์

กระจกนิรภัยลามิเนต ลามิแทค กระจก โพลีตใส+ฟิล์ม+กระจก โพลีตใส
กระจกนิรภัยลามิเนต ลามิแทค กระจกนิรภัยเทมเปอร์+ฟิล์ม+กระจกนิรภัยเทมเปอร์
กระจกนิรภัยลามิเนต ลามิแทค กระจกสะท้อนแสง+ฟิล์ม+กระจก โพลีตใส เป็นต้น



การใช้งาน

- ใช้เป็นหลังคากระจกที่ต้องการให้แสงสว่างเข้าสู่อาคาร
- ผนังของอาคารสูง หรือช่องหน้าต่างอาคารสูง ที่ต้องการความปลอดภัยจากเศษกระจกหลุดร่วงลงมาเมื่อกระจกแตก
- บริเวณทางเข้า-ออกอาคาร หน้าร้านค้า ตู้ปลาขนาดใหญ่ กระจกสำหรับราวกันตก

วิธีการติดตั้ง

- เพื่อป้องกันน้ำเข้าที่ขอบกระจก ควรใช้วัสดุยาแนวที่มีคุณภาพสูง เช่น Silicone sealant หรือ Polysulfide
- ไม่ควรใช้วัสดุยาแนวที่มีส่วนผสมของสารละลาย หรือ Oil-based putty
- แนวของกรอบกระจก ควรมีย่อระบายน้ำอย่างต่ำที่เส้นผ่าศูนย์กลาง 5 มิลลิเมตร ควรมีย่อต่ำ 3 จุดเพื่อการระบายน้ำที่ดีที่สุด
- วัสดุที่ใช้รองรับวัสดุยาแนว ควรใช้ Polyethylene foam หรือ Chloroprene rubbers
- การใช้วัสดุรองกระจก ควรใช้ PVC resin ที่มีคุณภาพสูง (สำหรับกระจกหนา 6 มม. หรือบางกว่า) ใช้ยางแข็ง (Chloroprene rubbers หรือ EPDM) ที่ความแข็งอย่างน้อย 90 ดิกรี และควรแยกเป็น 2 จุด เพื่อให้สามารถรองรับน้ำหนักได้เท่ากัน
- ไม่แนะนำให้ใช้ยางรองที่เป็นรูปตัวยู (U-shape gasket) ในการติดตั้งกระจก เพราะหากมีน้ำซึมเข้าสู่ด้านในกระจก แล้วยากต่อการระบายออก เนื่องจากยางรองซึ่งปิดกั้นขอบกระจก จะทำให้กระจกเกิดความชื้น และทำให้เกิดความเสียหายต่อชั้นฟิล์มได้

ชนิดและข้อมูลผลิตภัณฑ์

| ชนิด | ความหนา (มิลลิเมตร) | ขนาด(มิลลิเมตร) | |
|----------------------------|---------------------|-----------------|-------------|
| | | เล็กสุด | ใหญ่สุด |
| กระจกนิรภัยลามิเนต ลามิแทค | 6-80 | 400 x 190 | 2000 x 3900 |
| | | | 2400 x 3800 |
| | | | 2438 x 3500 |

หมายเหตุ : ข้อมูลในตารางอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ กรุณาสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่บริษัทฯ ก่อนการสั่งซื้อ

กระจกนิรภัยลามิเนต ลามิแทค คูล

ประหยัด ลดความร้อน **LAMITAC Cool**[®]

กระจกนิรภัยลามิเนต ลามิแทค คูล นวัตกรรมจาก บริษัท กระจกไทยอาชาสี จำกัด (มหาชน) ผลิตด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยโดยการนำกระจกตั้งแต่สองแผ่นขึ้นไปมายึดติดกันด้วยแผ่นฟิล์มชนิดพิเศษ (Solar Control : UV & IR Cut Film) ที่ได้จากการเติมโลหะที่มีคุณสมบัติในการดูดกลืนความร้อน ซึ่งฟิล์มดังกล่าวนอกจากจะสามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตได้ถึง 99.3-99.8% แล้วยังสามารถป้องกันรังสีอินฟราเรด (IR) ได้มากกว่า 40% เทนือฟิล์ม PVB ทัวไป (ข้อมูลจากคู่มือผลิตฟิล์ม) อีกทั้งยังไม่มีผลกระทบต่อการใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (สัญญาณวิทยุ สัญญาณโทรศัพท์มือถือ) อีกด้วย

คุณสมบัติ

- มีความปลอดภัยสูง เมื่อกระจกเกิดการแตกแผ่นฟิล์มจะเป็นตัวยึดเกาะกระจก ไม่หลุดร่วงลงมาทำให้เกิดอันตราย
- สกัดกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ได้มากกว่า 99% ลดปริมาณรังสียูวีที่ส่องผ่านกระจกไปยังวัสดุที่อยู่ภายใน เช่น เฟอร์นิเจอร์ ม่าน พรหม ทำให้สีไม่ซีดจาง
- ป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก ก่อให้เกิดบรรยากาศที่เป็นส่วนตัวของผู้อยู่อาศัย
- ป้องกันการถ่ายเทความร้อนจากภายนอก ก่อให้เกิดบรรยากาศสบายแก่ผู้อยู่อาศัย และยังช่วยลดภาระการทำงานของเครื่องปรับอากาศทำให้ประหยัดพลังงานและค่าใช้จ่าย

การใช้งาน

- ใช้เป็นหลังคากระจกที่ต้องการให้แสงสว่างเข้าสู่อาคารได้
- ผนังของอาคารสูง หรือช่องหน้าต่างอาคารสูง ที่ต้องการความปลอดภัยจากเศษกระจกหลุดร่วงลงมาเมื่อกระจกแตก
- บริเวณทางเข้า-ออกอาคาร หน้าร้านค้า ตู้ปลาขนาดใหญ่ กระจกสำหรับราวกันตก
- บริเวณทางเข้า-ออกอาคาร หรือ บริเวณที่ที่ต้องการความปลอดภัย และประหยัดพลังงาน

วิธีการติดตั้ง

- เพื่อป้องกันน้ำเข้าที่ขอบกระจก ควรใช้วัสดุยาแนวที่มีคุณภาพสูง เช่น Silicone sealant หรือ Polysulfide
- ไม่ควรใช้วัสดุยาแนวที่มีส่วนผสมของสารละลาย หรือ Oil-based putty
- แนวของกรอบกระจก ควรมีร่องระบายน้ำอย่างต่ำที่เส้นผ่านศูนย์กลาง 5 มิลลิเมตร ควรมีอย่างต่ำ 3 จุดเพื่อการระบายน้ำที่ดี
- วัสดุที่ใช้รองรับวัสดุยาแนว ควรใช้ Polyethylene foam หรือ Chloroprene rubbers
- การใช้วัสดุรองกระจก ควรใช้ PVC rasin ที่มีคุณภาพสูง (สำหรับกระจกหนา 6 มม. หรือบางกว่า) ใ้ยางแข็ง (Chloroprenrubbers หรือ EPDM) ที่ความแข็งอย่างน้อย 90 ดิกกรี และควรแยกเป็น 2 จุด เพื่อให้สามารถรองรับน้ำหนักได้เท่ากัน
- ไม่แนะนำให้ใ้ยางรองที่เป็นรูปตัวยู (U-shape gasket) ในการติดตั้งกระจก เพราะหากมีน้ำซึมเข้าสู่ด้านในกระจกแล้วยากต่อการระบายออก เนื่องจากยางรองซึ่งปิดกั้นขอบกระจก จะทำให้กระจกเกิดความชื้น และทำให้เกิดความเสียหายต่อชั้นฟิล์มได้



ข้อควรระวัง และคำเตือน

- ควรติดตั้งตามกระบวนการติดตั้งกระจกลามิเนต
- ไม่ควรทำให้ขอบกระจกลามิเนตเกิดรอยบิ่น โดยเฉพาะเมื่อติดตั้งกระจกไว้ภายนอก เพราะขอบอาจได้รับความชื้น ซึ่งเป็นตัวทำลายชั้นฟิล์มเป็นสาเหตุให้ฟิล์มแยกตัวออกจากกระจก
- กระจกลามิเนตจะเกิดฟองอากาศ เมื่อกระจกถูกความชื้นสัมผัสฟิล์มโดยตรงอยู่ตลอดเวลา หรืออุณหภูมิกระจกได้รับความร้อนสูงกว่าปกติทั่วไปเพราะฟิล์มจะมีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางโครงสร้างการยึดเกาะ
- ระวังอย่าให้ขอบกระจกถูกสารละลายเพราะจะทำให้ชั้นฟิล์มเสียหาย
- ควรทำการวัดขนาดกระจกลามิเนตให้พอดีก่อนการติดตั้ง เพราะกระจกลามิเนตไม่แนะนำให้นำมาตัดในภายหลัง

ผลิตภัณฑ์

กระจกนิรภัยลามิเนต ลามิแทค คูล กระจกโพลีตใส +ฟิล์มพิเศษ+กระจกโพลีตใส
กระจกนิรภัยลามิเนต ลามิแทค คูล กระจกโพลีตสีตัดแสง +ฟิล์มพิเศษ+กระจกโพลีตใส เป็นต้น

ชนิดและข้อมูลผลิตภัณฑ์

| ชนิด | ความหนา (มิลลิเมตร) | ขนาด(มิลลิเมตร) | |
|--------------------------------|---------------------|-----------------|-------------|
| | | เล็กสุด | ใหญ่สุด |
| กระจกนิรภัยลามิเนต ลามิแทค คูล | 6-80 | 400 x 190 | 2000 x 3900 |
| | | | 2400 x 3800 |
| | | | 2438 x 3500 |

หมายเหตุ : ข้อมูลในตารางอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ กรุณาสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่บริษัทฯ ก่อนการสั่งซื้อ

กระจกนิรภัยลามิเนต ลามิแทค ซีเคียวริตี้

ปกป้องการโจรกรรม **LAMITAC SECURITY**

กระจกนิรภัยลามิเนต ลามิแทค ซีเคียวริตี้ นวัตกรรมจาก บริษัท กระจกไทยอาชาสี จำกัด (มหาชน) ผลิตด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย โดยการนำกระจกสองแผ่นมายึดติดกัน ด้วยแผ่นฟิล์มชนิดพิเศษหลายชั้น

กระจกนิรภัยลามิเนต ลามิแทค ซีเคียวริตี้ เป็นกระจกที่ให้ความปลอดภัยสูงเมื่อกระจกถูกกระแทกจนแตก แผ่นฟิล์มจะยึดเกาะมีไว้ กระจกทูลุคร่วง จะมีเพียงรอยแตก หรือรอยร้าวคล้ายใยแมงมุม และที่สำคัญ คือวัตถุที่มาชนกระจกจนแตกจะไม่สามารถทะลุผ่านกระจกไปได้ (อยู่กับจำนวนชั้นของฟิล์มและวัตถุที่มาชน) จึงมีคุณสมบัติในการป้องกันการโจรกรรม

คุณสมบัติ

- เพิ่มความปลอดภัยจากการโจรกรรม เนื่องจากแผ่นฟิล์มที่คั่นอยู่ระหว่างกระจกมีคุณสมบัติที่เหนียวและทนทาน ทำให้วัตถุที่วิ่งมาชนยากต่อการทะลุผ่านเข้ามาได้ ระดับการป้องกันการโจรกรรมขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้

การใช้งาน

- ใช้เป็นหลังคากระจกที่ต้องการความปลอดภัยจากการโจรกรรม และต้องการให้แสงสว่างเข้าสู่อาคาร
- บริเวณทางเข้า-ออกอาคาร ประตู หน้าต่าง หน้าร้านค้า ตู้โชว์สินค้ามีค่า ที่ต้องการความปลอดภัยจากการโจรกรรม

ข้อควรระวัง และคำเตือน

- ควรติดตั้งตามกระบวนการติดตั้งกระจกลามิเนต
- ไม่ควรทำให้ขอบกระจกลามิเนตเกิดรอยบิ่น โดยเฉพาะเมื่อติดตั้งกระจกไว้ภายนอก เพราะขอบอาจได้รับความชื้นซึ่งเป็นตัวทำลายชั้นฟิล์มเป็นสาเหตุให้ฟิล์มแยกตัวออกจากกระจก
- กระจกลามิเนตจะเกิดฟองอากาศ เมื่อกระจกถูกความชื้นสัมผัสฟิล์ม โดยตรงอยู่ตลอดเวลา หรืออุณหภูมิกระจกได้รับความร้อนสูงกว่าปกติทั่วไปเพราะฟิล์มจะมีการเปลี่ยนคุณสมบัติทางโครงสร้างการยึดเกาะ
- ระวังอย่าให้ขอบกระจกถูกละลายเพราะจะทำให้ชั้นฟิล์มเสียหาย
- ควรทำการวัดขนาดกระจกลามิเนตให้พอดีก่อนการติดตั้ง เพราะกระจกลามิเนตไม่แนะนำให้นำมาตัดในภายหลัง

วิธีการติดตั้ง

- เพื่อป้องกันน้ำเข้าที่ขอบกระจก ควรใช้วัสดุยาแนวที่มีคุณภาพสูง เช่น Silicone sealant หรือ Polysulfide
- ไม่ควรใช้วัสดุยาแนวที่มีส่วนผสมของสารละลาย หรือ Oil-based putty
- แนวของกรอบกระจก ควรมีร่องระบายน้ำอย่างต่ำที่เส้นผ่าศูนย์กลาง 5 มิลลิเมตร ควรมีอย่างต่ำ 3 จุดเพื่อการระบายน้ำที่ดี
- วัสดุที่ใช้รองรับวัสดุยาแนว ควรใช้ Polyethylene foam หรือ Chloroprene rubbers
- การใช้วัสดุรองกระจก ควรใช้ PVC resin ที่มีคุณภาพสูง (สำหรับกระจกหนา 6 มม. หรือบางกว่า) ใช้ยางแข็ง (Chloroprene rubbers หรือ EPDM) ที่ความแข็งอย่างน้อย 90 ดิกกรี และควรแยกเป็น 2 จุด เพื่อให้สามารถรองรับน้ำหนักได้เท่ากัน
- ไม่แนะนำให้ใช้ยางรองที่เป็นรูปตัวยู (U-shape gasket) ในการติดตั้งกระจก เพราะหากมีน้ำซึมเข้าสู่ด้านในกระจกแล้วยากต่อการระบายออก เนื่องจากยางรองซึ่งปิดกั้นขอบกระจก จะทำให้กระจกเกิดความชื้น และทำให้เกิดความเสียหายต่อชั้นฟิล์มได้

ผลิตภัณฑ์

กระจกนิรภัยลามิเนต ลามิแทค ซีเคียวริตี้
กระจกโพลีใส+ฟิล์มหลายชั้น+กระจกโพลีใส เป็นต้น



ชนิดและข้อมูลผลิตภัณฑ์

| ชนิด | ความหนา (มิลลิเมตร) | ขนาด(มิลลิเมตร) | |
|---|---------------------|-----------------|---|
| | | เล็กสุด | ใหญ่สุด |
| กระจกนิรภัยลามิเนต ลามิแทค ซีเคียวริตี้ | 6-80 | 400 x 190 | 2000 x 3900 2400 x 3800 2438 x 3500 |

หมายเหตุ : ข้อมูลในตารางอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ กรุณาสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่บริษัทก่อนการสั่งซื้อ

กระจกนิรภัยลามิเนต ลามิแทค บีอาร์

ปกป้องชีวิต และทรัพย์สิน **LAMITAC** BULLET RESISTANT 

กระจกนิรภัยลามิเนต ลามิแทค บีอาร์ นวัตกรรมจาก บริษัท กระจกไทยอาชีพ จำกัด (มหาชน) ผลิตด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย โดยการนำกระจก และแผ่นฟิล์มหลายชั้นมาประกอบประสานเข้าเป็นเนื้อเดียวกัน ให้เกิดคุณสมบัติพิเศษในการหยุดยั้งแรงปะทะที่รุนแรงของหัวกระสุน มีให้กระสุนผ่านกระจกเข้ามาด้านในได้ จะมีเพียงรอยแตกของกระจกเท่านั้น

คุณสมบัติ

- ป้องกัน และหยุดยั้งการทะลุทะลวงของกระสุนในระดับต่าง ๆ

การใช้งาน

- ร้านค้าทอง ร้านอัญมณี
- เคาน์เตอร์แลกเปลี่ยนเงินตรา เคาน์เตอร์ธนาคาร
- บ้านพักรับรองบุคคลสำคัญ สถานทูต
- ห้องนิรภัย เป็นต้น

ข้อควรระวัง และคำเตือน

- ควรติดตั้งตามกระบวนการติดตั้งกระจกลามิเนต
- ไม่ควรทำให้ขอบกระจกลามิเนตเกิดรอยบิ่น โดยเฉพาะเมื่อติดตั้งกระจกไว้ภายนอก เพราะขอบอาจได้รับความชื้นซึ่งเป็นตัวทำลายชั้นฟิล์มเป็นสาเหตุให้ฟิล์มแยกตัวออกจากกระจก
- กระจกลามิเนตจะเกิดฟองอากาศ เมื่อกระจกถูกความชื้นสัมผัสฟิล์มโดยตรงอยู่ตลอดเวลา หรืออุณหภูมิกระจกได้รับความร้อนสูงกว่าปกติทั่วไปเพราะฟิล์มจะมีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางโครงสร้างการยึดเกาะ
- ระวังอย่าให้ขอบกระจกถูกสารละลายเพราะจะทำให้ชั้นฟิล์มเสียหาย
- ควรทำการวัดขนาดกระจกลามิเนตให้พอดีก่อนการติดตั้ง เพราะกระจกลามิเนตไม่แนะนำให้นำมาตัดในภายหลัง

วิธีการติดตั้ง

- เพื่อป้องกันน้ำเข้าที่ขอบกระจก ควรใช้วัสดุยาแนวที่มีคุณภาพสูง เช่น Silicone sealant หรือ Polysulfide
- ไม่ควรใช้วัสดุยาแนวที่มีส่วนผสมของสารละลาย หรือ Oil-based putty
- แนวของกรอบกระจก ควรมีร่องระบายน้ำอย่างต่ำที่เส้นผ่าศูนย์กลาง 5 มิลลิเมตร ควรมีอย่างต่ำ 3 จุดเพื่อการระบายน้ำที่ดี
- วัสดุที่ใช้รองรับวัสดุยาแนว ควรใช้ Polyethylene foam หรือ Chloroprene rubbers
- การใช้วัสดุรองกระจก ควรใช้ PVC resin ที่มีคุณภาพสูง (สำหรับกระจกหนา 6 มม. หรือบางกว่า) ใช้ยางแข็ง (Chloroprene rubbers หรือ EPDM) ที่ความแข็งอย่างน้อย 90 ดิกรี และควรแยกเป็น 2 จุด เพื่อให้สามารถรองรับน้ำหนักได้เท่ากัน
- ไม่แนะนำให้ใช้ยางรองที่เป็นรูปตัว U (U-shape gasket) ในการติดตั้งกระจก เพราะหากมีน้ำซึมเข้าสู่ด้านในกระจกแล้วยากต่อการระบายออกเนื่องจากยางรองซึ่งปิดกั้นขอบกระจก จะทำให้กระจกเกิดความชื้น และทำให้เกิดความเสียหายต่อชั้นฟิล์มได้

ผลิตภัณฑ์

กระจกนิรภัยลามิเนต ลามิแทค บีอาร์ หลายระดับของการป้องกัน กระสุนตามความต้องการของผู้ใช้

หมายเหตุ

การติดตั้งกระจกนิรภัยกันกระสุน จะให้ประโยชน์สูงสุดต่อเมื่อมีการใช้ร่วมกับเฟรมที่ถูกออกแบบอย่างถูกต้องการติดตั้งจึงต้องคำนึงน้ำหนักกระจก แรงกระแทกของกระสุน เพื่อประกอบการคำนวณ และออกแบบเฟรมที่ถูกต้อง การใช้กระจกนิรภัยกันกระสุน ผู้ใช้จำเป็นต้องปรึกษาผู้เชี่ยวชาญก่อนการใช้งาน เพื่อให้เกิดความถี่ ความเข้าใจที่ถูกต้องในระดับของการป้องกันนั้น ๆ



ชนิดและข้อมูลผลิตภัณฑ์

| ชนิด | ความหนา (มิลลิเมตร) | ขนาด(มิลลิเมตร) | |
|-----------------------------------|---------------------|-----------------|---|
| | | เล็กสุด | ใหญ่สุด |
| กระจกนิรภัยลามิเนต ลามิแทค บีอาร์ | 30-80 | 400 x 190 | 2000 x 3900 2400 x 3800 2438 x 3500 |

หมายเหตุ : ข้อมูลในตารางอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ กรุณาสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่บริษัทฯ ก่อนการสั่งซื้อ

ผลิตภัณฑ์กระจกชนิดพิเศษ

กระจกใสชนิดบางพิเศษ

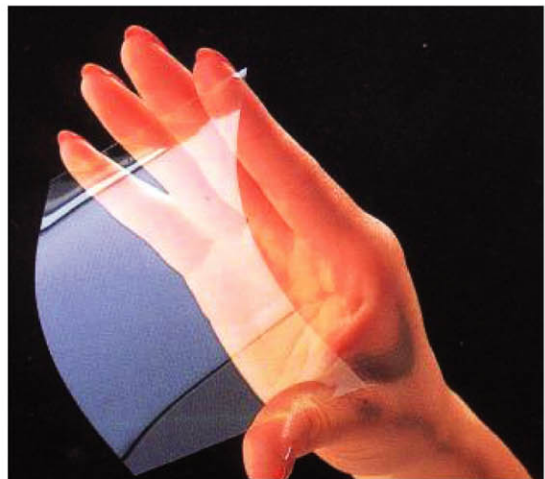
กระจกไทยอาซาฮี เป็นโรงงานแห่งแรกในภูมิภาคอาเซียนที่รีดความบางของกระจกได้ ประจุแผ่นใส คือ ความหนาเพียง 0.4 ถึง 1.3 มิลลิเมตร ความบางพิเศษนี้ มุ่งตอบสนองงานการออกแบบที่ต้องการความกระชับรัดตัวของอุปกรณ์ สะดวกต่อการพกพา และลดข้อจำกัดให้กับงานออกแบบ เช่น แผงประกอบ LCD, จอภาพโทรศัพท์มือถือ, จอรับภาพคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก, จอรับภาพชนิดสัมผัส (Touch Panel ชนิด resistive), จอรับภาพโทรทัศน์ชนิดบาง, PDA(Personal Digital Assistant)

กระจกใสชนิดใสพิเศษ

เป็นกระจกชนิดที่ผลิตโดยใช้วัตถุดิบที่ผ่านการคัดเลือก การควบคุมส่วนผสมเป็นพิเศษ ภายใต้อุณหภูมิและอุณหภูมิพิเศษ ทำให้ได้กระจกที่มีความใสเป็นพิเศษ ภาพที่มองผ่านกระจกชนิดนี้ ไม่ว่าจะในทิศทางใด ท่านจะสัมผัสได้ถึงสี ความชัดเจน รายละเอียดของสินค้าหรือวัตถุนั้น ๆ เสมือนไม่มีอะไรมาขวางกั้น เหมาะสำหรับนำไปใช้กับงาน พิพิธภัณฑ, งานแสดงสินค้าเครื่องประดับ, จออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์, กระจกสำหรับแผงโซลาร์เซลล์

กระจกใสชนิดผิวเรียบพิเศษ

เป็นกระจกที่มีคุณสมบัติผิวเรียบเป็นพิเศษ เหมาะสำหรับอุปกรณ์ในยุคดิจิทัลที่ต้องการ การสะท้อนแสงชนิดที่แม่นยำไม่ผิดเพี้ยน เพื่อให้ได้ภาพสะท้อน ที่คมชัดมากที่สุด เหมาะสำหรับนำไปใช้เป็นชิ้นส่วนประกอบโดยตรง หรือนำไปแปรรูปเพิ่มเติมเพื่อประกอบในอุปกรณ์เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น กระจกสะท้อนภาพของเครื่องถ่ายภาพเอกสาร, เครื่องฉายภาพเหนือศีรษะ, กล้องถ่ายภาพ, เครื่องโทรสาร, เลเซอร์พริ้นเตอร์, สแกนเนอร์, Plasma TV, FPD (Flat Panel Display)



ระบบการติดตั้ง

โครงสร้างผนังกระจกสูงขนาดใหญ่ GLAÇADE

GLAÇADE (กลาซาด) เป็นโครงสร้างผนังกระจกสูงขนาดใหญ่พัฒนาขึ้นโดยบริษัท อชาฮักลาส จำกัด แห่งประเทศไทย เพื่อสนองต่อความต้องการด้านการติดตั้งกระจกสำหรับช่องเปิดขนาดใหญ่ คือสามารถติดตั้งกระจกแผ่นเดี่ยวสูงจากโครงสร้างพื้นถึงโครงสร้างเพดานของอาคาร โดยการต่อกระจกน้อยที่สุด จึงให้ทัศนวิสัยที่โล่งและโปร่งตา เนื่องจากปราศจากกรอบโลหะที่รบกวนหรือบดบังสายตา จึงเป็นที่ยอมรับและนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายทั่วโลกมากกว่า 30 ปี

ประเภทของ GLAÇADE

แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

โครงสร้างชนิดถ้าย่น้ำหนักลงบนโครงสร้างพื้นได้แก่ **GLAÇADE F Type**

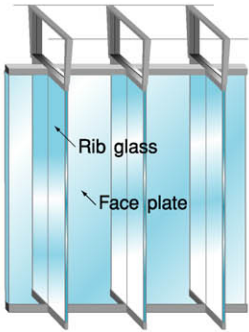
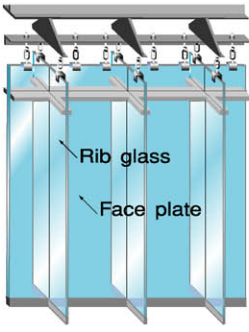
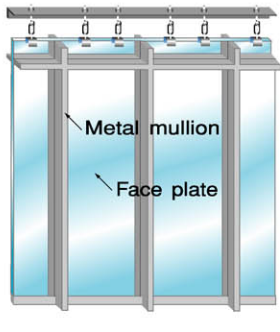
โครงสร้างชนิดแขวนน้ำหนักลงมาจากโครงสร้างส่วนบนของอาคาร ได้แก่ **GLAÇADE SF** และ **GLAÇADE SM Type**

คุณสมบัติเด่นของ GLAÇADE (ระบบแขวน)

GLAÇADE ระบบแขวน (**GLAÇADE SF** และ **SM**) มีคุณลักษณะที่โดดเด่น คือ

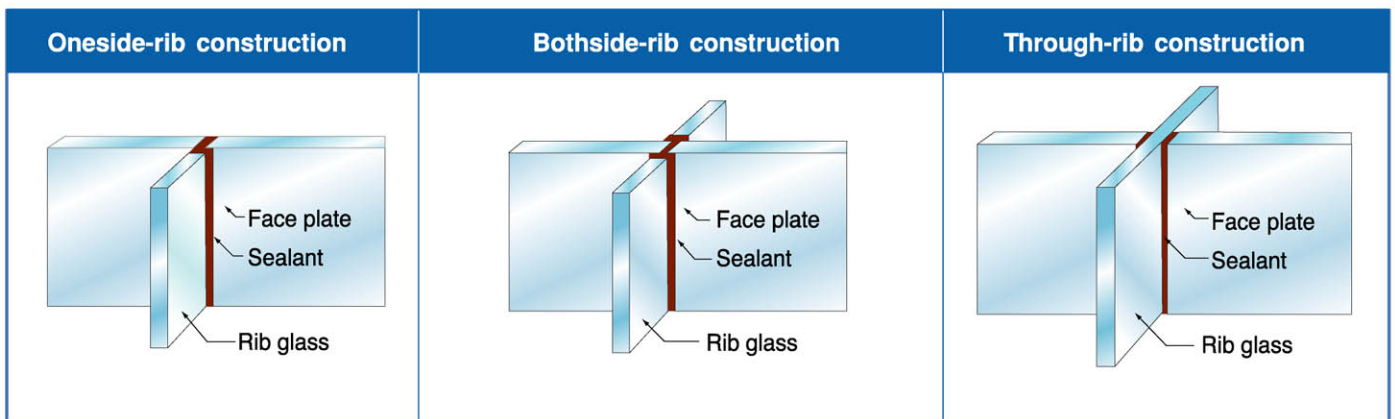
- การแขวนทำให้แผ่นกระจกเป็นอิสระจากความเค้นภายใน (Inner stress) เนื่องจากการแ่นตัวของกระจกและความเค้นเฉพาะที่ (Local stress) ตรงจุดที่ใช้วางรองด้านล่างของกระจก เป็นต้น
- วิธีแขวนนี้สามารถติดตั้งกระจกที่มีขนาดใหญ่กว่าปกติได้ (ความสูงประมาณ 7 เมตร)
- ในกรณีที่กระจกแตก อันตรายนอกจากเศษกระจกร่วง จะมีน้อยกว่าการติดตั้ง โดยระบบธรรมดา ทั้งนี้เนื่องจากส่วนบนของแผ่นกระจกถูกยึดเอาไว้

Table - 1 Types of Glacade

| Type | Glacade F Type (Frameless construction) | Glacade SF Type (Suspension, frameless construction) | Glacade SM Type (Suspension, metal mullion construction) |
|----------------------|---|---|---|
| Suspension mechanism | Support with setting blocks at the bottom, with no suspension mechanism | Suspending both face plates and Rib glasses from the upper structure | Suspending face plates from the upper structure |
| Mullion | Rib glass | Rib glass | Metal mullion |
| |  |  |  |

ปัจจุบันได้มีการนำ "กระจกครีบริบ" (Rib glass) มาใช้แทนกรอบโลหะ ซึ่งนอกจากจะให้ความแข็งแรงแล้วยังให้ความสวยงามและทัศนวิสัยที่โล่งและโปร่งตาอีกด้วย การติดตั้งกระจกครีบริบแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

- กระจกครีบริบด้านเดียว (Oneside-rib construction)
- กระจกครีบริบสองด้าน (Bothside-rib construction)
- กระจกครีบริบผ่านกลาง (Through-rib construction)



ข้อแนะนำในการออกแบบและติดตั้ง

- **GLAÇADE** นั้นต้องพึ่งความแข็งแรงของวัสดุยาแนวเป็นสำคัญ ฉะนั้นการเลือกใช้จึงต้องพิถีพิถันเป็นพิเศษ
- ในตำแหน่งที่มีแรงอัดของลมสูง และอาจมีทั้งแรงอัดของลมจากภายในและภายนอกกระทำต่อกระจก เช่น ชั้นสูง ๆ ของอาคารที่สูงมาก สมควรที่จะต้องใช้กระจกครีบริบชนิดสองด้านจึงจะเหมาะสมปลอดภัยที่สุด
- หากจำเป็นต้องใช้การต่อกระจกแบบต่อชน ที่มุมของ **GLAÇADE** จะต้องสอดยางรองระหว่างแผ่นกระจกกับกรอบโลหะที่รองรับ โดยเว้นช่องว่างระหว่างกระจกกับกระจกและระหว่างกระจกกับกรอบโลหะอย่างละ 10 มม.
- ก่อนการยิงซิลิโคน จะต้องทำความสะอาดขอบกระจกด้วยอะซิโตน คีโตน หรือแอลกอฮอล์ เพื่อขจัดคราบน้ำมันและฝุ่น
- ควรใช้ซิลิโคนชนิด High-modulus acetate สำหรับกระจกที่ต่อแบบต่อชน
- การยิงซิลิโคนจะต้องระวังไม่ให้เกิดฟองอากาศหรือรอยฉีกในเนื้อของซิลิโคน

การบำรุงรักษา

- ต้องตรวจสอบรอยยิง ซิลิโคนเป็นประจำทุก 1 ถึง 3 ปี เพื่อความปลอดภัย
- หากพบรอยร้าว หรือรอยบิ่นขนาดใหญ่บนกระจกครีบริบให้รีบเปลี่ยนใหม่ทันทีหากทิ้งไว้จะทำให้กำลังรับแรงของกระจกครีบริบนี้ลดน้อยลง อาจเป็นอันตรายต่อโครงสร้างโดยรวมได้

การคำนวณความแข็งแรงในการต้านแรงอัดของลมของ GLAÇADE

1. การหาแรงอัดของลมที่ใช้ออกแบบ : P

วิธีการคำนวณ หาแรงอัดของลมที่ใช้ออกแบบแต่ละประเทศเป็นฐานในการคำนวณ

2. การคำนวณความแข็งแรงในการตั้งแรงอัดของลมของกระจกแผ่นหน้า

จากตัวเลขแรงอัดของลมที่ใช้ออกแบบในข้อ 1 จะสามารถคำนวณหาความแข็งแรงในการต้านแรงอัดของลมได้ดังนี้

(1) การหาแรงที่ใช้ออกแบบ : W

$$W = P \times A$$

เมื่อ W = แรงที่ใช้ออกแบบ (กก.)

P = แรงอัดของลมที่ใช้ออกแบบ (กก./ตร.ม.)

A = พื้นที่กระจก (ตร.ม.)

หมายเหตุ : แรงอัดของลมจะคำนวณจากยอดความสูงของกระจกแผ่นหน้า โดยกำหนดให้ใช้ 80 กก./ตร.ม. เป็นค่าที่ต่ำสุดของ GLAÇADE

(2) แรงที่ยอมรับได้ของกระจก : Wa

$$Wa = Pa \times A$$

เมื่อ Wa = แรงที่ยอมรับได้ของกระจก (กก.)

Pa = แรงอัดของลมที่ใช้ออกแบบ (กก./ตร.ม.)

A = พื้นที่กระจก (ตร.ม.)

แรงที่ยอมรับได้ของกระจกแต่ละความหนา (ค่าที่ปรากฏในตารางเป็นผลจากการทดลองของบริษัท อาซาฮิกลาส จำกัด แห่งประเทศญี่ปุ่น) ดังนี้

| | | | | | |
|-----------------------|-----|------|------|------|------|
| ความหนาของกระจก (มม.) | 8.0 | 10.0 | 12.0 | 15.0 | 19.0 |
| แรงที่ยอมรับได้ (กก.) | 800 | 1000 | 1200 | 1700 | 2600 |

หมายเหตุ : ใช้ตัวเลขส่วนปลอดภัย = 2.5 และโอกาสที่จะแตก = 1/1000

(3) การเลือกความหนาของกระจก : t

ให้เลือกความหนาของกระจกตามตารางในข้อ (2) โดยใช้แรงที่ใช้ออกแบบ (W) <= แรงที่ยอมรับได้ (Wa)

3. การคำนวณหาความกว้างของกระจกครึ่ง

(1) สำหรับกระจกครึ่งสองด้าน

$$X = \sqrt{\frac{Wf \cdot Hf \cdot 2P}{480 t}}$$

(2) สำหรับกระจกครึ่งด้านเดียวและกระจกครึ่งผ่านกลาง

$$X = \sqrt{\frac{Wf \cdot Hf \cdot 2P}{240 t}}$$

เมื่อ Hf = ความสูงของกระจกแผ่นหน้า (ซม.)

Wf = ความกว้างของกระจกแผ่นหน้า (ซม.)

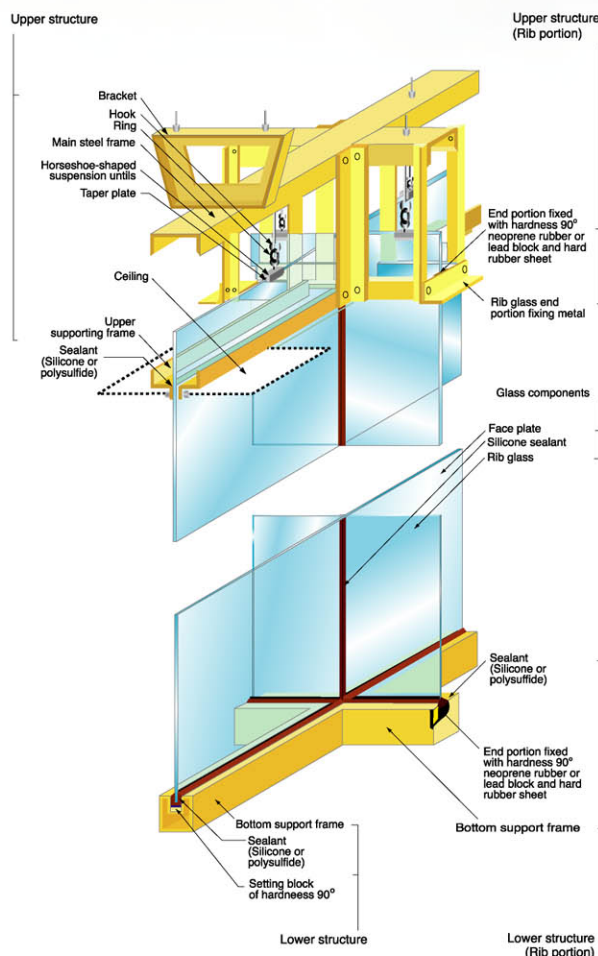
P = แรงอัดของลม (กก./ตร.ซม.)

t = ความหนาของกระจกครึ่ง (ซม.)

X = ความกว้างของกระจกครึ่ง (ซม.)

หมายเหตุ : 1) ควรใช้กระจกครึ่งความหนา 15 มม. ขึ้นไป เพื่อให้มีระยะเหลือเพียงพอสำหรับกระจกแผ่นหน้า
2) กระจกครึ่งควรมีความกว้างตั้งแต่ 100 มม. ขึ้นไป เพื่อความสะดวกในการตัด

Diagram of GLAÇADE SF



ตารางความหนาของกระจกสำหรับ Glacade ที่ติดตั้งชั้นล่างของอาคาร

ตัวเลขที่ปรากฏในตารางที่ 2 จะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความหนาของกระจกแผ่นหน้า และกระจกครีบกั้น กับขนาดของกระจกแผ่นหน้า และความกว้างของกระจกครีบรวมทั้งแรงอัดของลมที่ออกแบบบนพื้นฐานของความแข็งแรงที่ยอมรับได้

Table - 2 Glass thickness table for Glacade at the first floor

| Height of face plate | Design wind pressure (kg/m ²) | Width of face plate | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|---------------------------|--------------------------|----------------------|-------------|---------------------------|--------------------------|----------------------|-------------|---------------------------|--------------------------|----------------------|-------------|
| | | 1,500 mm | | | | 2,000 mm | | | | 2,500 mm | | | |
| | | Face plate thickness (mm) | Rib glass thickness (mm) | Rib glass width (mm) | | Face plate thickness (mm) | Rib glass thickness (mm) | Rib glass width (mm) | | Face plate thickness (mm) | Rib glass thickness (mm) | Rib glass width (mm) | |
| | | | | Bothside rib | Oneside rib | | | Bothside rib | Oneside rib | | | Bothside rib | Oneside rib |
| 2,000 mm | 80 | 8 | 12 | 100 | 130 | 8 | 12 | 110 | 150 | 8 | 12 | 120 | 170 |
| 2,500 mm | 80 | 8 | 12 | 120 | 170 | 8 | 12 | 140 | 190 | 8 | 12 | 150 | 210 |
| 3,000 mm | 80 | 8 | 12 | 140 | 200 | 10 | 12 | 160 | 230 | 10 | 12 | 180 | 250 |
| 3,500 mm | 80 | 10 | 12 | 160 | 230 | 10 | 12 | 190 | 270 | 10 | 12 | 210 | 300 |
| | | | 15 | 150 | 210 | | 15 | 170 | 240 | | 15 | 190 | 270 |
| 4,000 mm | 80 | 10 | 12 | 190 | 260 | 10 | 12 | 220 | 300 | 12 | 12 | 240 | 340 |
| | | | 15 | 170 | 240 | | 15 | 190 | 270 | | 15 | 190 | 270 |
| 4,500 mm | 80 | 12 | 15 | 190 | 260 | 12 | 15 | 220 | 300 | 15 | 15 | 240 | 340 |
| | | | 19 | 170 | 240 | | 19 | 190 | 270 | | 19 | 190 | 220 |
| 5,000 mm | 80 | 12 | 15 | 210 | 290 | 12 | 15 | 240 | 340 | 15 | 15 | 270 | 380 |
| | | | 19 | 190 | 260 | | 19 | 210 | 300 | | 19 | 190 | 240 |
| 5,500 mm | 80 | 12 | 15 | 230 | 320 | 15 | 15 | 260 | 370 | | | | |
| | | | 19 | 200 | 290 | | 19 | 240 | 330 | | | | |
| 6,000 mm | 80 | 12 | 15 | 250 | 350 | 15 | 15 | 290 | 400 | | | | |
| | | | 19 | 220 | 310 | | 19 | 260 | 360 | | | | |
| 6,500 mm | 80 | 15 | 15 | 270 | 380 | 19 | 15 | 310 | 440 | | | | |
| | | | 19 | 240 | 340 | | 19 | 280 | 390 | | | | |
| 7,000 mm | 80 | 15 | 15 | 290 | 410 | | | | | | | | |
| | | | 19 | 260 | 360 | | | | | | | | |

หมายเหตุ : 1) การติดตั้ง Glacade สำหรับชั้นที่ 2 หรือสูงกว่า ควรขอคำปรึกษาจาก ฝ่ายเทคนิคของบริษัท กระจกไทยเอเชีย จำกัด (มหาชน)
2) ช่องที่เว้นไว้ในตารางที่ 2 นั้น เป็นตัวเลขที่ทางบริษัทไม่แนะนำให้ใช้กระจกติดตั้ง เมื่อคำนึงถึงความแข็งแรงในการต้านแรงอัดของลม

การเลือกตัวแขวนและช่วงระยะจับแขวน

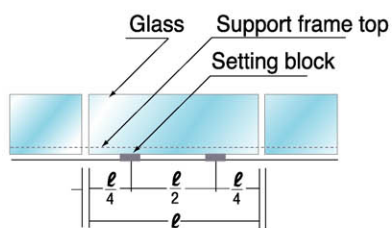
ชนิดของตัวแขวนและช่วงระยะจับแขวน สามารถคำนวณได้จากน้ำหนักของกระจก (Wg) ตามตารางข้างล่าง

| น้ำหนักกระจก (Wg) | ชนิดของตัวแขวน (Type of hangers) | ระยะจับแขวน (Suspension spaces) |
|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| $Wg < 450$ กก. (kg.) | ตัวแขวนมาตรฐาน (Standard hanger) | 300 มม. หรือมากกว่า (300 mm. or more) |
| $450 \leq Wg \leq 1200$ กก. (kg.) | ตัวแขวนขนาดใหญ่ (Large hanger) | 360 มม. หรือมากกว่า (360 mm. or more) |

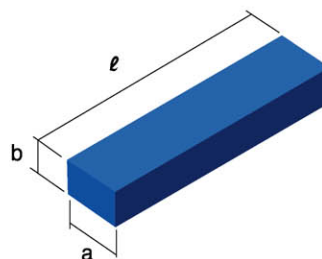
หมายเหตุ :

- ระยะที่ต้องการภายในฝ้าเพดานสำหรับ GLACADE ระบบแขวน (SF และ SM) คือระยะจับแขวน ตามตารางข้างบน + ระยะตัวเหล็กประกับและกรอบโครงสร้าง
- ถ้ากระจกใช้น้ำหนักถึง 800 กก. หรือมากกว่า ให้ขอคำปรึกษาจากบริษัทก่อน เพื่อความปลอดภัยและเหมาะสม

ตัวอย่างของยางรอง



ขนาดของยางรอง



การออกแบบยางรองกระจกสำหรับ GLACADE F TYPE

ซึ่งน้ำหนักของกระจกถ่ายลงสู่ยางรองที่อยู่ส่วนล่าง ยางรองที่ใช้จะต้องมีความแข็งไม่เกิดการยุบตัว

- วัสดุและตำแหน่งของยางรอง
ให้ใช้ยางแข็งที่มีความแข็ง 90° และวาง 2 ก้อนในตำแหน่งที่รับน้ำหนักตั้งรูป
- การคำนวณหาขนาดของยางรอง
รูปร่างและขนาดของยางรอง สามารถคำนวณได้จากสมการ

(1) ความยาวของยางรอง

$$l = \frac{Wg}{10 \times t}$$

เมื่อ l = ความยาวของยางรอง (ซม.)
 Wg = น้ำหนักรวมของกระจก (กก.)
 t = ความหนาของกระจก (ซม.)

(2) ความกว้างของยางรอง

ความกว้างของยางรอง (a) ควรจะใกล้เคียงกับความกว้างของร่องกรอบใส่กระจก

(3) ความหนาของยางรอง (b)

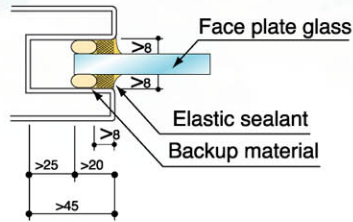
$$b \leq a \text{ (เมื่อ } b \geq 1.0 \text{ ซม.)}$$



รายละเอียดการติดตั้ง

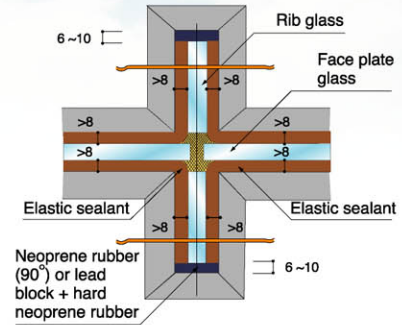
วิธีการติดตั้งมาตรฐานของ GLAÇADE เป็นดังนี้ คือ

Glazing and Installing GLAÇADE

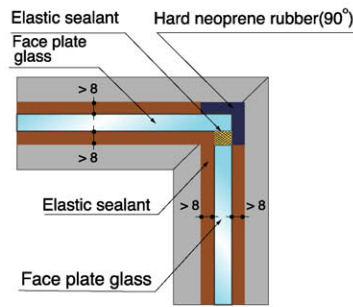


Side frame

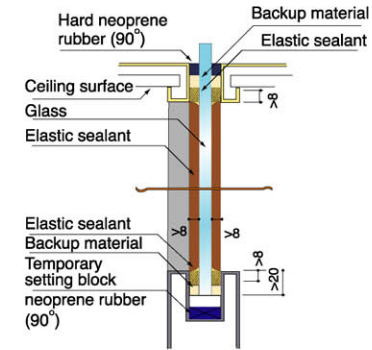
Face plate glass



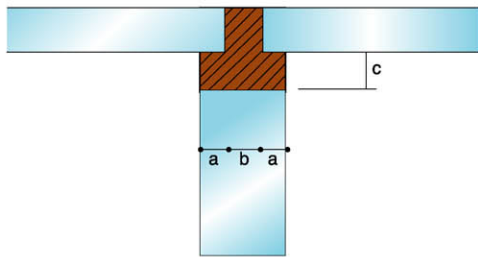
Rib glass portion



Corner butt-joint portion



Upper and lower frames



ความหนาของรอยต่อซิลิโคน

ซิลิโคนที่ต่อเชื่อมระหว่างแผ่นกระจก มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการติดตั้ง GLAÇADE ตัวเลขที่ปรากฏในตารางข้างล่างนี้ เป็นความหนาของรอยต่อซิลิโคนที่บริษัทแนะนำให้ใช้

Design Trans Joint Thickness of GLAÇADE

Design joint thickness shall be as shown in table below :

| ความหนาของรอยต่อซิลิโคน (มม.) Joint thickness (mm.) | a | b | c |
|--|---|---|---|
| ความหนาของกระจกคืบ (มม.) Thickness of rib-glass (mm.) | | | |
| 12 | 4 | 4 | 6 |
| 15 | 5 | 5 | 6 |
| 19 | 6 | 7 | 6 |

หมายเหตุ : ข้อมูล Glacade แปลและเรียบเรียงจาก Architectural glass ของบริษัท อาซาฮิกลาส จำกัด แห่งประเทศญี่ปุ่น รายละเอียดข้อมูล และการทดสอบอ้างอิงได้จากเอกสารดังกล่าว

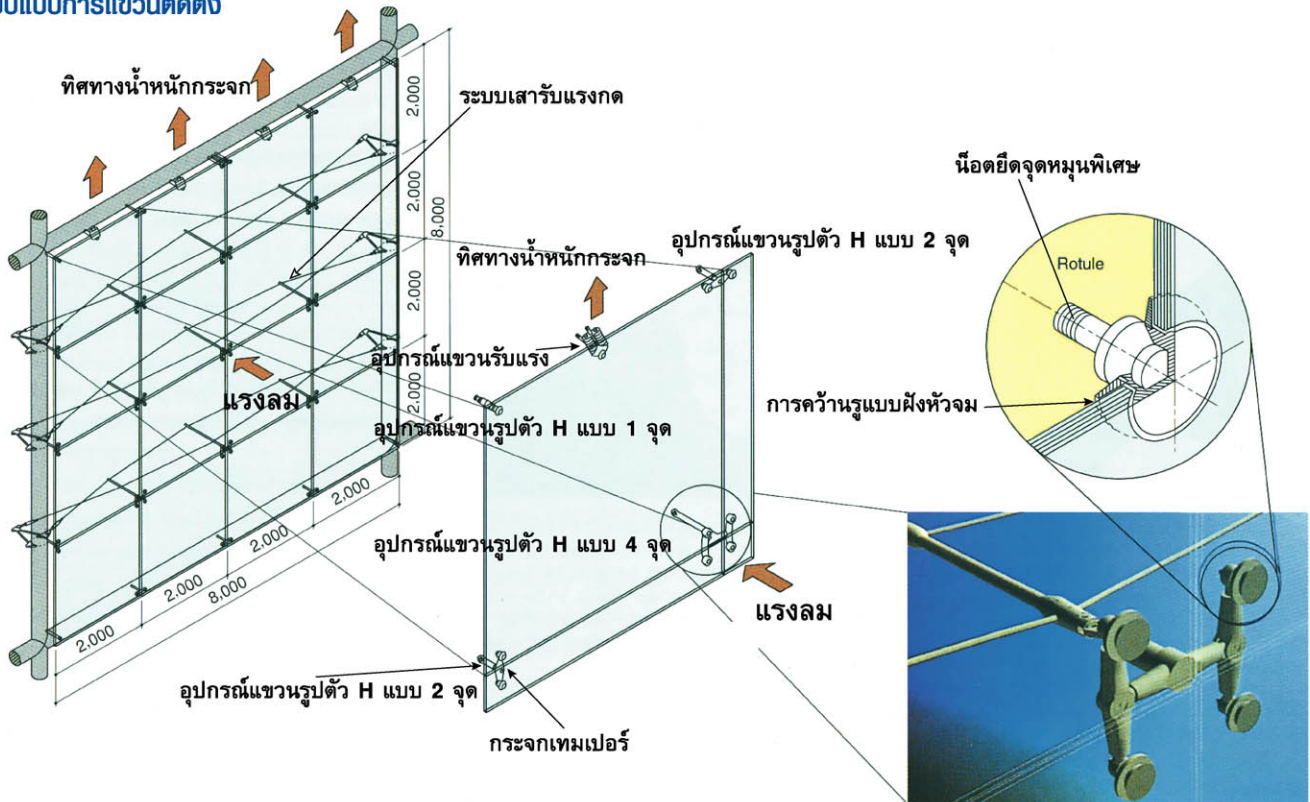
ระบบกระจกเทมปีพ้อย

ระบบผนังกระจกเทมเปอร์ Tempoint

การจัดรูปแบบกรอบกระจกเต็ม ๆ เพื่อบรรลุความเป็นที่สูงสุดในความโปร่งของผนังกระจก

ระบบกระจกเทมปีพ้อย (Tempoint) เป็น "ระบบผนังกระจกเทมเปอร์แบบใหม่" ที่ใช้ นี้อตยิตจุดหมุนพิเศษ (Rotule) ที่ยึดกระจกแล้วยังหมุนให้ตัวในช่องที่เจาะไว้ที่มุมของกระจกแต่ละแผ่น นี้อตยิตพิเศษเหล่านี้จะยึดแผ่นกระจกไว้กับเสารับแรงดึงที่เพรียวบางซึ่งให้ผนังทั้งหมดมีความโปร่งแสงสูงสุดด้วยการจัดรูปแบบกรอบกระจกเต็มๆ ด้วยระบบใหม่ทำให้การสร้างสรรคผนังอาคารกระจกขนาดใหญ่ สามารถนำแนวความคิดด้านความโปร่งใสมาใช้ในระดับสูงขึ้นไปได้ พร้อมกับการให้ความสวยงามและความสดใสที่โดดเด่นอย่างแท้จริง ให้กับทวิทัศน์บนท้องถนนย่านใจกลางเมือง นอกจากนี้ระบบกระจกเทมปีพ้อย (Tempoint) ยังช่วยให้ภายในอาคารหรือห้องมีบรรยากาศที่สว่าง โปร่งโล่ง น่านั่งสบาย

ระบบแบบการแขวนติดตั้ง



โครงสร้างรับแรงดึง (Tension Truss Structure)

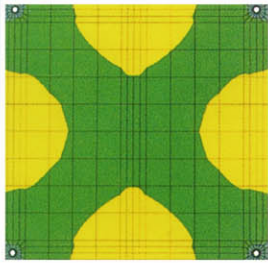
หนึ่งในคุณลักษณะมาตรฐานของระบบกระจกเทมปีพ้อย คือการประยุกต์โครงสร้างรับแรงกด โดยโครงสร้างรับแรงกดจะมีลักษณะพิเศษดังนี้

- เลือกใช้วัสดุโครงสร้างที่พยุ่งผนังกระจกให้ขนาดเล็กที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้โดยคงความแข็งแรงของโครงสร้างไว้ เป็นเหตุให้สายสลิงถูกเลือกใช้ เพราะการส่งผ่านแรงกดจะถูกส่งผ่านสายสลิงที่ทำหน้าที่เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างถาวรรับแรงปะทะของแรงดันลม
- การประยุกต์การส่งผ่านแรงกดจะมีแรงที่เกิดขึ้นในระบบซึ่งช่วยป้องกันการบิดตัวของโครงสร้างรับแรงกดจึงไม่จำเป็นต้องมีเสาค้ำกั้นการเอียงของโครงสร้างรับแรงกดทำให้การติดตั้งและการออกแบบระบบทำได้ง่าย
- ระบบโครงสร้างสามารถใช้แท่งโลหะแทนสายสลิงที่ใช้รับแรงปะทะของลม

ความกดดันและโค้งตัวของกระจกภายใต้แรงดันลม (แรงดันลม 200kgf/m²)

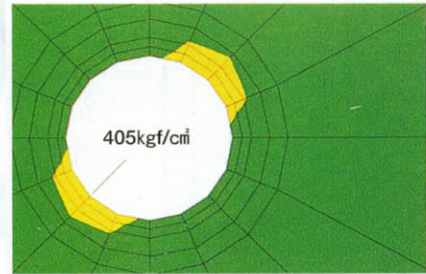
ภาพประกอบแสดงรูปแบบความกดดันในกระจกที่วิเคราะห์โดยคอมพิวเตอร์เมื่อมีแรงดันลมมากระทำ ซึ่งเทคนิคการวิเคราะห์เหล่านี้ถูกใช้เพื่อกำหนดลักษณะเฉพาะของกระจก

กรณีใช้ระบบนอตยึดจุดหมุนพิเศษ (Rotule)



รูปแบบความกดคดที่ผิวกระจก

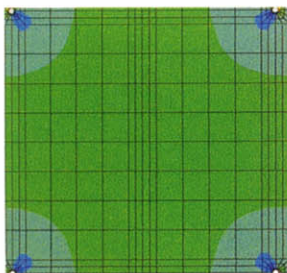
ความกดคดที่กระทำต่อผิวกระจกปรากฏพบแรงดึงรุนแรงที่ผิวกระจกด้านหลัง (ด้านใน) โดยภาพจะแสดงการกระจายตัวของแรงดึง ไขว้ผ่านด้านหลังของกระจกที่ใช้ระบบนอตยึดจุดหมุนพิเศษ (Rotule) โดยค่าความกดคดที่สูงที่สุดคือ 405 kgf/cm^2 ที่กึ่งกลางแต่ละด้านของขอบกระจก (ขนาด 2×2 เมตร) ซึ่งยังไม่เกินค่าการรับแรงกดคดบริเวณขอบกระจกสูงสุดที่ยอมรับได้ของกระจกเทมเปอร์ที่ 500 kgf/cm^2



รูปแบบความกดคดที่ผิวกระจกบริเวณช่องมุมล่างซ้าย

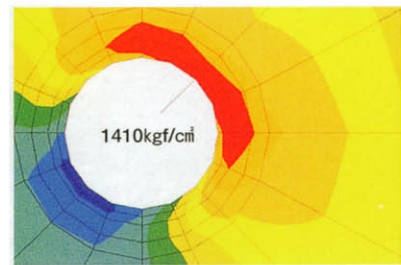
ความกดคดที่กระทำต่อช่องที่เจาะไว้ตรงมุมทั้ง 4 ของกระจกปรากฏชัดที่ด้านหน้า (ด้านนอก) ของกระจกโดยภาพจะแสดงแรงดึงที่ขอบของช่องเมื่อใช้ระบบนอตยึดจุดหมุนพิเศษ (Rotule) โดยค่าความกดคดที่ขอบสูงสุด คือ 405 kgf/cm^2 ซึ่งยังไม่เกินค่าการรับแรงกดคดบริเวณขอบกระจกสูงสุดที่ยอมรับได้ที่ 500 kgf/cm^2

กรณีไม่ใช้ระบบนอตยึดจุดหมุนพิเศษ (Rotule)



รูปแบบความกดคดที่ผิวกระจก

ภาพจะแสดงการกระจายตัวของแรงดึงไขว้ผ่านด้านหลังของกระจก ที่ไม่ใช้ระบบนอตยึดจุดหมุนพิเศษ (Rotule) ซึ่งคล้ายกับกรณีใช้ระบบนอตยึดจุดหมุนพิเศษ ที่ความกดคดปรากฏที่กึ่งกลางแต่ละด้านของขอบกระจก แม้ว่าจะมีค่าน้อยกว่ามาก โดยค่าความกดคดที่สูงที่สุดคือ 229 kgf/cm^2

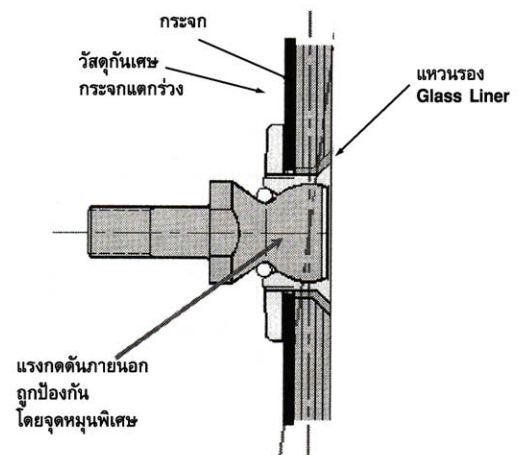


รูปแบบความกดคดที่ผิวกระจกบริเวณช่องมุมล่างซ้าย

ภาพนี้จะแสดงแรงดึงบริเวณรอบขอบของช่องที่เจาะไว้ กรณีที่ไม่ใช้ระบบนอตยึดจุดหมุนพิเศษ (Rotule) โดยค่าความกดคดสูงสุดเพิ่มเป็น $1,410 \text{ kgf/cm}^2$ เพราะนอตยึดที่ใช้ขึ้นไม่มีตลับลูกปืนหมุน ซึ่งค่าดังกล่าวสูงเกินค่าการรับแรงกดคดบริเวณขอบกระจกสูงสุด ที่ยอมรับได้ของกระจกเทมเปอร์ที่ 500 kgf/cm^2 อย่างมาก

นอตยึดจุดหมุนพิเศษ (Rotule)

นอตยึดจุดหมุนพิเศษที่ใช้ในระบบกระจกเทมเปอร์ที่พ้อยถูกออกแบบให้มีโครงสร้างสามารถหมุนตัวได้ ซึ่งกระจกจะไม่ถูกแรงบีบมากเกินไปเมื่อมีแรงภายนอกกระทำต่อผิวกระจก โดยช่วยลดแรงกดคดกระจก มิให้มีการบิดหรือโก่งตัวบริเวณช่องที่เจาะคว้านไว้ตรงมุมกระจกได้มาก จึงช่วยปรับเพิ่มความสามารถในการต้านทานแรงดันลมและแผ่นดินไหวของกระจกอย่างมาก เนื่องจากจุดหมุนของนอตยึดแขวนกระจกจะอยู่ในระนาบเดียวกับจุดศูนย์กลางถ่วงของกระจก ทำให้กระจกจะไม่บิดมากเมื่อถูกแรงกระทำและจะไม่มีความบิดสวนกลับที่ไม่ต้องการเกิดขึ้น ซึ่งช่วยให้การติดตั้งแบบแขวนสามารถเป็นไปได้ และระบบนี้ทำให้การปรับปรุงด้านการออกแบบและเพิ่มความยืดหยุ่นของโครงสร้างรองรับผนังกระจกเป็นไปอย่างก้าวกระโดด



ภาพตัดขวางนอตยึดจุดหมุนพิเศษ

การเคลื่อนไหวของกระจกระหว่งเกิดแผ่นดินไหว

(มุมการเคลื่อนแนวขวางระหว่งชั้น : 1/150)

ณ ระดับมุมการเคลื่อนแนวขวางระหว่งชั้น 1/150, การเคลื่อนไหวของกระจกและอุปกรณ์ที่จุดเชื่อมต่อ ถูกแสดงในภาพประกอบด้านขวามือโดยพฤติกรรม การเคลื่อนไหวของกระจกที่ติดตั้งโดยอุปกรณ์แขวนรูปตัว -H (H-bracket) และ อุปกรณ์แขวนรูปตัว -X (X-bracket) มีความแตกต่างกัน ซึ่งสิทธิบัตรของคุณสมบัติการรับแรงการเคลื่อนแนวขวางจากแผ่นดินไหวอยู่ระหว่างการพิจารณา รับรอง

ข้อควรระวังของกระจกเทมเปอร์

อ่าน "ข้อควรระวังทั่วไปของกระจกเทมเปอร์"

โปรดระวัง

ระบบกระจกเทมเป็พ้อย (Tempoint) ไม่สามารถใช้ได้ถ้ามีความเสี่ยงของการแพร่กระจายของเพลิงไหม้ กระจกเทมเป็พ้อยไม่สามารถใช้ทำหน้าที่เป็นประตู ป้องกันไฟและไม่ควรใช้ในบริเวณที่ความเสี่ยงของการแพร่กระจายของเพลิงไหม้

ข้อควรระวังในการใช้งาน

กระจกเทมเป็พ้อย (Tempoint) ควรทำความสะอาดในลักษณะเดียวกับกระจก แผ่นเรียบทั่วไป อย่างไรก็ตามควรระวังว่าการดูแลรักษาในกระจกด้านที่มีวัสดุกัน เศษกระจกแตกร่วงเคลือบอยู่นั้นมีโอกาสดังผิวกระจกจะได้รับความเสียหายง่ายกว่า ผิวกระจกปกติกรุณาปรึกษาแผนกลูกค้าสัมพันธ์หรือแผนกสนับสนุนข้อมูลเทคนิค ของบริษัทกระจกไทยอาซาฮี สำหรับข้อมูลวิธีการที่ดีที่สุดในการรักษาความโปร่งใ้ ในระดับสูงที่เป็นคุณสมบัติที่สำคัญของกระจกเทมเป็พ้อย (Tempoint)

ข้อควรระวังในการออกแบบ

1. ประสิทธิภาพการออกแบบ

| รายการ | ประสิทธิภาพ |
|-----------------|---|
| การกันน้ำ | ความแตกต่างของความดันต่อเนื่อง : 100 kgf/m ² ปริมาณน้ำที่โปรยกระบ : 4 l / min /m ² |
| การกนแผ่นดินไหว | มุมการเคลื่อนแนวขวาง :1/150 |
| การกนแรงดันลม | +/- 230 kgf/m ² |

* ค่าในตารางเป็นค่าประมาณการยกของกระจกขนาด 2,000 x 2,000 x 12 mm.

2. การกันไฟ

กระจกเทมเป็พ้อยมีวัสดุพื้นฐานเป็นกระจกจึงไม่กันไฟ ดังนั้นกระจกเทมเป็พ้อย จึงไม่สามารถใช้ในบริเวณที่มีความเสี่ยงของการแพร่กระจายของเพลิงไหม้

3. การกนแรงดันลม

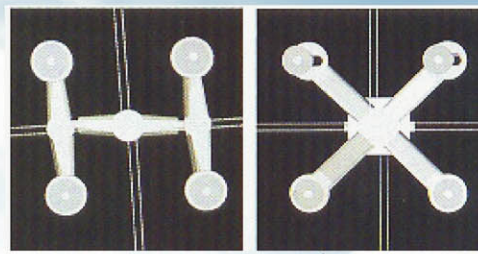
ระบบกระจกเทมเป็พ้อยถูกออกแบบให้ใช้ระดับความสูงไม่เกิน 31 เมตร ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่เหมาะสมในการติดตั้ง ในกรณีที่แผ่นกระจกมีขนาดใหญ่ มากนั้นจำเป็นต้องใช้ระบบที่มี 6 จุดยึด และหากติดตั้งในระดับความสูงเกิน 31 เมตร กรุณาปรึกษาแผนกลูกค้าสัมพันธ์หรือแผนกสนับสนุนข้อมูลเทคนิค ของบริษัทกระจกไทยอาซาฮี ก่อน เพื่อตรวจสอบเป็นกรณีไป

4. ประสิทธิภาพการกันความร้อน

ประสิทธิภาพการกันความร้อนของระบบกระจกเทมเป็พ้อย สามารถใช้ อัตราการนำความร้อนของกระจกแผ่นเรียบหรือกระจกลามิเนตได้

5. การออกแบบป้องกันเศษกระจกแตกร่วง

ระบบกระจกเทมเป็พ้อยใช้กระจกเทมเปอร์ที่มีความแข็งแรงกว่ากระจก โพลตปกติ 3 เท่าเป็นวัสดุพื้นฐานโดยแรงกดตันบริเวณขอบที่ยอมรับได้ ในระยะสั้น คือ 500 kgf/cm²



ระบบแขวน อุปกรณ์แขวนรูปตัว-H ระบบแบบยึดถาวร อุปกรณ์แขวนรูปตัว-X



อย่างไรก็ตาม กระจกเทมเปอร์ที่มีความแข็งแรง ก็ยังสามารถแตกได้และ เมื่อกระจกเทมเปอร์แตกจะแตกเป็นเศษกระจกขนาดเล็กซึ่งจะก่อให้เกิด อันตรายเมื่อร่วงลงมาพร้อมกัน และด้วยเหตุนี้ กระจกเทมเปอร์ที่ใช้ใน ระบบกระจกเทมเป็พ้อยต้องมีการป้องกันเศษกระจกแตกร่วงโดยคุณลักษณะ สำหรับวิธีการกันเศษกระจกแตกร่วงนั้นรวมทั้งการใช้กระจกหลายชั้น และการใช้วัสดุกันเศษกระจกแตกร่วงเคลือบบนกระจกเทมเปอร์

ผลิตภัณฑ์ทางเลือก

คุณลักษณะมาตรฐาน

1. ชนิดกระจก ชนิดกระจกมาตรฐาน เป็น กระจกลามิเนต และ กระจกเทมเปอร์ ดังนี้

- กระจกลามิเนต T12 + PVB + T8, T12 + PVB + T10
T12 + PVB + T12, T15 + PVB + T8
- กระจกเทมเปอร์ T12 + วัสดุกันเศษกระจกแตกร่วง
T15 + วัสดุกันเศษกระจกแตกร่วง
T19 + วัสดุกันเศษกระจกแตกร่วง

• ความทนกระจก

ความทนกระจกที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบรับแรงดันลมและขนาด กระจกจะถูกคำนวณโดย โปรแกรมวิเคราะห์โครงสร้าง ที่ใช้ทฤษฎี "Plate"

2. วัสดุกันซึม

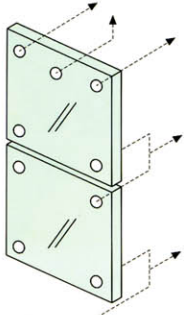
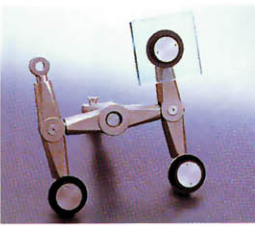

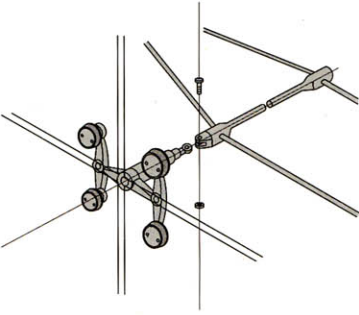
บริษัท อาซาฮีกลาส แห่งประเทศญี่ปุ่น ที่ทำงานร่วมกับบริษัทผู้ผลิต วัสดุกันซึม ได้ทำการทดสอบความแข็งแรงและประสิทธิภาพการยึดติด เพื่อวัดการยึดติดระหว่างขอบกระจกกับวัสดุกันซึม โดยผลิตภัณฑ์จาก บริษัทผู้ผลิตต่อไปนี้ได้รับการยอมรับตามเกณฑ์มาตรฐาน: Toshiba Silicon, Shin-Etsu Chemical Co., Ltd, and Toray-Dow Corning Silicon ให้ใช้วัสดุกันซึม "Low-modulus" เป็นวัสดุเชื่อมยึดกระจกกับกระจก หรือ กระจกกับกรอบกระจก

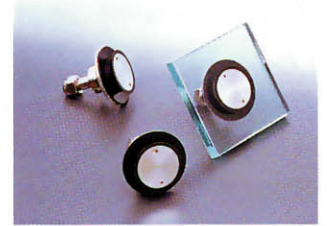
ส่วนประกอบผลิตภัณฑ์

ส่วนประกอบระบบกระจกเทมปีพ้อย (Tempoint) สามารถแบ่งได้ตามวิธีการพุงรับและอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบ

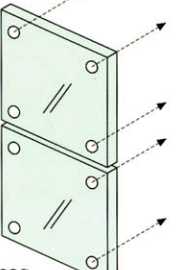

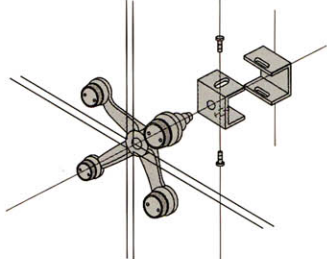
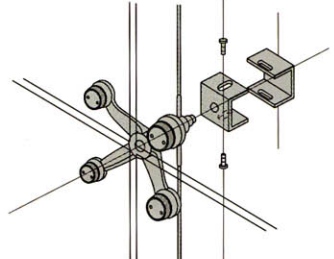
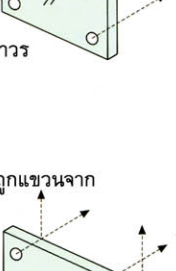

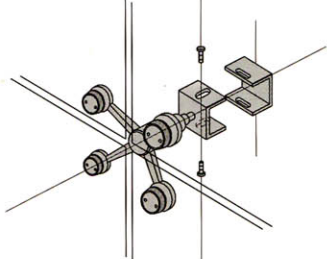
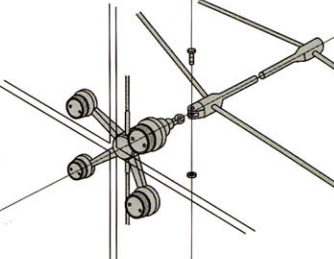
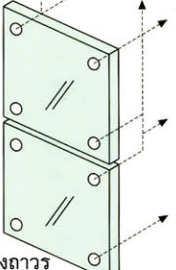
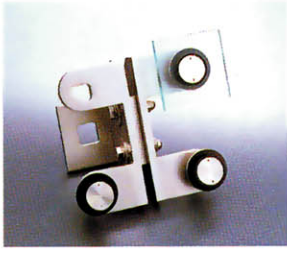
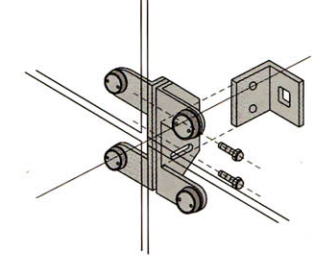

1. อุปกรณ์แขวนรูปตัว-H (H-bracket)

อุปกรณ์ร่วม
น็อตยึดจุดหมุนพิเศษ (Rotule)

| วิธีการพุงรับ | ชิ้นส่วนมาตรฐาน | แบบการติดตั้งแขวน |
|--|--|--|
| <p>กระจกแผ่นล่างถูกแขวนจากกระจกแผ่นบน</p>  <p>อุปกรณ์แขวนรับแรง</p> | <p>H type</p>  <p>อุปกรณ์แขวนรับแรง</p>  |  |



2. อุปกรณ์แขวนรูปตัว-X100, X75 (X-bracket) และอุปกรณ์แขวนมุม (Angle bracket)

| วิธีการพุงรับ | ชิ้นส่วนมาตรฐาน | แบบการติดตั้งแขวน | แบบติดตั้งกึ่งถาวร |
|---|--|--|---|
| <p>กระจกแต่ละแผ่นถูกยึดอิสระจากกัน</p>  | <p>X100 bracket</p>  |  |  |
| <p>แบบการติดตั้งถาวร</p>  | <p>X75 bracket</p>  |  |  |
| <p>กระจกแผ่นล่างถูกแขวนจากกระจกแผ่นบน</p>  | <p>Angle bracket</p>  |  |  |

*อุปกรณ์แขวนรูปตัว-X75 ได้รับสิทธิบัตรร่วมกับบริษัท Nikken Sekkei และบริษัท Taisei Corp

ระบบกระจก Metal Point

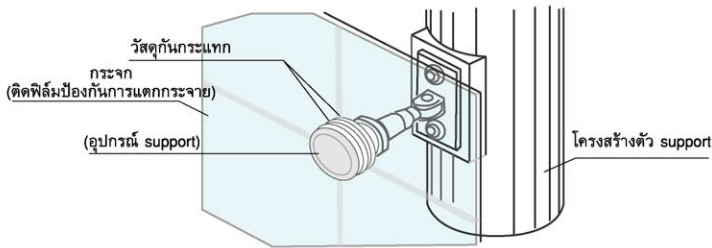
Frameless Glass Facade

ลักษณะพิเศษ

Metal Point เป็น Frameless Facade ที่รองรับน้ำหนักกระจกโดยการสอดอุปกรณ์รองรับน้ำหนักพร้อมกับวัสดุกันกระแทกที่ขอบด้านบนและด้านล่างของกระจก เช่นเดียวกับ Tempoint

Metal Point ไม่มีกรอบหุ้มกระจก ทำให้ดึงเอาคุณสมบัติความโปร่งใสของกระจกออกมาได้จนถึงที่สุดโดยสามารถสร้างเป็นผนังกระจกขนาดใหญ่ได้เนื่องจาก **Metal Point** ไม่จำเป็นต้องมีการเจาะรูที่กระจกจึงสามารถใช้กระจกแผ่นได้แล้วแต่เงื่อนไขการออกแบบของกระจกแต่ละชนิด อุปกรณ์และโครงสร้างที่รองรับน้ำหนักกระจกสามารถเลือกใช้ได้หลายชนิดตามความต้องการ

ระบบโครงสร้าง



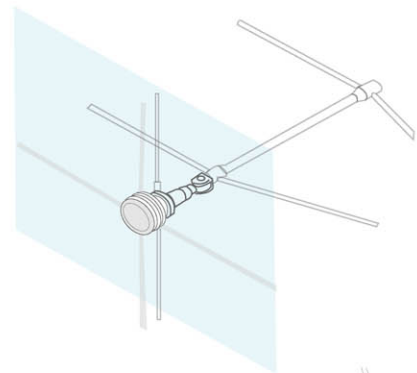
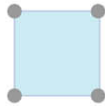
คุณสมบัติของแต่ละชนิด

| Item | ค่าคุณสมบัติ |
|---------------------|--|
| earthquake proof | มุมที่เปลี่ยนแปลงระหว่างชั้น 1/150 |
| wind pressure proof | $\pm 2256 \text{ N/m}^2$ ($\pm 230 \text{ kgf/m}^2$) |

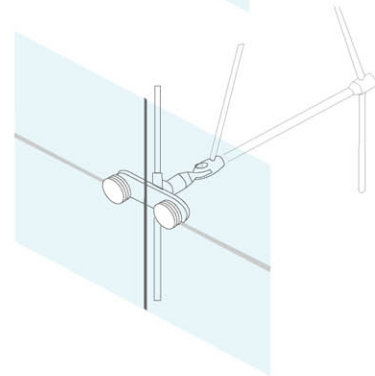
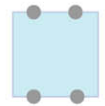
ตารางนี้เป็นค่าที่ได้มาตรฐานขนาด 2000 x 2000 x 12 mm.

ชนิด

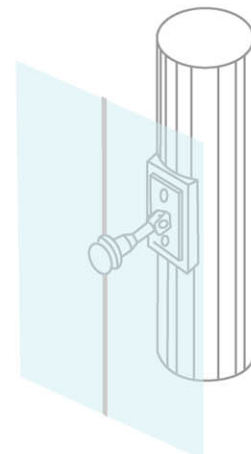
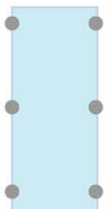
1. Cross Joint Type เป็นอุปกรณ์รองรับน้ำหนักที่ขอบของมุมทั้ง 4 ของกระจกอุปกรณ์รับน้ำหนักนั้นจะถูกติดตั้งที่บริเวณร่องกากบาท (รอยต่อระหว่างกระจก 4 แผ่น)



2. Horizontal Type เป็นอุปกรณ์รองรับน้ำหนักที่ขอบด้านบน และด้านล่างของกระจก 2 ตำแหน่ง โดยมีเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กกว่า Cross Joint และ ติดตั้ง 2 ตัวบริเวณใกล้กับร่องกากบาท



3. Glacade Type เป็นอุปกรณ์รองรับน้ำหนักในแนวตั้งของผนังกระจกขนาดใหญ่ที่สูงมากกว่า 5 เมตร



กระจก

ชนิดกระจก

T : กระจกเทมเปอร์

HS : กระจกฮีตสเตร็งเทน

FL : กระจกโฟลต

(กระจกแผ่นเดียว) FL, HS

T + film ป้องกันการแตกกระจาย

(กระจกลามิเนต)

FL+PVB+FL, HS+PVB+HS, T+PVB+T

(กระจกฉนวนความร้อน)

FL+A12+FL

FL+(Low-E)+A12+FL

HS+A12+HS

HS+(Low-E)+A12+HS

องค์ประกอบของกระจกนั้นกำหนดจากการคำนวณ Structure Analysis Program ที่ใช้ทฤษฎีของ Sheet Material หรือจาก FEM (Finite Element Method) ตามขนาดของกระจก และในการออกแบบความแข็งแรงในการต้านทานแรงอัดของลมนั้นสามารถใช้ได้ตามเงื่อนไขการออกแบบ นอกจากนี้กรณีของกระจกโฟลตและกระจกเทมเปอร์ ให้ใช้ฟิล์มเพื่อป้องกันการแตกกระจายของกระจกตามความจำเป็น

ตัวโครงสร้างรองรับกระจก

ตัวโครงสร้างรองรับนั้นมี 3 ชนิด คือ ตัวโครงสร้างที่เป็นกระจก ตัวโครงสร้าง Tension และตัวโครงสร้างเหล็ก ซึ่งในแต่ละชนิดมีสินค้าหลากหลายให้เลือก

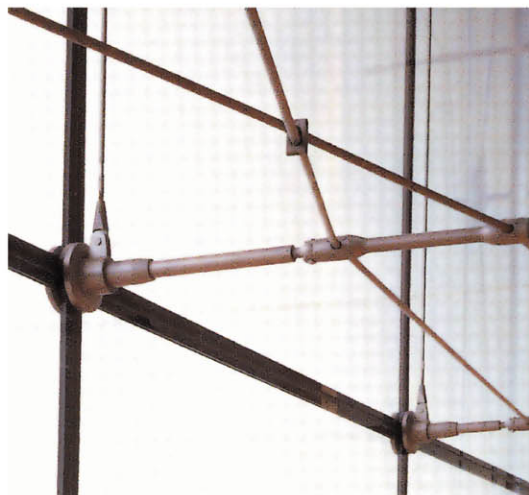
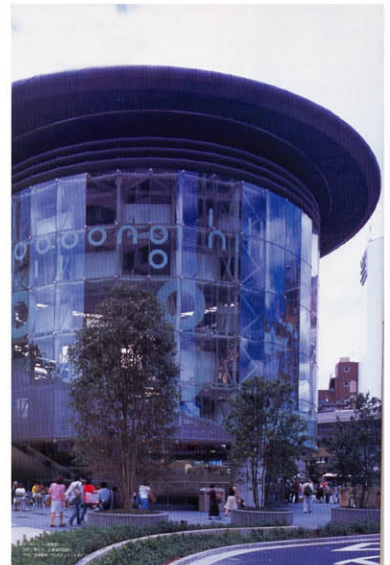
วัสดุยาแนว

มาตรฐานของวัสดุยาแนวกำหนดโดยการดำเนินการทดสอบคุณสมบัติการยึดติดกันของหน้าตัดกระจกกับวัสดุยาแนว และทดสอบคุณสมบัติความทนทานโดย Sealing Material Maker ส่วนช่วงรอยต่อกระจกและช่วงระหว่างกระจกกับกรอบนั้นใช้วัสดุยาแนวที่มี Modulus ต่ำ

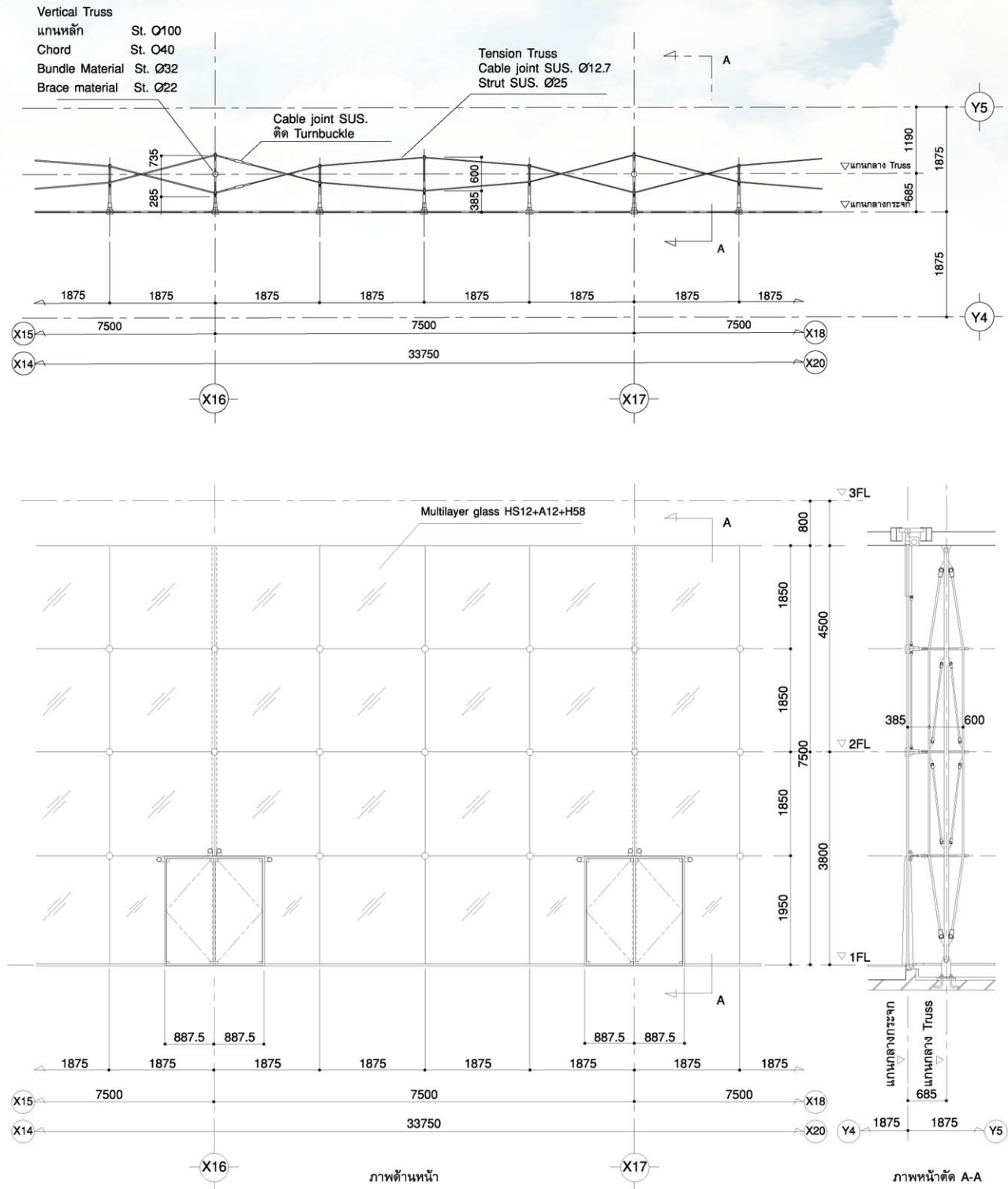
ภาพด้านหน้าโดยละเอียด

ตัวอย่างการออกแบบของ Metal Point ตามเงื่อนไขที่กำหนดด้านล่าง

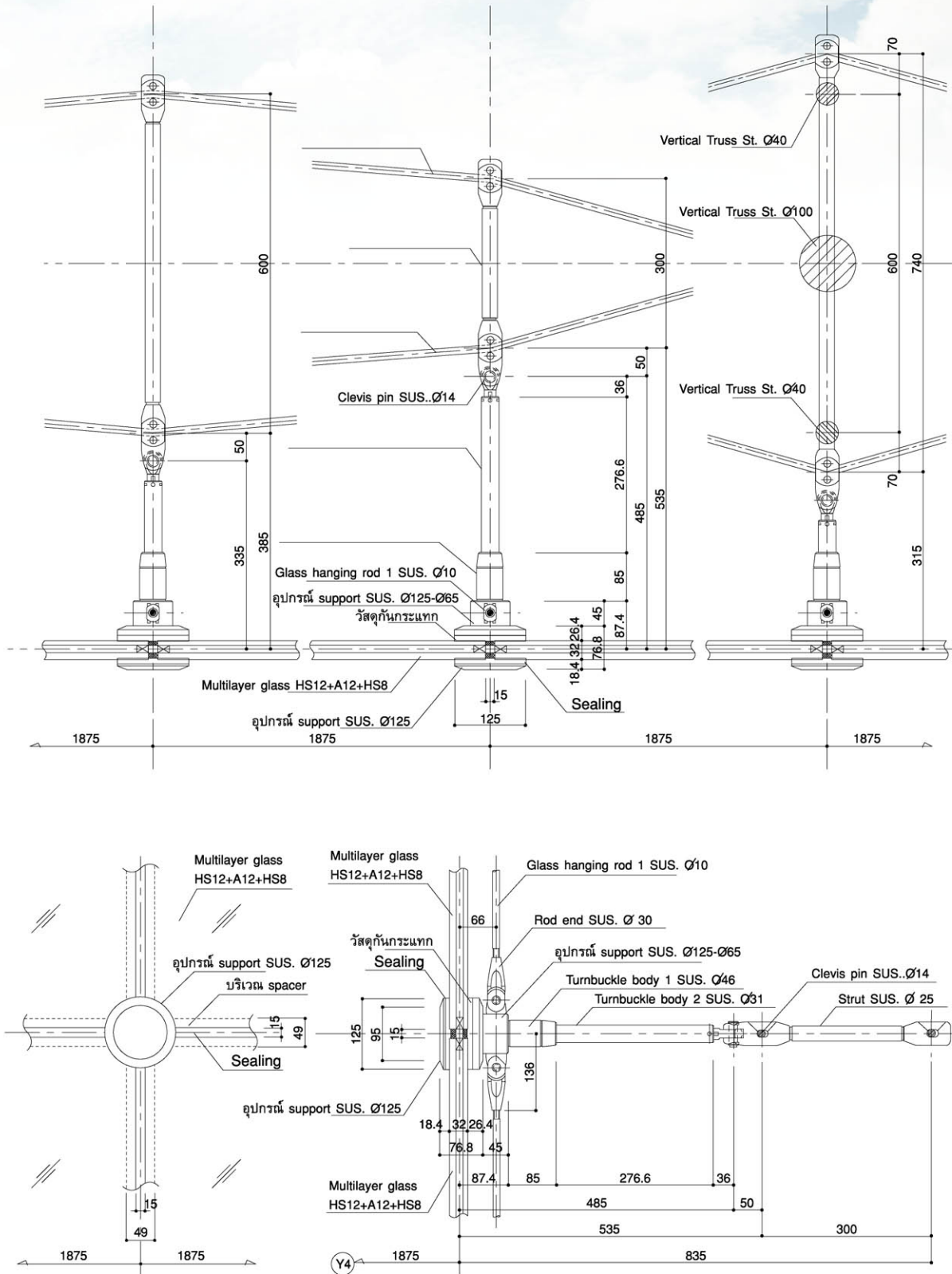
- ตัวโครงสร้างรองรับ (ทิศทางแนวระนาบ) : Tension Truss ที่ใช้ Stainless Cable
- วิธีรองรับน้ำหนักกระจก : อุปกรณ์ Stainless ของ Cross Joint Type
- กระจก : กระจกฉนวนความร้อน (กระจกเทมเปอร์ 12 มม. + ชั้นอากาศ 12 มม. + กระจกเทมเปอร์ 8 มม.)



ARCHITECTURAL GLASS Catalogue



Frameless Glass Facade Metal Point



ข้อมูลเทคนิค

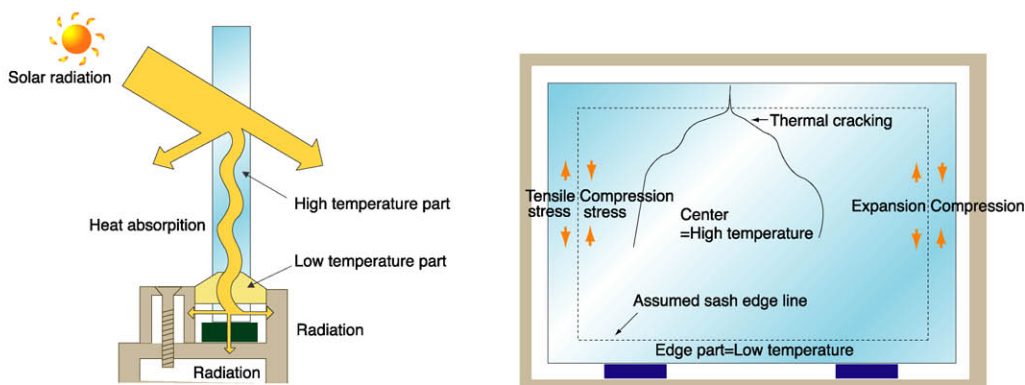
1. คุณสมบัติทั่วไป

| | |
|---------------------------------|---|
| • ดัชนีการหักเหของแสง | ประมาณ 1.52 |
| • การสะท้อนแสง | ประมาณ 4% (ผิวด้านเดียว) |
| • ความร้อนจำเพาะ | 0.2 kcal/kg °C (0.50 °C) |
| • อุณหภูมิที่ทำให้อ่อนตัว | 650-700 °C |
| • การนำความร้อน | 0.68 kcal/m ² hr °C |
| • สัมประสิทธิ์การขยายตัวตามเส้น | 9-10 x 10 ⁻⁶ / °C (ที่อุณหภูมิปกติ - 350 °C) |
| • ความถ่วงจำเพาะ | ประมาณ 2.5 |
| • ความแข็ง | ประมาณ 6 degree (MOHS' SCALE) |
| • YOUNG' S MODULUS | 720,000 kg/sq.cm. |
| • POISSON' S RATIO | 0.25 |
| • แรงกดที่ทำให้แตก (เฉลี่ย) | ประมาณ 500 kg/sq.cm. |

2. การแตกร้าวของกระจกสีตัดแสงเนื่องจากความร้อน

เมื่อกระจกแผ่นโดยเฉพาะอย่างยิ่งกระจกสีตัดแสง ได้รับความร้อนจากแสงแดดที่พื้นผิวของกระจกส่วนที่แสงแดดกระทบโดยตรงจะดูดกลืนพลังงานความร้อน ทำให้พื้นที่กระจกบริเวณดังกล่าวมีอุณหภูมิสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ในขณะที่เดียวกันบริเวณขอบของกระจกไม่ได้ถูกกระทบจากแสงแดดโดยตรง เนื่องจากมีการป้องกันอยู่จะได้รับความร้อนน้อยกว่าส่วนอื่น ผลที่ตามมาคือ การขยายตัวเนื่องจากความร้อนของบริเวณส่วนกลางของแผ่นกระจกจะถูกจำกัดที่ขอบของกระจก ความแตกต่างของอุณหภูมิที่บริเวณทั้งสองจะทำให้เกิดแรงเค้นดึงที่ขอบของกระจก และเมื่อแรงเค้นดึงที่ขอบนี้มีค่าสูงเกินกำลังของขอบกระจกจะทนได้ กระจกจะเกิดการแตกร้าว ซึ่งการแตกร้าวของกระจกในลักษณะนี้ เรียกว่า การแตกร้าวเนื่องจากความร้อน

The Thermal Crack



ข้อพิจารณาในการออกแบบ

มีปัจจัยหลายประการที่สถาปนิกควรจะได้นำมาพิจารณาและให้ความสนใจในการออกแบบ เพื่อป้องกันการแตกร้าวของกระจกเนื่องจากความร้อน แรงเค้นดึงที่ขอบ เนื่องจากความแตกต่างของปริมาณความร้อนบริเวณกลางแผ่นกระจกกับขอบกระจก อันเป็นสาเหตุของการแตกร้าวของกระจกนั้น เกิดจากปัจจัยต่าง ๆ คือ

• ขนาด

การใช้กระจกที่มีขนาดใหญ่มาก มักจะต้องใช้กระจกที่มีความหนามาก ๆ ด้วย ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถต้านทานแรงอัดของลม ในขณะที่เดียวกันก็สามารถดูดกลืนพลังงานความร้อนได้มากเช่นกัน เป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดแรงเค้นดึงอย่างสูงที่ขอบ

• อุปกรณ์ให้ความร่มเงาภายในอาคาร

อุปกรณ์ร่มเงา เช่น ใผ่ม่านหนาหรือม่านปรับแสงที่มีสีเข้ม จะมีคุณสมบัติทั้งดูดกลืนและเก็บสะสมความร้อนที่ส่งผ่านกระจกเข้ามาเอาไว้ จะเป็นตัวการที่เพิ่มปริมาณความร้อนแก่แผ่นกระจกให้สูงขึ้นอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้กระจกแผ่นที่ติดตั้งปิดหน้าคาของโครงสร้างอาคารซึ่งเป็นคอนกรีต ความร้อนที่คอนกรีตดูดกลืนและสะสมไว้ก็จะส่งผลทำให้กระจกแผ่นดังกล่าวมีความร้อนเพิ่มสูงมากขึ้นกว่ากระจกธรรมดาด้วย

• การทาสีหรือปิดทับด้วยสติ๊กเกอร์

การตกแต่งกระจกหน้าต่างด้วยการทาสีหรือปิดทับด้วยสติ๊กเกอร์จะมีผลอย่างมากต่อการแตกร้าวของกระจก เนื่องจากการสะสมความร้อนที่สูงมากกว่าปกติ

• วัสดุที่ใช้เป็นฉนวนความร้อนระหว่างกระจกกับกรอบ

วัสดุยาแนวที่ใช้จะต้องมีคุณสมบัติเป็นฉนวนที่ดีเพื่อที่จะป้องกันขอบกระจกจากความเย็นอันเนื่องมาจากกรอบและคอนกรีต ซึ่งในตอนกลางคืนจะเย็นตัวลง และจะร้อนขึ้นอย่างช้า ๆ เมื่อได้รับแสงแดด ในขณะที่กระจกจะร้อนขึ้นอย่างรวดเร็วกว่าหากวัสดุยาแนวของคุณสมบัติของการเป็นฉนวนที่ดี ความแตกต่างของปริมาณความร้อนที่บริเวณส่วนกลางของแผ่นกระจกกับขอบของกระจกจะมีมากกว่าปกติ กระจกจะแตกร้าวง่ายยิ่งขึ้น

• เจามีด

การเกิดเจามีดบางส่วนบนแผ่นกระจกแต่ละแผ่นในเวลาที่มีแสงแดดส่อง เนื่องจากรูปทรงการออกแบบของอาคารหรือสิ่งอื่นใดก็ตามโดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูหนาว จะก่อให้เกิดความแตกต่างของปริมาณความร้อนบนส่วนที่ถูกแสง และส่วนที่เกิดเจามีดบนกระจกแผ่นนั้น ๆ จะมีผลทำให้เกิดความเค้นเนื่องจากความร้อนในกระจก และส่งผลทำให้กระจกเกิดการแตกร้าว

คำแนะนำในการออกแบบ

| ประเภทกระจก | การดูดกลืนความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ (%) | ความเป็นไปได้ของการแตกเนื่องจากความร้อน | วิธีการแก้ไข |
|--|--|---|--------------------------|
| กระจกโพลตใส กระจกโพลตใสประกอบเป็นกระจกลามิเนต กระจกโพลตใสประกอบเป็นกระจกฉนวนความร้อน กระจกโพลตสีตัดแสง | 1-49 | ต่ำ | ความใช้กระจกฮีตสเตร็งเทน |
| กระจกโพลตสีตัดแสงประกอบเป็นกระจกลามิเนต กระจกโพลตสีตัดแสงประกอบเป็นกระจกฉนวนความร้อน กระจกสะท้อนแสง | 50-69 | สูง | |
| กระจกโพลตสีตัดแสงทำเป็นกระจกสะท้อนแสง กระจกโพลตสีตัดแสงทำเป็นกระจกสะท้อนแสงประกอบเป็นกระจกลามิเนต กระจกโพลตสีตัดแสงทำเป็นกระจกสะท้อนแสงประกอบเป็นกระจกฉนวนความร้อน | ตั้งแต่ 70 ขึ้นไป | สูงมาก | |

หมายเหตุ : ข้อมูลใช้สำหรับอ้างอิงเท่านั้น

3. ความแข็งแรงในการต้านแรงอัดของลม

- **แรงที่ยอมรับได้ของกระจกแต่ละชนิด**

ความแข็งแรงในการต้านแรงอัดของลมของกระจกนั้น จะผันแปรไปตามกำลังอัดของลม (ขณะที่วัด) ความชื้น ฯลฯ ความแข็งแรงของกระจกแต่ละความหนา หาได้จากการทดสอบการแตกของกระจกตามขนาดที่ใช้จริง แรงประลัยเฉลี่ย และแรงที่ยอมรับได้ของกระจกแต่ละความหนา (ในตารางที่ 1) ที่ได้จากการทดสอบการแตกของกระจกของบริษัทอาซาฮิกลาส จำกัด แห่งประเทศญี่ปุ่น

- **การตรวจสอบความแข็งแรงในการต้านทานแรงอัดของลม**

เมื่อกระจกถูกติดตั้งกับสถานที่ที่ต้องเผชิญกับแรงลม เช่น หน้าต่าง หรือประตูที่อยู่ด้านนอก ควรทำการตรวจสอบความแข็งแรงของกระจกในการต้านทานแรงอัดของลมก่อนที่จะเลือกประเภทและความหนาของกระจกเพื่อเป็นการป้องกันกระจกแตกเมื่อมีลมแรงหรือเมื่อมีพายุ

Table-1 Allowable loads of flat glass

| Type | Thickness (mm) | Average failure Load (kgf) | Allowable load (kg) Failure probability (0.001) |
|---|----------------|----------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Clear Float Glass • Tinted Float Glass Dark Coolgray Ocean Green Sky Blue | 2 | 225 | 90 |
| | 3 | 450 | 180 |
| | 4 | 650 | 260 |
| | 5 | 900 | 360 |
| | 6 | 1100 | 440 |
| | 8 | 2000 | 800 |
| | 10 | 2500 | 1000 |
| | 12 | 3000 | 1200 |
| | 15 | 4250 | 1700 |
| | 19 | 6550 | 2600 |

Note : Average failure load (kgf) = Average failure wind pressure (kg/m²) x Area of glass (m²)

Allowable load (kg) = Allowable wind pressure (kg/m²) x Area of glass (m²)

การคำนวณความแข็งแรงของกระจก

สมการข้างล่างนี้เป็นการแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างแรงอัดของลม พื้นที่ของกระจกความหนาของกระจก และส่วนปลอดภัยบนพื้นฐานของการทดสอบการแตก เนื่องจากแรงอัดของลม ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้กับการหาความแข็งแรงของกระจก คือ

$$P = \frac{K}{F \cdot A} (t + \frac{t^2}{4})$$

เมื่อ

- P = แรงอัดของลมที่ยอมรับได้ (กก./ตร.ม.)
- A = พื้นที่ของกระจก (ตร.ม.)
- t = ความหนาของกระจก (มม.)
- K = ค่าคงที่ของกระจกแต่ละความหนา
- F = ส่วนปลอดภัย (= 2.5)

Table-2 Values of K

| Type | Thickness | K |
|-------------|-----------|----|
| Float glass | 2 | 80 |
| | 3 | |
| | 4 | |
| | 5 | |
| | 6 | |
| | 8 | |
| | 10 | 70 |
| | 12 | 60 |
| | 15 | |
| | 19 | |

Table-3 Safety factor failure probability

ความสัมพันธ์ระหว่าง ค่าสัมประสิทธิ์ความปลอดภัย F กับ โอกาสที่กระจกแตกถูกกำหนด จากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(ค่าการกระจายมาตรฐาน)ของแรงลมที่ทำให้กระจกแตกตาม ตารางที่แสดงข้างล่าง

| Safety factor (F) | Failure probability |
|-------------------|------------------------------|
| 1.0 | 0.5 |
| 1.5 | 0.09 |
| 2.0 | 0.01 |
| 2.5 | 0.001 (recommended value) |
| 3.0 | 0.0001 |
| 3.3 | 0.00003 |

• แผนภูมิแสดงความแข็งแรงในการต้านแรงอัดของลม

(จากผลการทดสอบของบริษัท อาชาฮิกลาส จำกัด แห่งประเทศไทย)

• วิธีการใช้แผนภูมิ

จากแผนภูมิจะเห็นว่า มีเส้นประสีฟ้า 2 เส้น คือ เส้น A และเส้น B

เส้น A มีความหมายว่า หากจะใช้กระจกหนา 10 มม. ขนาดของกระจกจะต้องใหญ่ไม่เกิน 3.5 ตร.ม. ในสภาพการที่ความเร็วของลม 70 เมตร/วินาที และสัมประสิทธิ์แรงอัดของลมเท่ากับ 1.0

เส้น B มีความหมายว่า ในสภาพการที่มีแรงอัดของลม 200 กก./ตร.ม. ถ้าจะใช้กระจกความหนา 5 มม. ขนาดของกระจกจะต้องใหญ่ไม่เกิน 1.8 ตร.ม.

• ความสัมพันธ์ระหว่างแรงอัดของลมกับความเร็วของลม

$$p = c \times q$$

$$q = \frac{V^2}{16} \quad (\text{สภาพปกติ})$$

$$q = \frac{V^2}{17.4} \quad (\text{มีพายุไต้ฝุ่น})$$

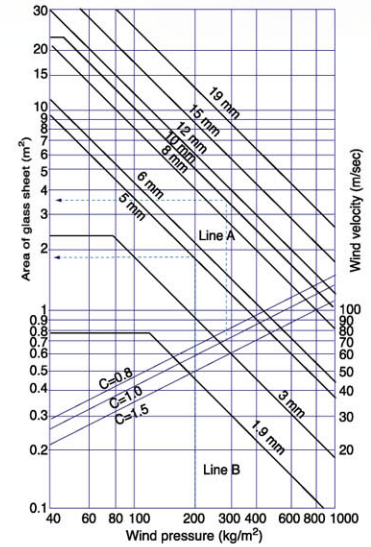
เมื่อ p = แรงอัดของลมที่ยอมรับได้ (กก./ตร.ม.)

q = อัตราส่วนความเร็ว (กก./ตร.ม.)

c = สัมประสิทธิ์แรงอัดของลม

V = ความเร็วของลม (เมตร/วินาที)

Diagrams of Wind Pressure Resistance Strength of Float Glass (Failure probability 1/1000)



4. การกรองเสียง

• ค่าสูญเสียการส่งผ่านเสียงเฉลี่ยของกระจกแผ่นเรียบและวัสดุอ้างอิงอื่น ๆ

ตาราง-1 ค่าสูญเสียการส่งผ่านเสียงเฉลี่ยของกระจกแผ่นเรียบ (ที่ยึดกับกรอบไม้สี่เหลี่ยมขนาด 9 ซม. พร้อมยางกรอบกระจก)

| Type | Thickness (mm) | Mean transmission loss (dB) (200~3150 Hz) | Coincidence frequency (Hz) |
|-------------------------|----------------|---|----------------------------|
| กระจกแผ่นเรียบแผ่นเดียว | 3 * | 26 | 4250 |
| | 4 ** | 27 | 2880 |
| | 5 * | 28 | 2530 |
| | 6 * | 29 | 2020 |
| | 8 * | 31 | 1500 |
| | 10 * | 33 | 1190 |
| | 12 ** | 34 | 1010 |
| | 15 ** | 36 | 790 |
| 19 ** | 36 | 620 | |

* ค่าที่วัดโดยศูนย์วิจัยของกระทรวงโยธาธิการ ประเทศ ญี่ปุ่น (กระจกแผ่นเรียบ ขนาด 1500 x 900 มม. ที่ยึดกับกรอบไม้สี่เหลี่ยมขนาด 9 ซม. พร้อมยางกรอบกระจก)

** ค่าการประมาณการได้จากข้อมูลของศูนย์วิจัยการก่อสร้างของกระทรวงโยธาธิการ ประเทศ ญี่ปุ่น (กระจกแผ่นเรียบ)

ตาราง-2 ค่าสูญเสียการส่งผ่านเสียงเฉลี่ยของวัสดุอื่นเพื่อการเทียบอ้างอิง

| Materials | Thickness and composition (mm) | Mean transmission loss (dB) |
|-----------------|--|-----------------------------|
| แผ่นไม้อัด | 3 | 14 |
| แผ่นฉนวน | 12 | 19 |
| กระเบื้องใยหิน | 6.5 | 23 |
| ผนังไม้อัด | 57 (Lauan plywood 6+air layer 45+Lauan plywood 6 Gap between stud and furring strip 450) | 23 |
| แผ่นยิปซัมบอร์ด | 9 | 26 |
| ผนังอิฐแก้ว | 95 | 40 |
| ผนังคอนกรีต | 180 (Mortar 15+concrete block 150+Mortar 15) | 44 |
| พื้นคอนกรีต | 145 (Concrete 100+ceiling base 19+Lath board 13+plaster 13) | 55 |

• ค่าสูญเสียการส่งผ่านเสียงของกระจกแผ่นเรียบของแต่ละย่านความถี่

ตาราง-3 การวัดค่าสูญเสียการส่งผ่านเสียงของกระจกแผ่นเรียบ
(ค่าที่วัดโดยศูนย์วิจัยการก่อสร้างของกระทรวงโยธาธิการประเทศ ญี่ปุ่น)

Unit (dB)

| Glass thickness (mm) | Frequency (Hz) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 | 400 | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | 3150 | 4000 | 5000 |
| 3 | 10 | 20 | 19 | 19 | 20 | 22 | 23 | 25 | 26 | 28 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 32 | 22 | 26 |
| 4 | 13 | 22 | 21 | 22 | 22 | 24 | 25 | 27 | 29 | 30 | 32 | 32 | 33 | 34 | 32 | 23 | 27 | 31 |
| 5 | 15 | 24 | 23 | 23 | 23 | 26 | 27 | 28 | 30 | 31 | 33 | 34 | 34 | 33 | 26 | 27 | 29 | 33 |
| 6 | 15 | 25 | 24 | 24 | 25 | 27 | 28 | 30 | 32 | 33 | 34 | 34 | 33 | 27 | 28 | 30 | 34 | 37 |
| 8 | 17 | 25 | 26 | 26 | 27 | 29 | 30 | 32 | 33 | 35 | 35 | 30 | 28 | 30 | 33 | 37 | 40 | 42 |
| 10 | 19 | 28 | 28 | 28 | 29 | 30 | 33 | 34 | 35 | 35 | 33 | 29 | 32 | 34 | 38 | 40 | 44 | 47 |
| 12 | 21 | 30 | 29 | 30 | 29 | 32 | 33 | 34 | 35 | 34 | 29 | 32 | 36 | 38 | 40 | 43 | 47 | 50 |
| 15 | 22 | 30 | 31 | 31 | 30 | 34 | 34 | 35 | 35 | 28 | 30 | 35 | 38 | 42 | 44 | 45 | 49 | 52 |
| 19 | 22 | 30 | 32 | 32 | 32 | 35 | 35 | 34 | 28 | 27 | 32 | 36 | 39 | 44 | 46 | 48 | 50 | 52 |

หมายเหตุ : ข้อมูลด้านเทคนิคนี้ แปลและเรียบเรียงจาก Architectural glass ของบริษัท อาซาฮิกลาส จำกัด แห่งประเทศญี่ปุ่น รายละเอียดข้อมูลและการทดสอบอ้างอิงได้จากเอกสารดังกล่าว

การใช้กระจกอย่างปลอดภัย และมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน

แค็ตตาล็อกเล่มนี้ ได้รวบรวมข้อควรระวังสำหรับการใช้กระจกให้ปลอดภัย และมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ควรทำการตรวจสอบยืนยันข้อมูลต่าง ๆ ก่อนการนำกระจกไปติดตั้งหรือใช้งาน



คำเตือน

เครื่องหมายเตือน ซึ่งอธิบายข้อมูลสำคัญเพื่อป้องกันอันตรายจากกรณีกระจกแตก



ข้อควรระวัง

เครื่องหมายระวัง ซึ่งอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลการบำรุงรักษาที่จะช่วยป้องกันมิให้ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพหรือด้อยคุณภาพลงไป

ข้อควรพิจารณาเกี่ยวกับ ชนิดกระจก ความหนา และรายละเอียดในการติดตั้ง

- เลือกชนิดของกระจกตามลักษณะการใช้งาน เช่น การประหยัดพลังงาน ความปลอดภัย การป้องกันไฟ การออกแบบ
- กำหนดพื้นฐานที่จำเป็น เช่น มิติของกระจก หรือพื้นที่ใช้งาน
- Option ของกระจก เช่น ความหนา ขนาด ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของกระจก จึงควรตรวจสอบกับ The Product Option Table ก่อนตรวจสอบกรอบและตัวยึดเกาะกระจกอย่างรอบคอบ

ข้อควรระวังในการออกแบบ



คำเตือน

การตรวจสอบระดับความแข็งแรงของกระจก

เพื่อเป็นการป้องกันการแตกของกระจกอันเนื่องมาจากแรงกระทำจากภายนอกควรตรวจสอบระดับความแข็งแรงของกระจกก่อนทำการเลือกชนิดและความหนาของกระจก

1. ความแข็งแรงในการต้านแรงดันของลม

ถ้ากระจกถูกติดตั้งกับสถานที่ที่ต้องเผชิญกับแรงลม เช่น หน้าต่าง หรือ ประตูที่อยู่ด้านนอก ควรทำการตรวจสอบความแข็งแรงของกระจกในการต้านทานแรงดันของลมก่อนที่จะเลือกชนิดและความหนาของกระจกเพื่อเป็นการป้องกันกระจกแตกเมื่อมีลมแรงหรือเมื่อมีพายุ

2. ความแข็งแรงในการต้านทานแรงปะทะ

ถ้าใช้กระจกเป็นประตูบานเลื่อน หน้าต่างในบ้าน หน้าต่างโรงเรียน บริเวณทางเข้าตัวอาคารหรือศูนย์กิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเป็นตำแหน่งที่คาดว่าจะอาจเกิดอุบัติเหตุจากการปะทะของผู้คนหรือวัตถุ ควรเลือกใช้กระจกนิรภัยเช่น กระจกเทมเปอร์ หรือกระจกลามิเนต

3. ความแข็งแรงเมื่อใช้กระจกในที่ลาดเอียง

ควรตรวจสอบอย่างระมัดระวังถ้าใช้กระจกในที่ลาดเอียง เช่น Skylight หรือหน้าต่างที่ผนังลาดเอียง เพื่อป้องกันการแตกเนื่องจากน้ำหนักรวมของแรงดันลมและน้ำหนักของกระจกเอง ฉะนั้นเพื่อเป็นการป้องกันการตกของเศษกระจกเมื่อแตก ควรเลือกใช้กระจกลามิเนตกระจกเสริมลวด หรือกระจกที่ติดฟิล์ม

4. ความแข็งแรงต่อการรับน้ำหนักเมื่อนำมาประยุกต์ใช้

ถ้าใช้กระจกในที่ที่รับน้ำหนักรวม เช่น ชั้นกระจก หรือพื้นกระจกควรพิจารณาเงื่อนไขเฉพาะของการใช้กระจกประเภทนั้น ๆ ถ้าใช้เป็นพื้นต้องเป็นกระจกลามิเนต และการออกแบบจะต้องให้แน่ใจว่ากระจกจะไม่แตก ในกรณีการรับน้ำหนักได้ตามการออกแบบการรับน้ำหนักนั้น

5. ความต้านทานแรงดันน้ำ

ถ้าใช้กระจกในที่ที่ต้องรับแรงดันน้ำเป็นเวลานาน เช่น กระจกได้สระว่ายน้ำ หรือ aquarium จะต้องตรวจสอบความแข็งแรงที่เฉพาะลงไป แล้วจึงค่อยกำหนดชนิดและความหนาของกระจก เพื่อให้แน่ใจว่าเมื่อเกิดการแตกจะไม่เกิดความเสียหายตามมา



ข้อควรระวัง

การตรวจสอบเพื่อป้องกันการแตกเนื่องมาจากอุณหภูมิ

ถ้าใช้กระจกที่ตรงขอบมีความแข็งแรงน้อย เช่น กระจกเสริมลวด กระจกที่มีความหนามาก หรือกระจกที่ดัดโค้งพลังงานแสงมาก เช่น กระจกสีตัดแสง กระจกสะท้อนแสง ควรตรวจสอบเรื่องความแข็งแรงจากการแตกเนื่องจากอุณหภูมิก่อนเลือกชนิดกระจก ความหนา วิธีการติดตั้ง และชนิดของผ้าปู เพราะการแตกเนื่องจากอุณหภูมิเกิดจากความเค้นในกระจกมีสูง



คำเตือน

การตรวจสอบรายละเอียดการติดตั้งเพื่อป้องกันการแตกอันเนื่องมาจากแผ่นดินไหว

- ช่องว่างระหว่าง Frame กับกระจก จะช่วยป้องกันการแตกเนื่องจากการบิดของ Frame ที่เกิดจากแผ่นดินไหว
- เมื่อช่องว่างระหว่างกระจกกับ Frame ให้พอสําหรับการบิดของ Frame
- ไม่ควรใช้ตัวเชื่อมช่องว่างระหว่าง Frame กับกระจกแบบแข็ง เช่น Putty ควรใช้ชนิดที่ยืดหยุ่นได้ เช่น Elastic Sealant หรือ Glazing Gaskets



ข้อควรระวัง

ตรวจสอบรายละเอียดการติดตั้งกระจกเพื่อป้องกันกระจกเสื่อมสภาพจากน้ำฝน

ในกรณีที่นำกระจกเสริมลวด, กระจกฉนวนความร้อน, กระจกลามิเนต ไปใช้งานเมื่อทำการติดตั้งกระจกจะต้องมั่นใจว่า น้ำฝนจะไม่ซึมหรือถ้าซึมกระจกก็จะไม่เสื่อมคุณภาพ นอกจากนั้นไม่ควรใช้ตัวเชื่อมที่มีรูรั่ว หรือติดตั้งแบบเปลือย

1. **กระจกเสริมลวด** สนิมที่เส้นลวดทำให้ความแข็งแรงที่ขอบกระจกลดน้อยลง ซึ่งกระจกจะแตกได้

2. **กระจกฉนวนความร้อน** การเสื่อมสภาพของวัสดุยาแนว เป็นสาเหตุทำให้ช่องว่างระหว่างกระจกเป็นไอน้ำได้

3. **กระจกลามิเนต** การเสื่อมสภาพของฟิล์มอาจเป็นสาเหตุในการเกิดรอยต่างหรือการแยกตัวของชั้นกระจกได้

การใช้กระจก



1. การเจียรหรือเจาะรู คำเตือน

การเจียรหรือเจาะรูเป็นสาเหตุที่ทำให้ความแข็งแรงของกระจกลดลง ดังนั้นห้ามเจียรหรือเจาะรูกับกระจกที่ต้องกระทบกับแรงภายนอก ถ้าไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ให้ใช้กระจกเทมเปอร์ หรือกระจกลามิเนตชนิดเทมเปอร์



2. การฝนฝ้า คำเตือน

เมื่อมีการฝนฝ้าบนผิวของกระจกใส จะทำให้ความแข็งแรงของกระจกลดน้อยลงเท่ากับกระจกลอยตัว หากมีการออกแบบให้ต้องรับแรงปะทะของลม ควรนำค่าสัมประสิทธิ์ของความแข็งแรงของกระจกลอยตัวมาใช้

3. กระบวนการผลิตกระจกเทมเปอร์ กระจกฮีตสเตร็งเทน กระจกลามิเนต และกระจกฉนวนความร้อน คำเตือน

กระบวนการผลิตกระจกเทมเปอร์ กระจกฮีตสเตร็งเทน กระจกลามิเนต และกระจกฉนวนความร้อน เป็นกระบวนการผลิตเฉพาะซึ่งไม่สามารถทำได้กับกระจกบางประเภท



ข้อควรระวังอื่น ๆ ข้อควรระวัง

1. การใช้กระจกกับสถานที่ที่ต้องสัมผัสกับละอองน้ำหรือไอน้ำ

หากกระจกติดตั้งในบริเวณที่ต้องสัมผัสกับละอองน้ำบ่อย ๆ เช่น บริเวณน้ำพุ, หอฝักน้ำเย็น หรือห้องน้ำ หมอกขาวที่ปรากฏบนผิวกระจกจะทำปฏิกิริยากับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศ ก่อให้เกิดฝ้าติดที่ผิวกระจก ฝ้านั้นจะถูกเอาออกได้โดยการใช้เครื่องขัด หรือในบางกรณีก็ไม่สามารถเอาออกได้เลย

2. การใช้กระจกในพื้นที่ลาดเอียง

ถ้ากระจกถูกใช้ในพื้นทีลาด เช่น Skylight จะต้องระวังเป็นพิเศษเมื่อแสงสะท้อนเป็นแนวราบ (เมื่อแสงตกกระทบทำมุมสูง) เช่น ช่วงกลางวันของหน้าร้อน และแสงสะท้อนเหล่านี้จะมีผลข้างเคียงที่ไม่ดีต่ออาคารข้างเคียงหรือผู้คนที่อยู่ใกล้

3. เมื่อใช้กระจกกับงานประเภทอื่น ๆ ควรตรวจสอบในเรื่องความปลอดภัยก่อนการใช้งานทุกครั้ง



ข้อควรระวังในการติดตั้ง คำเตือน

1. ตรวจสอบการติดตั้งกระจก ข้อควรระวัง

ให้ตรวจสอบว่าวิธีที่ติดตั้งนั้น มีความเหมาะสมกับประเภทของกระจก รวมทั้งความหนาของกระจกที่จะถูกติดตั้งหรือไม่ โดยตรวจสอบจากข้อมูลดังนี้

1. วิธีการติดตั้งเหมาะสมกับประเภทกระจกนั้นหรือไม่
2. มีการกำหนดระยะห่างหรือไม่
3. เลือกใช้ Setting block, backup materials, sealant และ glazing gaskets ที่เหมาะสมหรือไม่

2. การเลือกขนาด และการสั่งซื้อ

กระจกบางประเภทไม่สามารถนำมาตัดได้ในภายหลัง เช่น กระจกเทมเปอร์, กระจกฉนวนความร้อน, กระจกลามิเนต และกระจกที่มีการบาก ดังนั้นควรทำการวัดขนาดที่แน่นอนก่อนที่จะมีการสั่งซื้อ

3. การตัด และการบาก

1. ตัดกระจกให้สะอาดที่สุด
2. ถ้าจะทำการฝนขอบกระจกหรือลบคมกระจก ให้ใช้หินขัดที่ละเอียดที่สุดซึ่งไม่ควรต่ำกว่าเกรด # 120
3. ถ้าจะทำการแก้ไขขอบกระจกที่ผ่านกระบวนการฝนขอบแบบพิเศษเพื่อรักษาความแข็งแรงที่ขอบ เช่น กระจกกลาสาด, กระจกสะท้อนแสง ควรใช้กระบวนการฝนขอบแบบเดิม (original)



4. การตรวจสอบที่ร่องระบายน้ำ ข้อควรระวัง

ให้ตรวจสอบที่ร่องระบายน้ำว่ามีเศษตะปู หรือเศษวัสดุอื่น ๆ ที่สามารถทำ ความเสียหายที่ขอบกระจกระหว่างเกิดแผ่นดินไหว หรือตรวจสอบที่ร่องระบายน้ำว่าเกิดการอุดตันหรือไม่



5. การดูแลรักษากระจก ข้อควรระวัง

1. ควรใช้ Masking Tape เมื่อต้องการจะติดค้ำเตือนบนกระจก ห้ามใช้กาวยางเหนียว เพราะจะทำให้ผิวหน้าของกระจกเกิดความเสียหายได้
2. ถ้าเกรงว่ากระจกจะเปราะเปื้อนภายหลังการติดตั้ง ให้แนบแผ่น PVC กับกระจกเพื่อเป็นการป้องกัน
3. ถ้ามีความเสี่ยงที่จะเกิดประกายไฟในการติดตั้งกระจก ควรทำการป้องกันกระจกโดยใช้แผ่นโลหะแบบบางหรือไม้อัดมามากันไว้ เนื่องจากความเสียหายที่เกิดจากประกายไฟนั้นไม่สามารถซ่อมแซมได้

การใช้งานและการบำรุงรักษา



1. อย่าปล่อยให้กระจกเอน คำเตือน

ถึงแม้ว่ารอยร้าวที่ปรากฏบนกระจกจะมีขนาดเล็กแต่ก็ทำให้ความแข็งแรงของกระจกลดน้อยลง กระจกสามารถแตกได้แม้ถูกแรงกระแทกเพียงเบา ๆ เช่น ถูกผลไม้ หรือถูกแรงลม ดังนั้นจึงควรรีบเปลี่ยนกระจกโดยเร็วที่สุด ยกเว้นกระจกที่มีการฝนขอบ เช่น กระจกบูโตะ หรือมุมของประตูกระจกเทมเปอร์ ซึ่งขอบกระจกจะมีความคมและอันตรายมาก จึงควรเปลี่ยนกระจกโดยผู้ที่มีความชำนาญ

2. ห้ามกั้นน้ำหนักลงบน Skylight หรือบนกระจกที่มีลักษณะเดียวกัน คำเตือน

โดยปกติแล้วกระจกที่เป็น Skylight นั้น จะไม่ได้ตรวจสอบความแข็งแรงเมื่อมีแรงกระทำเป็นจุด เช่น เมื่อมีคนไปยืนข้างบน ดังนั้นจึงไม่ควรเหยียบหรือทิ้งน้ำหนักลงบน Skylight หากต้องขึ้นไปทำความสะอาด



3. ระวังกระจกแตกจากความร้อน ข้อควรระวัง

สิ่งต่อไปนี้ อาจเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความร้อนในกระจกและสามารถทำให้กระจกแตกได้

1. การติดกระดาษ หรือทาสีที่ด้านในของกระจก
2. การนำเครื่องทำความร้อนมาตั้งไว้โดยให้รังสีความร้อนแผ่เข้าสู่กระจกโดยตรง
3. การติดผ้าม่านหรือวางตู้ไว้แนบชิดกระจก
4. เงาน้ำที่ทอดลงมาบนกระจก (ยกเว้นสิ่งที่ได้พิจารณาไว้ตั้งแต่ออกแบบ)



4. รอยขีดข่วนบนกระจกสะท้อนแสง ข้อควรระวัง

กระจกที่ถูกเคลือบด้วยสารโลหะ เช่น กระจกสะท้อนแสง เมื่อถูกวัสดุแข็งขีดข่วนจะทำให้เกิดความเสียหายกับสารที่เคลือบ ดังนั้นควรเพิ่มการดูแลรักษาเป็นพิเศษเพราะรอยที่เกิดขึ้นไม่สามารถซ่อมแซมได้

ควรเพิ่มการดูแลรักษาเมื่อใช้กระจกดังต่อไปนี้



1. กระจกเกมเปอร์ ค่าเตือน

เมื่อกระจกจะเสียความสมดุล เมื่อส่วนใดส่วนหนึ่งของกระจกได้รับความเสียหาย และจะเป็นสาเหตุให้กระจกแตกละเอียดทั้งแผ่น รวมทั้งรอยร้าวที่เกิดขึ้นบนผิวหน้าของกระจก หรือรอยร้าวที่เกิดจากสิ่งเจือปนที่อยู่ในเนื้อกระจกเช่นกัน ถ้าได้ขยายตัวเข้าสู่ Tensile Zone กระจกจะแตกทันที แม้ว่าจะไม่มีความแรงกระแทกภายนอกมากกระทำก็ตาม ดังนั้นผู้ใช้งานควรทราบถึงคุณสมบัติที่สำคัญของกระจกเกมเปอร์ก่อนที่จะเริ่มใช้งาน และควรศึกษาถึงวิธีการป้องกันกระจกแตก เช่น การทำเป็นกระจกลามิเนตซึ่งมีฟิล์มที่สามารถป้องกันการกระจายของเศษกระจก



2. กระจกเสริมลวด ข้อควรระวัง

เมื่อติดตั้งกระจกเสริมลวดในที่มีมีการระบายน้ำไม่ดี หรือในกรณีที่ขอบของกระจกเสริมลวดไหลออกมา จะทำให้เส้นลวดที่อยู่ตามขอบกระจกเกิดสนิม เส้นลวดจะบวมและเป็นสาเหตุทำให้เกิดการกระเทาะของกระจก และทำให้กระจกแตกเนื่องจากความร้อนต่อไป ดังนั้นเมื่อจะทำการติดตั้งควรพิจารณาถึงวิธีการติดตั้งกระจก เช่น ระวังในเรื่องการระบายน้ำของร่องหน้าต่าง หลีกเลี่ยงการติดตั้งที่ทำให้การระบายน้ำยากเช่นการติดตั้งแบบ Glazing Channel แต่ถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้ ควรทำการป้องกันสนิมที่ขอบของกระจก เช่น การหุ้มขอบกระจกด้วย Butyl Rubber Tape



3. กระจกฉนวนความร้อนและกระจกลามิเนต ข้อควรระวัง

เมื่อติดตั้งกระจกฉนวนความร้อนหรือกระจกลามิเนต ควรทำการตรวจสอบร่องเฟรมว่ามีรูระบายน้ำหรือไม่ และควรติดตั้งกระจกด้วยวัสดุที่มีคุณสมบัติยึดหยุ่นซึ่งสามารถป้องกันน้ำได้ ควรหลีกเลี่ยงการติดตั้งโดยการไขว้ขอบกระจก

กระจกฉนวนความร้อน → ถ้าขอบกระจกเสื่อมจะทำให้เกิดไอน้ำภายในกระจก

กระจกลามิเนต → การเสื่อมของชั้นฟิล์มจะทำให้เกิดคราบหรือการหลุดลอกของชั้นฟิล์ม



4. กระจกเงา, กระจกสำหรับตกแต่ง ข้อควรระวัง

กระจกเหล่านี้ใช้สำหรับการติดตั้งภายในเท่านั้น ถ้านำไปติดตั้งภายนอกจะทำให้กระจกเสื่อมคุณภาพ เช่น ทำให้กระจกเปลี่ยนสี, กระจกสีซีดจาง, ฟิล์มหรือสารที่เคลือบหลุดลอก และกระจกอาจจะแตกจากความร้อนอย่างใดก็ตาม แม้ว่ากระจกจะติดตั้งไว้ภายในแล้วก็ไม่ควรติดตั้งให้แสงส่องกระทบโดยตรง

ข้อมูลสำหรับผู้ติดตั้ง

1. อธิบายข้อมูล และคุณสมบัติของกระจกที่ลูกค้าต้องการให้ทราบอย่างละเอียด
2. ตรวจสอบข้อมูลของกระจกและถ้าจำเป็นให้แนะนำลูกค้าถึงวิธีการป้องกันการแตกกระจายของกระจกไว้ด้วย

ลักษณะของคราบสกปรกบนกระจกและวิธีการทำความสะอาดจากสภาพการใช้งาน และ สภาพอากาศ



1. วิธีการทำความสะอาดกระจก

ข้อควรระวัง

การเก็บรักษาและดูแลกระจกในช่วงระหว่างการก่อสร้างหรือหลังก่อสร้าง หากทำไม่ถูกต้องหรือไม่เหมาะสม จะทำให้มีสิ่งแปลกปลอมเกาะติดกระจกเป็นคราบสกปรกซึ่งรอยคราบที่ติดอยู่นั้นไม่ว่าจะเกิดจากสิ่งใดหากปล่อยทิ้งไว้นานจะยึดติดกับกระจกแน่นจนยากต่อการทำความสะอาด ดังนั้นการทำความสะอาดตามวิธีที่เหมาะสมกับประเภทของสิ่งสกปรกที่ติดอยู่จึงนับว่าเป็นสิ่งที่สำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับกระจกสะท้อนแสงเพราะหากทำความสะอาดไม่ถูกต้อง จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อชั้นเคลือบโลหะพิเศษสะท้อนแสงได้ จึงจำเป็นต้องเพิ่มความระมัดระวังเป็นพิเศษ

ประเภทของสิ่งสกปรกและวิธีการทำความสะอาดสิ่งสกปรกนั้น มีดังนี้

1. คราบเศษวัสดุกันซึม (Sealant) และสี Primer

สิ่งสำคัญคือการเช็ดออกด้วยทินเนอร์หรือ เอธิลแอลกอฮอล์ ทันทีที่วัสดุยึด สี และวัสดุกันซึมเกาะติด โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรณีของวัสดุยึดเมื่อแห้งจะเกาะติดกับกระจกแน่นยิ่งขึ้น จนทำให้ไม่สามารถกำจัดได้ด้วยวิธีทางเคมีนอกจากนี้การกำจัดวัสดุยึดที่แข็งตัวแล้วไม่มีวิธีอื่นที่ดีกว่าการใช้แผ่นไม้ไขว้คอก แต่ในกรณีของกระจกสะท้อนแสงการขัดโดยไม่ทำให้เกิดความเสียหาย ต่อชั้นเคลือบโลหะพิเศษนั้นเป็นงานที่ยากมาก

2. ร่องรอยคราบจากแผ่นวัสดุกันเพื่อปกป้องกระจกเช่น โฟม P.E.

แผ่นวัสดุกันปกป้องกระจกเมื่อถูกกระจกกดทับอยู่เป็นเวลานานมาก การดึงวัสดุดังกล่าวออกจะทำให้ยาก นอกจากนี้ยังอาจเกิดคราบหลงเหลือติดอยู่บนผิวกระจก เมื่อพบคราบติดอยู่บนผิวกระจกให้รีบทำความสะอาดด้วย สารอินทรีย์ เช่น เอธิลแอลกอฮอล์

3. วัตถุจำพวก ซิเมนต์ ปูนขาว

เมื่อซีเมนต์ หรือ ปูนขาว ติดแน่น จะไม่มีวิธีทางเคมีในการกำจัดออกจึงต้องใช้แผ่นไม้ไขว้คอกแล้วใช้ขี้ผึ้งขัดสีรถ (Car wax) ขัดอีกครั้งบริเวณที่ทำความสะอาดอาจพบมีสิ่งตกค้างและก่อให้เกิดเป็นคราบสกปรกอีก จึงควรที่จะทำความสะอาดสารจากขี้ผึ้งขัดสีรถด้วยการล้างออกด้วยน้ำสำหรับกระจกสะท้อนแสงนั้นไม่สามารถขูดทำความสะอาดได้โดยไม่ทำให้ชั้นเคลือบโลหะสะท้อนแสงเสียหาย

4. การล้างสมของคราบสกปรกจากปูนอะออง (คราบสกปรกจาก ซิลิคอนไดออกไซด์ SiO₂)

เมื่อปล่อยกระจกไว้ในสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติเป็นเวลานาน จะเกิดการสะสมของฝุ่นละอองในอากาศที่ผิวของกระจก ยิ่งปล่อยไว้นานก็ยิ่งติดแน่นยิ่งขึ้น ซิลิคอนไดออกไซด์เป็นวัตถุที่สะสมตัวบนผิวกระจกง่ายที่สุด โดยเมื่อปล่อยทิ้งไว้เป็นเวลานานจะทำให้ปฏิกิริยากับกรด ต่าง ความร้อน และความชื้นในอากาศ ทำให้มีแรงยึดติดกับกระจกมากยิ่งขึ้นคราบสกปรกประเภทนี้หากมีแรงยึดติดกันมากขึ้นจะไม่สามารถกำจัดด้วยการทำความสะอาดตามปกติและไม่สามารถขจัดออกได้ด้วยสารละลายอินทรีย์ เช่น เอธิลแอลกอฮอล์ โดยหลักแล้วไม่สามารถขจัดออกได้ด้วยวิธีอื่นนอกจากขัดด้วยผงขัด อย่างไรก็ตามในกรณีของกลุ่มกระจกสะท้อนแสง เม็ดของผงขัดจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อชั้นเคลือบโลหะสะท้อนแสงได้ง่ายดังนั้นจึงควรใช้เม็ดของผงขัดที่มีความละเอียดมากที่สุดเท่าที่ทำได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่สิ่งสกปรกเกาะติดอยู่

• การเกาะติดของน้ำมันดิน ของบุทรี (Tar) และคราบน้ำมันอื่น ๆ

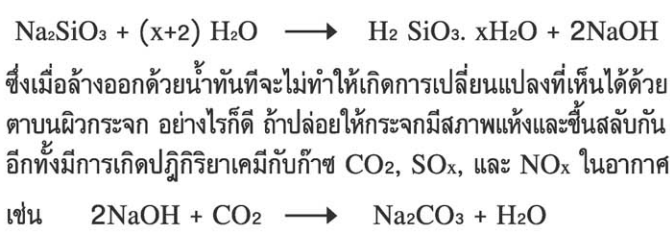
กรณีของน้ำมันดิน ของบุทรีและคราบจำพวกน้ำมัน สามารถขจัดออกได้ด้วยวิธีทางเคมีโดยใช้สารละลายอินทรีย์จำพวก เอธิลแอลกอฮอล์ หรือน้ำยาทำความสะอาดที่มีฤทธิ์เป็นกลาง ก็สามารถทำให้คราบสกปรกส่วนใหญ่หลุดไปได้

• อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำความสะอาดกระจก

สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำความสะอาดกระจกนั้น ไม่ว่าจะเป็นกระจกประเภทไหน ให้ใช้ผ้าที่อ่อนนุ่ม ในกรณีที่ใช้อุปกรณ์ยางปาดน้ำออกจากกระจก เวลาปาดน้ำออกจากบริเวณมุมของกระจก ให้ระมัดระวังอย่าให้ส่วนที่เป็นโลหะสัมผัสโดนกระจก นอกจากนี้ไม่ควรใช้คัตเตอร์ หรือวัสดุขัดที่ทำจากโลหะ เช่นฝอยขัดสัมผัสโดนกระจก

2. เกี่ยวกับสภาวะอากาศ หรือการใช้งานของกระจก

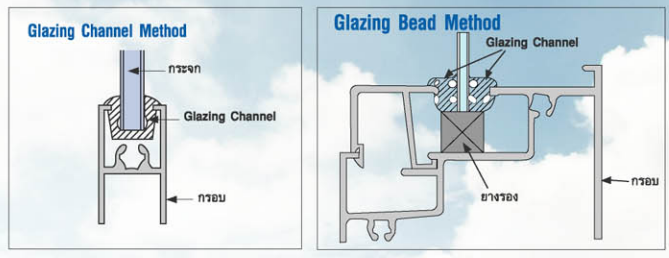
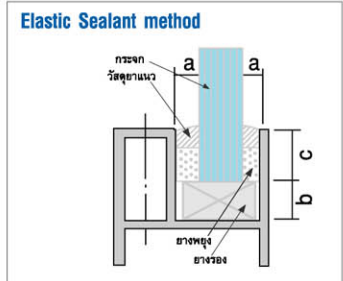
องค์ประกอบของกระจก ประกอบด้วยสารประกอบ ซิลิคอนไดออกไซด์ (SiO₂), โซดา (Na₂O), ถ่านหิน (CaO) โดยในกรณีที่มีน้ำเกาะที่ผิวกระจกเป็นเวลานาน น้ำจะค่อย ๆ แพร่กระจายไปยังช่องว่างภายในผิวของกระจก โดยสารประกอบโซดาจะทำปฏิกิริยากับน้ำแล้วกลายเป็นสารละลายที่มีฤทธิ์เป็นด่าง หลงเหลืออยู่บนผิวกระจก



โดย NaOH, Na₂CO₃ นี้จะค่อย ๆ ส่งผลกระทบต่อซิลิคอนไดออกไซด์ (SiO₂) ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของกระจก จนกลายเป็นชั้นเจลซิลิคอนไดออกไซด์บาง ๆ ซึ่งทำให้สภาพผิวของกระจกเปลี่ยนไปโดยกระจกจะมีความเงาวาวลดลง นอกจากนี้ชั้นบาง ๆ ที่เกิดขึ้นนี้จะทึบแสง ทำให้มองเห็นเป็นสีรุ้ง ปรากฏการณ์เหล่านี้ คือการเสื่อมสภาพของกระจกเนื่องจากสภาวะอากาศ เรียกโดยทั่วไปว่า "ยาเค"[YaKe] หรือสนิมกระจกปรากฏการณ์ยาเคของกระจก เมื่อคำนึงถึงสภาพการใช้งานของกระจกหน้าต่างโดยทั่วไปแล้วไม่เป็นปัญหา แต่มักจะเกิดกับการใช้งานกระจกในกรณีดังต่อไปนี้

- 1) กระจกที่อยู่ใกล้บริเวณน้ำพุ หรืออุปกรณ์ระบายความร้อนด้วยน้ำของเครื่องปรับอากาศอาคารขนาดใหญ่ ซึ่งกระจกจะสัมผัสกับละอองน้ำตลอดเวลา
- 2) กระจกหน้าต่างที่อยู่ในสภาวะที่มีอุณหภูมิและความชื้นสูง เช่น ในห้องน้ำ ซึ่งสภาพอากาศแห้งและชื้นสลับกันบ่อยจะทำให้บางครั้งเกิดปัญหาขึ้นเมื่อเกิดสนิมกระจกขึ้นแล้วการที่จะขจัดออกนั้นเป็นเรื่องที่ยากมาก จึงควรหาทางป้องกันโดยให้พิจารณาจากกระบวนการเกิดสนิมกระจกคือสภาพอากาศแห้งและชื้นสลับกันบ่อย ซึ่งไม่มีวิธีแก้ไขอื่นนอกเหนือจากเพิ่มความถี่ในการทำความสะอาดให้มากยิ่งขึ้น

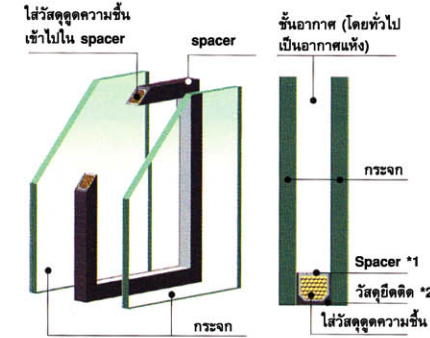
การติดตั้งกระจก



**ผลิตภัณฑ์จากกระบวนการผลิตชนิดต่าง ๆ
ผลิตภัณฑ์จากกระบวนการผลิตกระจกฉนวนความร้อน**

เป็นผลิตภัณฑ์กระจกแปรรูปที่มีคุณสมบัติกันความร้อนโดดเด่นสูงกว่าที่กระจกแผ่นเดี่ยวจะทำได้เนื่องจากมีชั้นของฉนวนความร้อนอากาศแห้งอยู่คุณสมบัติการกันความร้อน และการให้แสงส่องผ่านของกระจกฉนวนความร้อนจะแปรผันตามชนิดของกระจกพื้นฐานที่นำมาใช้ ในปัจจุบันมีการนำกระจกฉนวนความร้อนมาใช้มากยิ่งขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการประหยัดพลังงาน

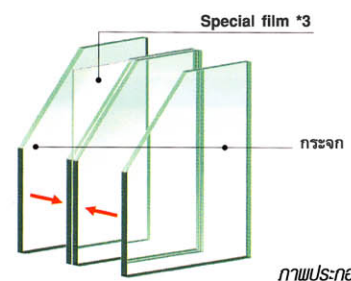
ภาพประกอบของ กระจกฉนวนความร้อน



- *1. รักษาช่องว่างระหว่างกระจก 2 ชั้น โดยภายในบรรจุสารดูดความชื้นภายในกระจกฉนวนความร้อนเพื่อรักษาสภาพความแห้งของชั้นอากาศระหว่างกระจก
- *2. บทบาทของวัสดุยึดระหว่างชั้นกระจกกับเฟรมคือการยึดติดด้านทั้งสี่ของกระจกแต่ละชั้นกับกรอบเฟรม และป้องกันการรั่วไหลของอากาศแห้งหรือแก๊สเฉื่อย

ผลิตภัณฑ์จากกระบวนการผลิตกระจกลามิเนต

เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ฟิล์มพิเศษในการยึดติดกระจกหลายชั้นเข้าด้วยกัน เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความปลอดภัยสูงที่ช่วยป้องกันและบรรเทาความเสียหายต่อเนื่องจากการกระเด็นของเศษกระจกและชิ้นส่วนกรอบกระจก เพราะมีวัสดุที่มากกระแทกกระจกและอาจจะทะลุผ่านเข้ามา ด้วยคุณสมบัติพิเศษของฟิล์มที่มีสีสั่นและลวดลายที่หลากหลายซึ่งนอกจากช่วยป้องกันการโจรกรรมแล้ว ยังช่วยในการตกแต่งอาคารสถานที่ โดยคุณสมบัติพิเศษของฟิล์มเรซินอีกประการคือการป้องกันรังสียูวีที่เป็นอันตรายจากแสงแดด



ภาพประกอบกระบวนการผลิต กระจกลามิเนต

*3.กระจกลามิเนต โดยทั่วไปใช้ฟิล์ม PVB (Poly Vinyl Butyral) ในการยึดกระจกแต่ละชั้นโดยขบวนการ compression joint method โดยที่หน่วยพื้นฐานของความหนาของชั้นฟิล์มคือ 0.38 มิลลิเมตร และความหนาอื่น ๆ จะเป็นจำนวนเท่าของความหนาพื้นฐาน

ผลิตภัณฑ์จากกระบวนการแปรรูปกระจกโดยใช้ความร้อน

กระบวนการแปรรูปกระจกโดยใช้ความร้อนสามารถช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกระจก ในการป้องกันแรงกระแทกให้สูงขึ้น อีกทั้งเมื่อถูกแรงกระแทกจนกระจกแตก เศษกระจกจะมีรูปร่างขนาดเล็กไม่มีความคมจึงช่วยเพิ่มความปลอดภัยแก่บุคคลและสัตว์เลี้ยง

การแปรรูปโดยใช้ความร้อนทำให้มีความแข็งแรงทนต่อแรงดันลมเพิ่มขึ้น โดยที่ไม่จำเป็นต้องเพิ่มความหนาของกระจก ซึ่งอาจส่งผลต่อการออกแบบโครงสร้างการรับน้ำหนักของอาคาร

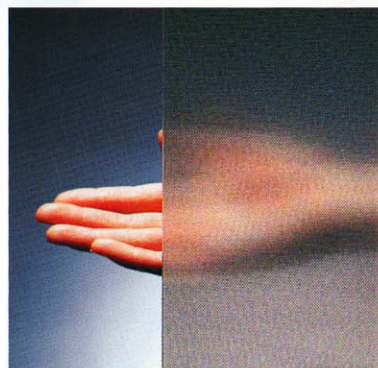
ผลิตภัณฑ์จากกระบวนการเคลือบชั้นโลหะพิเศษ

เทคโนโลยีการเคลือบชั้นโลหะพิเศษที่ผิวกระจกนั้น มีทั้งที่แปรรูปทั้งในช่วงของกระบวนการผลิตกระจกโพลิตและที่แปรรูปหลังกระบวนการผลิตกระจกโพลิตด้วยเทคโนโลยี sputtering ซึ่งทั้งสองวิธีมีการสร้างชั้นโลหะพิเศษสะท้อนแสงประสิทธิภาพสูง โดยมีเป้าหมายเพื่อให้คุณสมบัติพิเศษสามารถให้ค่าแสงส่องผ่านที่สูงควบคู่กับการป้องกันความร้อนจากแสงอาทิตย์ กระจก Low-E เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติที่สูงยิ่งขึ้นจากค่าของการให้ค่าแสงส่องผ่านที่สูงขึ้นกว่ากระจกสะท้อนแสงปกติซึ่งผลิตโดยวิธีการ sputtering

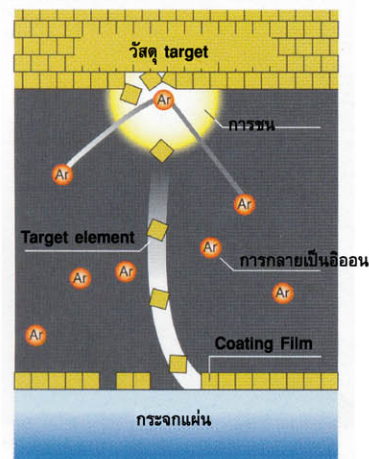
ผลิตภัณฑ์จากกระบวนการเคลือบชั้นโลหะเงินคุณภาพสูง

กระจกเงานั้นจะมีด้านหนึ่งของกระจกเป็นด้านสะท้อนภาพที่คมชัด ซึ่งเกิดจากกระบวนการเคลือบชั้นโลหะเงินคุณภาพสูงซึ่งในอดีตจะถูกเคลือบป้องกันด้วยชั้นโลหะทองแดงซึ่งเป็นโลหะหนักที่มีพิษต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม แต่ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาสีพิเศษขึ้นมาทดแทนเพื่อป้องกันชั้นโลหะเงินไม่ได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมต่าง ๆ เช่น การเกิดปฏิกิริยากรด-ด่าง หรือความชื้น กระบวนการเคลือบชั้นโลหะเงินคุณภาพสูงบนกระจกโพลิตสีตัดแสงจะทำให้เกิดแสงสีที่สะท้อนได้หลากหลายตามที่ต้องการ

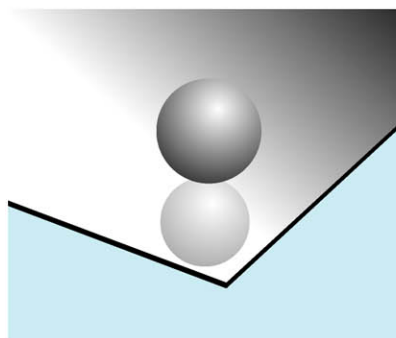
Figured Tempered Glass



ภาพจำลอง sputtering



กระจกเงา



| กระจก | ผลิตภัณฑ์ MIRROTAG |
|--------------------|--------------------|
| กระจกโพลิตใส | MIRROTAG (ใส) |
| กระจกโพลิตสีตัดแสง | MIRROTAG (สี) |

การประกอบติดตั้งกระจก

วิธีการประกอบติดตั้งกระจก

กระจกที่ใช้ในการก่อสร้างนั้นมีวิธีการประกอบติดตั้งหลายวิธี โดยจะแนะนำให้รู้จักแต่ละวิธีการประกอบติดตั้งโดยย่อ

■ การสอดประกอบ

เป็นวิธีการประกอบโดยสอดไปในช่องว่างของกรอบ เช่น กรอบหน้าต่าง ซึ่งเป็นวิธีประกอบที่ใช้โดยทั่วไปมากที่สุด

1. วิธีการประกอบโดยใช้วัสดุกันซึมประเภทวัสดุยาแนว (Unfix form Sealant) การประกอบโดยวัสดุกันซึมนี้ มีวิธีการประกอบที่ใช้วัสดุกันซึมที่มีความยืดหยุ่น (Elastic sealing material) เช่น Silicone Sealant

- วิธีประกอบโดยใช้วัสดุกันซึมที่มีความยืดหยุ่น <ดูภาพ 1 ประกอบ> วิธีประกอบโดยใช้วัสดุกันซึมที่มีความยืดหยุ่น คือการสอดใส่กระจกไปยังช่องรูปตัว U ในกรอบโลหะ พลาสติก หรือไม้ โดยใช้วัสดุกันซึมที่มีความยืดหยุ่นในการประกอบ ซึ่งมีคุณสมบัติกันน้ำได้ดี จึงถูกใช้ในกรณีไม่ต้องการให้มีน้ำขังในร่อง

2. วิธีการประกอบโดยปะเก็นยาง Glazing gasket

การประกอบโดยปะเก็นยางส่วนใหญ่แล้วจะใช้ปะเก็น 2 แบบ คือ แบบยางเส้นหุ้มขอบ glazing channel และ ยางแข็งแบบสอด glazing bead

- วิธีการประกอบ ปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบ glazing channel (ดูภาพ 2 ประกอบ)

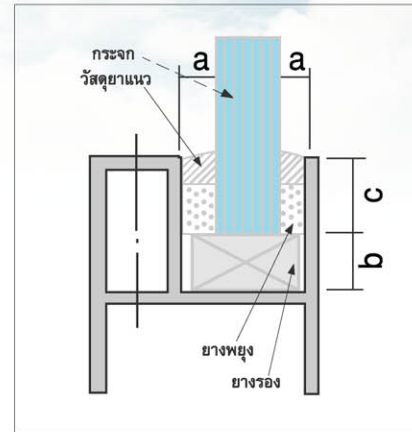
วิธีการประกอบปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบ คือวิธีการประกอบที่ให้ ปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบกระจกก่อนสอดใส่ไปยังช่องโลหะ หรือพลาสติกรูปตัว U โดยใช้ปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบในการประกอบ นอกจากการใช้วัสดุชนิดพิเศษอย่างปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบแบบเปิดรูสำหรับกระจกแปรรูปหลายชั้นแล้ว โดยทั่วไปคุณสมบัติการป้องกันน้ำหรือระบายน้ำจะลดลงการใช้งานนั้นมักจะใช้กับบ้านหรืออาคารบ้านพักอาศัยรวมอย่างง่ายเป็นหลัก

- วิธีการประกอบ ปะเก็นยางแข็งแบบสอด glazing bead (ดูภาพ 3 ประกอบ)

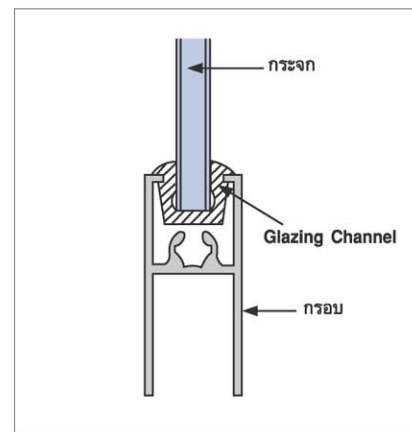
วิธีการประกอบปะเก็นยางแข็งแบบสอด กรณีที่สอดกระจกใส่ร่องแล้วใช้ปะเก็นยางแข็งแบบสอดประกบสอดเข้า 2 ข้าง ของกรอบโลหะหรือพลาสติก โดยใช้ปะเก็นยางแข็งแบบสอดในการประกอบ และเนื่องจากคุณสมบัติการกันน้ำและระบายน้ำไม่ค่อยดี จึงเหมาะที่จะใช้กับสิ่งก่อสร้างแบบง่าย ๆ เท่านั้น

- การประกอบด้วย ปะเก็นแบบอื่น ๆ

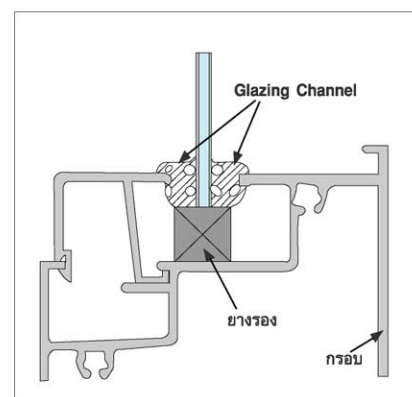
การประกอบด้วยปะเก็นแบบอื่น ๆ จะใช้ในกรณีบริเวณที่ไม่สามารถใช้วัสดุกันซึมประเภทวัสดุยาแนว (Unfix form Sealant) เช่น ส่วนช่องว่างขอบคานของผนังกระจกสูง หรือกรณีที่ใช้ปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบและปะเก็นยางแข็งแบบสอดทั่วไปแล้วไม่สามารถรักษาคุณสมบัติการกันน้ำ และระบายน้ำได้ตามต้องการ



ภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 3

3. การประกอบโดย ปะเก็นโครงสร้าง Structural gasket

การประกอบโดย ปะเก็นโครงสร้าง มีวิธีการประกอบ ปะเก็น รูปตัว Y และการประกอบ ปะเก็น รูปตัว H

• วิธีประกอบ ปะเก็น รูปตัว Y (ดูภาพ 4 ประกอบ)

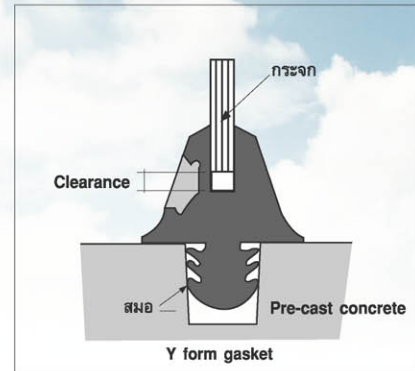
วิธีประกอบปะเก็น รูปตัว Y เป็นวิธีการใส่กระจกลงในช่องตัว U ของคอนกรีตหรือหินโดยแทรกปะเก็นโครงสร้างรูปตัว Y ไปด้วย โดยมีคุณสมบัติการกันน้ำและระบายน้ำต่ำ

• วิธีประกอบปะเก็นรูปตัว H (ดูภาพ 5 ประกอบ)

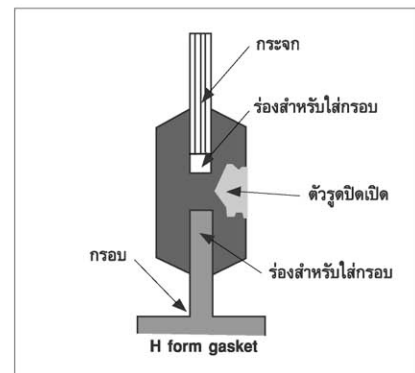
วิธีประกอบปะเก็นรูปตัว H เป็นการประกอบโดยใช้ปะเก็นรูปตัว H เพื่อล็อกกระจกในการใส่กระจกในกรอบโลหะ โดยมีคุณสมบัติการกันน้ำและระบายน้ำต่ำ

■ วิธีการประกอบให้ติดกัน

1. วิธีประกอบโดยใช้โลหะเป็นตัวล็อก
2. วิธีประกอบโดยใช้วัสดุยึด เช่น กาวซิลิโคน
3. วิธีประกอบโดยใช้โลหะเป็นตัวล็อกร่วมกับใช้วัสดุยึด



ภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 5

การออกแบบและการเลือกวัสดุประกอบการติดตั้งกระจก

ในที่นี้จะอธิบายเกี่ยวกับวัสดุประกอบการติดตั้งกระจกต่าง ๆ ซึ่งเป็นวัสดุที่นอกเหนือจากกระจกที่ใช้ในการประกอบการติดตั้ง คือวิธีการประกอบติดตั้งกระจกโดยใช้วัสดุกันซึมประเภทวัสดุยาแนว และปะเก็นยาง (โดยปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบ glazing channel และปะเก็นยางแข็งแบบสอด glazing bead) ซึ่งเป็นวัสดุช่วยประกอบการติดตั้งกระจก

1. วัสดุที่ใช้ในการประกอบแบบวัสดุกันซึมประเภทวัสดุยาแนว (Elastic sealing material)

(1) ยางรอง (Setting block)

ยางรองจะถูกรวมอยู่ในช่องใส่กระจกด้านล่างของกรอบหน้าต่างเป็นวัสดุประกอบที่ช่วยรองรับน้ำหนักของกระจก ยางรองควรทำจากยาง chloroprene ที่มีความแข็งขั้นต่ำ 90 ดิกรี โดยกระจกน้ำหนักเบาที่มีความหนาต่ำกว่า 5 มม. ซึ่งใช้สำหรับบ้านพักอาศัยบางครั้งอาจใช้ยางรองที่ทำมาจากไวนิลคลอไรด์ Bond breaker เป็นยางรองที่เหมาะสมสำหรับกระจกฉนวนความร้อนและกระจกลามิเนต ในการป้องกันการเกิดปฏิกิริยาจากสารเคมี การใช้ยางรองให้ใช้ 2 ก้อนที่บริเวณด้านล่าง (ดูภาพ 1 ประกอบ) ความยาวของยางรองให้ใช้ดังต่อไปนี้

- ยางรอง ความยาว (W (ซม.)*1
- W ≥ 2.5A (กรณีเป็นยาง chloroprene)
- W ≥ 4.2A (กรณีเป็น ไวนิลคลอไรด์)
- ในที่นี้ A = พ.ท. ของกระจก (ตารางเมตร)

ความกว้างหน้าตัดของ ยางรอง (a) ให้มีค่ามากกว่าความหนาของกระจก และความสูงของหน้าตัดของยางรอง (b) คำนวณ จากความสัมพันธ์ของช่องว่างขอบด้านล่างกับระยะเหลืออย่างไร้ก็ความหนาที่น้อยที่สุดให้เท่ากับ 3 มม. (ดูภาพ 2 ประกอบ)

(2) ยางพยุ่ง (Backup material)

ในกรณีของการประกอบด้วยวัสดุยาแนว ยางพยุ่งจะแทรกอยู่ระหว่างด้านข้างของร่องสำหรับใส่กระจกกับผิวกระจก ที่บริเวณช่องว่างเป็นวัสดุประกอบที่ช่วยยึดตำแหน่งของกระจก พร้อมทั้งรองรับการตีวัสดุยาแนวยางพยุ่งทำจาก โฟมยาง โฟมโพลีเอทิลีน หรือ ยางแข็ง aerial เป็นต้น

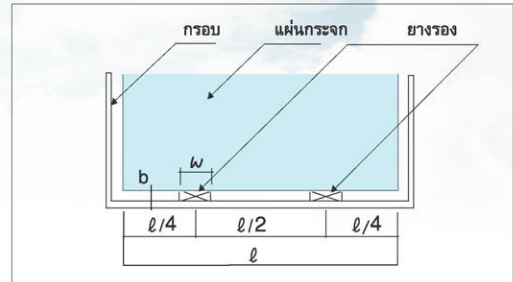
(3) วัสดุยาแนว (Sealant)

วัสดุยาแนว ให้ใช้ เป็นวัสดุยาแนวสำหรับงานก่อสร้าง สามารถแบ่งประเภทตามสารประกอบหลัก เป็นวัสดุยาแนวประเภทซิลิโคน และประเภทโพลีซัลไฟด์ ในกรณีที่ใช้กับกระจกเสริมลวด, กระจกฉนวนความร้อน, หรือ กระจกลามิเนต ห้ามใช้วัสดุยาแนวซิลิโคนที่มีฤทธิ์เป็นกรด

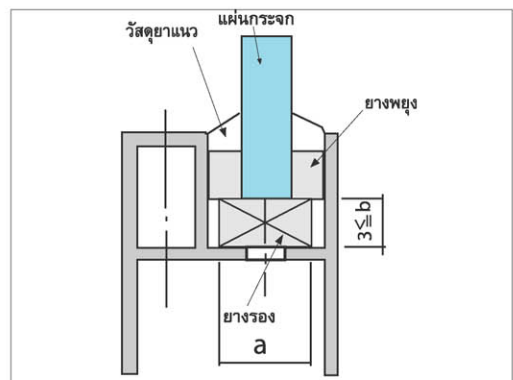
2. วัสดุที่ใช้ในการประกอบแบบปะเก็นยาง

ปะเก็นยาง เป็นวัสดุกันซึมที่มีรูปร่างโค้งที่ใช้เพื่อการกันน้ำและอากาศในบริเวณช่องระหว่างกรอบหน้าต่างกับกระจก โดยสามารถแบ่งประเภทตามลักษณะเป็น 2 ประเภทหลัก คือ ปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบ (สัญลักษณ์ U) glazing channel และปะเก็นยางแข็งแบบสอด (สัญลักษณ์ J) glazing bead

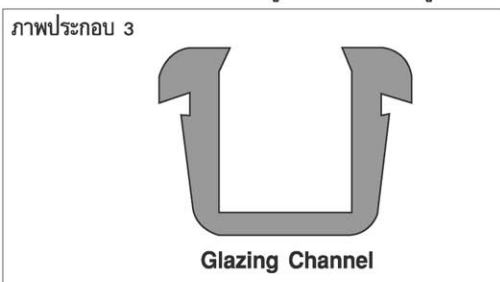
โดยนอกจากทำจากวัสดุประเภทไวนิลคลอไรด์ แล้วยังสามารถใช้วัสดุประเภทยางผสมสารเคมี เช่น Chloroprene, EPDM, ซิลิโคน เป็นต้น วัสดุประเภท ไวนิลคลอไรด์ โดยส่วนใหญ่แล้ว จะใช้กับบ้านพักอาศัยและ สิ่งก่อสร้างที่มีความสูงปานกลาง ส่วนวัสดุประเภทยางผสมสารเคมี โดยทั่วไปจะใช้กับสิ่งก่อสร้างความสูงปานกลางและสูงมาก และพื้นที่ที่มีอากาศเย็น



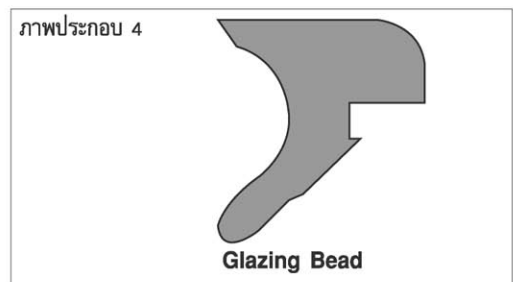
ภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 3
Glazing Channel
(1) ปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบ (ดูภาพ 3 ประกอบ)
ปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบให้ใช้วัสดุที่มีคุณภาพ
(ปะเก็น สำหรับงานก่อสร้าง)



ภาพประกอบ 4
Glazing Bead
(2) ปะเก็นยางแข็งแบบสอด (ดูภาพ 4 ประกอบ)
ปะเก็นยางแข็งแบบสอด ให้ใช้วัสดุที่มีคุณภาพ
(ปะเก็น สำหรับงานก่อสร้าง)

มาตรฐานการประกอบตามชนิดของกระจก

ในหัวข้อก่อนได้อธิบายถึงวิธีการประกอบที่ใช้วัสดุประกอบการติดตั้งกระจก โดยสอดไปในช่องว่างของกรอบ คือแบบวัสดุกันซึมประเภทวัสดุยาแนว และการประกอบโดยใช้ ปะเก็นยาง โดยในหัวข้อนี้จะอธิบายถึงมาตรฐานการประกอบสำหรับกระจกแต่ละประเภท

■ มาตรฐานการประกอบของกระจกโฟลต ข้อควรระวัง

(1) การประกอบแบบวัสดุกันซึมประเภทวัสดุยาแนว การประกอบแบบวัสดุกันซึมประเภทวัสดุยาแนว เป็นวิธีการประกอบที่เหมาะสมกับกระจกโฟลตมากที่สุด โดยให้ใช้ ยางรองความแข็ง 90 ดีกรีที่ทำจากยาง chloroprene วางไว้ 2 อันที่บริเวณด้านล่าง ในกรณีสำหรับบ้านพักอาศัยที่ใช้กระจกที่มีน้ำหนักค่อนข้างน้อยและมีความหนาแน่นน้อยกว่า 5 มม.สามารถใช้ไวนิลคลอไรด์ แทนได้

ขนาดของยางรอง เช่น ความยาว ให้ใช้ค่าดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned} & \text{ยางรอง ความยาว } (W \text{ (ซม.)}) * 1 \\ & W \geq 2.5A \text{ (กรณีเป็นยาง chloroprene)} \\ & W \geq 4.2A \text{ (กรณีเป็น ไวนิลคลอไรด์)} \\ & \text{ในที่นี้ } A = \text{พ.ท. ของกระจก (ตารางเมตร)} \end{aligned}$$

ความกว้างหน้าตัดของยางรอง a ให้มีค่ามากกว่าความหนาของกระจก และความสูงของหน้าตัดของยางรอง b คำนวณจากความสัมพันธ์ของช่องว่างขอบด้านล่างกับระยะเหลื่อม อย่างไรก็ตาม ความหนาที่เล็กที่สุดให้เท่ากับ 3 มม.

วัสดุยางพองให้ใช้ โฟมโพลีเอทิลีน โฟมยาง ยางแข็ง aerial เป็นต้น วัสดุกันซึมให้ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติความทนทาน คือ วัสดุประเภท ซิลิโคน หรือ วัสดุประเภท โพลีซิลิโพลี

(2) การประกอบแบบปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบ สำหรับการก่อสร้างบ้านพักอาศัยหรืออาคารบ้านพักรวมอย่างง่าย ใช้การประกอบแบบปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบได้เฉพาะกรณีที่ กระจกโฟลต มีความหนาไม่เกิน 6 มม.

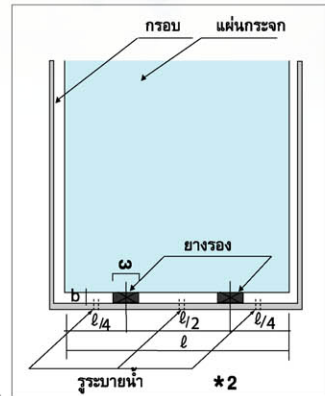
(3) การประกอบแบบปะเก็นยางแข็งแบบสอด สำหรับสิ่งก่อสร้างอย่างง่าย ใช้การประกอบแบบ ปะเก็นยางแข็งแบบสอดใช้ได้เฉพาะกรณีที่กระจกโฟลตมีความหนาไม่เกิน 6 มม.การประกอบแบบปะเก็นยางแข็งแบบสอด จำเป็นต้องวางยางรองไว้ด้านล่าง

มาตรฐานการประกอบกระจกเสริมลวด ข้อควรระวัง

เพื่อป้องกันการลดลงของความแข็งแรงของกระจกเนื่องจากเกิดสนิมที่เส้นลวดในเนื้อกระจก ซึ่งทำให้กระจกแตกเนื่องจากการขยายตัวของลวดให้พยายามเลือกวัสดุที่ใช้ในการประกอบให้มีการกันน้ำหรือการระบายน้ำสูง บริษัทได้มีกรรมวิธีป้องกันสนิมที่จะเกิดขึ้นโดยรอบของขอบกระจกเสริมลวดในกระบวนการผลิตแล้วแต่หากลูกค้าใช้สินค้าเหล่านี้โดยมีการตัดขอบออก ต้องทำการป้องกันสนิมที่ลวดขอบกระจกที่ถูกตัดออกให้ถูกต้องสมบูรณ์

(1) การประกอบแบบวัสดุกันซึมประเภทวัสดุยาแนว

วิธีประกอบโดยวัสดุกันซึมประเภทวัสดุยาแนวเป็นวิธีที่มีคุณสมบัติในการกันน้ำและระบายน้ำสูงจึงเหมาะกับกระจกเสริมลวดมากที่สุด บริษัทได้มีกรรมวิธีป้องกันสนิมที่จะเกิดขึ้นโดยรอบของขอบกระจกเสริมลวด หากมีการตัดที่ขอบอีกจะต้องทำการป้องกันสนิมที่ลวดขอบกระจกที่ถูกตัดออกให้ถูกต้องสมบูรณ์ กรอบหน้าต่าง ให้ใช้ตาม มอก.744-2530 ที่มีระบบการระบายน้ำ (ดูภาพ 1 ประกอบ)



ภาพประกอบ 1.

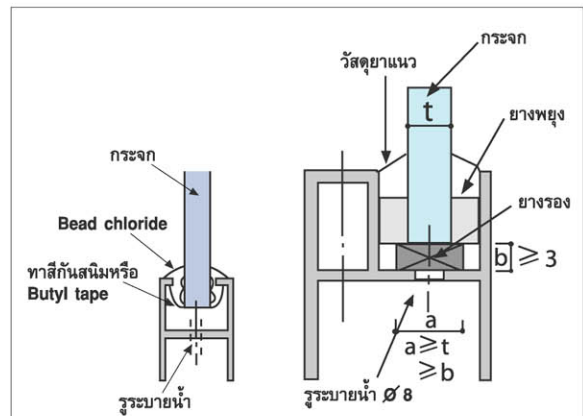
ยางรอง ให้ใช้ยาง Chloroprene ที่มีความแข็ง 90° 2 ตัววางที่ด้านล่าง สำหรับกระจกที่ค่อนข้างน้ำหนักเบา ความหนา 6.8 มม. ที่ใช้สำหรับบ้านพักอาศัยสามารถใช้ ยางรองไวนิลคลอไรด์ ได้

ขนาดของยางรอง เช่น ความยาว ให้ใช้ค่าดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned} & \text{ยางรอง ความยาว } (W \text{ (ซม.)}) * 1 \\ & W \geq 2.5A \text{ (กรณีเป็นยาง chloroprene)} \\ & W \geq 4.2A \text{ (กรณีเป็น ไวนิลคลอไรด์)} \\ & \text{ในที่นี้ } A = \text{พ.ท. ของกระจก (ตารางเมตร)} \end{aligned}$$

ความกว้างหน้าตัดของยางรอง a ให้มีค่ามากกว่าความหนาของกระจก และความสูงของหน้าตัดของยางรอง b คำนวณจากความสัมพันธ์ของช่องว่างขอบด้านล่างกับระยะเหลื่อม อย่างไรก็ตาม ความหนาที่เล็กที่สุดให้เท่ากับ 3 มม.

วัสดุยางพอง ให้ใช้ โฟมโพลีเอทิลีน โฟมยาง ยางแข็ง aerial เป็นต้น วัสดุกันซึม ให้ใช้วัสดุที่มีคุณภาพ คือ วัสดุประเภท ซิลิโคน หรือ วัสดุประเภท โพลีซิลิโพลี อย่างไรก็ตาม วัสดุซิลิโคน วัสดุกันซึมประเภทที่มีฤทธิ์เป็นกรด อาจทำให้เส้นลวดเป็นสนิมได้ จึงไม่ควรใช้



ภาพประกอบ 2.

(2) การประกอบแบบ ปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบ

การประกอบแบบ ปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบที่มีคุณสมบัติการกันน้ำและระบายน้ำดำนั้น ไม่เหมาะสมสำหรับกระจกเสริมลวด ในกรณีที่จำเป็นสามารถใช้วิธีการประกอบแบบปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบสำหรับเฉพาะการก่อสร้างบ้านพักอาศัยและอาคารพักอาศัยรวมอย่างง่ายด้วยกระจกเสริมลวด ขนาดความหนา 6.8 มม.

ผลิตภัณฑ์กระจกเสริมลวด ในกรณีที่ต้องการเพิ่มคุณสมบัติการป้องกันสนิมให้สูงขึ้นสามารถพันเทป Butyl โดยรอบขอบกระจก กรุณาขอรับคำปรึกษาหากต้องการพันเทป butyl ในการใช้งานหากลูกค้าต้องการตัดผลิตภัณฑ์ไปใช้งาน ต้องทำการป้องกันการเกิดสนิมโดยรอบขอบกระจกเพื่อป้องกันสนิม กรอบหน้าต่างให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก. 744-2530 กำหนดที่มีระบบการระบายน้ำปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบ ที่ใช้ในการประกอบแบบกระจก

(3) การประกอบแบบปะเก็นยางแข็งแบบสอด

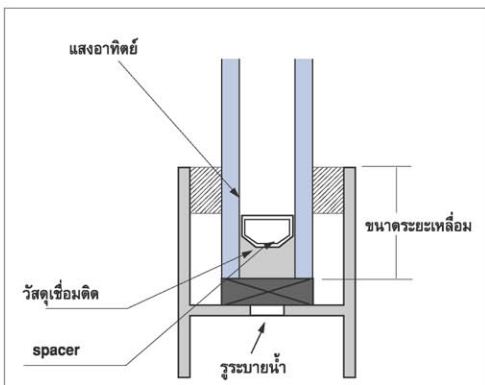
สิ่งก่อสร้างอย่างง่ายสามารถใช้วิธีประกอบแบบปะเก็นยางแข็งแบบสอดได้เฉพาะกระจกเสริมลวดที่มีความหนา 6.8 มม. โดยการทำการป้องกันการเกิดสนิมบริเวณขอบโดยรอบ ในกรณีที่ต้องการเพิ่มคุณสมบัติการป้องกันสนิมให้สูงขึ้นสามารถพันเทป Butyl โดยรอบขอบของกระจกเสริมลวด ในการใช้งานหากลูกค้าต้องการตัดผลิตภัณฑ์ไปใช้งาน ต้องทำการป้องกันการเกิดสนิมโดยรอบขอบกระจก เพื่อป้องกันสนิม กรอบหน้าต่าง ให้ใช้ตาม มอก. 744-2530 กำหนดที่มีระบบการระบายน้ำปะเก็นยางแข็งแบบสอด จำเป็นต้องวางยางรองไว้ด้านล่างด้วย

(4) ช่องเปิดเล็ก ๆ

การประกอบโดยให้มีช่องเปิดเล็ก ๆ เป็นสาเหตุให้เกิดสนิม จึงควรหลีกเลี่ยง

■ มาตรฐานการประกอบ กระจกฉนวนความร้อน ข้อควรระวัง

บริเวณที่เชื่อมติดกันของกระจกฉนวนความร้อน เมื่อปล่อยไว้ในสภาวะที่มีอุณหภูมิและความชื้นสูง รังสี UV จากแสงแดด จะทำให้วัสดุยึดกระจกกับเฟรมเสื่อมสภาพลง รวมทั้งอาจเกิดการควบแน่นของไอน้ำภายในได้ จึงควรเลือกวัสดุที่ใช้ในการประกอบให้มีการกันน้ำและระบายน้ำสูง นอกจากนี้เพื่อป้องกันรังสี UV ส่งผลต่อที่บริเวณวัสดุยึดกระจกกับเฟรมให้รักษาระยะห่างตามจุดที่กำหนด (ดูภาพ 3 ประกอบ)



ภาพประกอบ 3.

*1. การคำนวณความยาว ของยางรอง คำนวณตามสูตรอย่างง่าย
*2. แนะนำให้ใช้รูระบายขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 8 มม. สำหรับกรอบหน้าต่างอาคาร

(1) การประกอบแบบวัสดุกันซึมประเภทวัสดุยาแนว

การประกอบแบบวัสดุกันซึมประเภทวัสดุยาแนว ที่มีคุณสมบัติการกันน้ำและระบายน้ำดีเยี่ยมเหมาะสำหรับกระจกฉนวนความร้อนที่ติดตั้ง กรอบหน้าต่างให้ใช้ตาม มอก. 744-2530 กำหนดที่มีระบบการระบายน้ำ ยางรองใช้ยาง chloroprene ที่มีความแข็ง 90 ดิกรี วางที่ด้านล่าง 2 อัน ยาง chloroprene นั้นมีบางชนิดที่มีผลกระทบต่อบริเวณเชื่อมติดของกระจกฉนวนความร้อนให้ทำการป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบโดยเลือกวัสดุชนิดที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบหรือติด bond breaker เพื่อไม่ให้สัมผัสกับบริเวณเชื่อมติดของกระจกฉนวนความร้อนโดยตรง

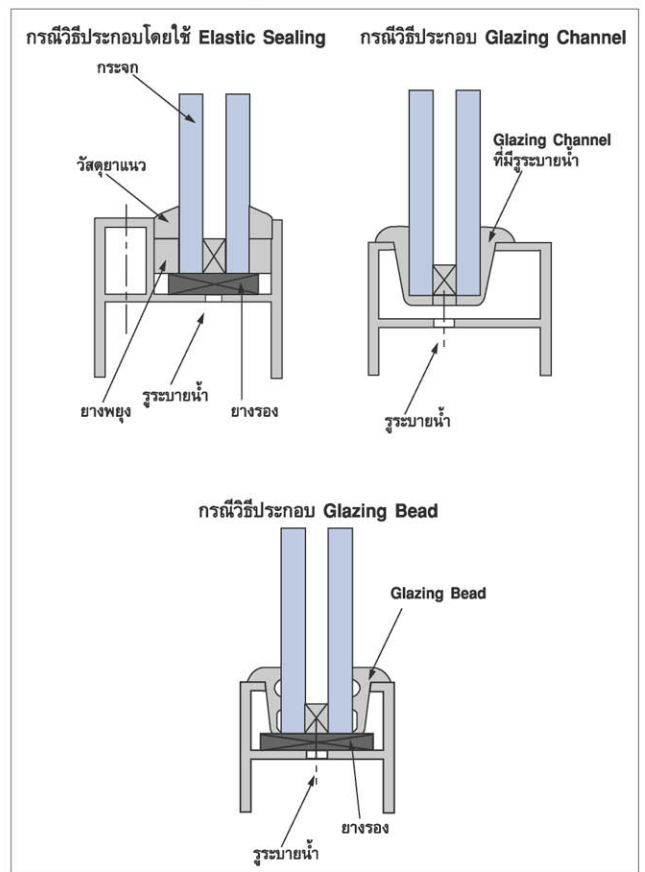
ขนาดของยางรอง เช่น ความยาว ให้ใช้ค่าดังต่อไปนี้

ยางรอง ความยาว (W (ซม.)*1
 $W \geq 2.5A$ (กรณีเป็นยาง chloroprene)
 ในที่นี้ A = พ.ท. ของกระจก (ตารางเมตร)

ความกว้างหน้าตัดของ ยางรอง a ให้มีค่ามากกว่าความหนาของกระจก และความสูงของหน้าตัดของยางรอง b คำนวณจากความสัมพันธ์ของช่องว่างขอบด้านล่างกับระยะเหลื่อมอย่างไรก็ดี ความหนาที่เล็กที่สุดให้เท่ากับ 3 มม.

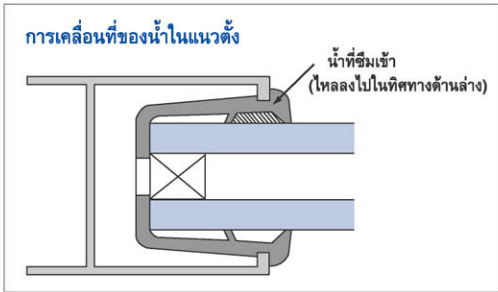
วัสดุกันซึม ใช้วัสดุที่มีคุณภาพดีประเภทซิลิโคน หรือ โพลีซัลไฟด์ที่มีคุณสมบัติทนทาน ไม่ควรใช้วัสดุประเภทซิลิโคนกันซึมที่มีฤทธิ์เป็นกรด เพราะจะมีผลกระทบต่อวัสดุยึด

ภาพประกอบพื้นฐานของกระจกฉนวนความร้อน

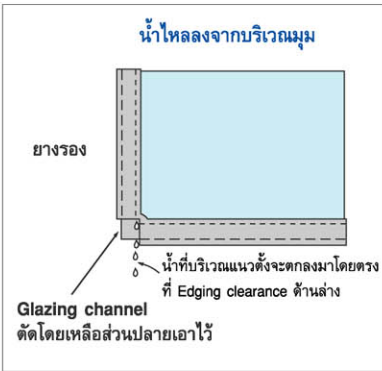


(2) วิธีการประกอบแบบปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบ

วิธีการประกอบแบบปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบ ซึ่งมีคุณสมบัติการกันน้ำ และระบายน้ำต่ำนั้น ไม่เหมาะสำหรับการประกอบกระจกฉนวนความร้อน ใด ๆ ก็ดี กระจกฉนวนความร้อน ที่ประกอบขึ้นด้วยกระจกที่มีความหนา ต่ำกว่า 6.8 มม. สามารถใช้วิธีการประกอบแบบ ปะเก็นแบบยางเส้นหุ้ม ขอบได้เฉพาะในกรณีก่อสร้างบ้านพักอาศัย บ้านพักอาศัยรวมอย่างง่าย โดยต้องเป็นปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบพิเศษที่ได้คำนึงถึงวิธีการระบายน้ำ เช่น ปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบ ที่มีรูเปิดเป็นต้น กรอบหน้าต่างให้ใช้ตาม มอก. 744-2530 กำหนดที่มีระบบการระบายน้ำ ปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบ ให้ใช้วัสดุคุณภาพดี ที่มีการคำนึงถึงการระบาย น้ำแล้ว (ภาพประกอบ 5-7)



ภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 6



ภาพประกอบ 7

(3) วิธีการประกอบแบบปะเก็นยางแข็งแบบสอด

กระจกฉนวนความร้อนที่สร้างขึ้นจากกระจกโพลีต ที่มีความหนาไม่เกิน 6.8 มม. สามารถใช้วิธีประกอบแบบปะเก็นยางแข็งแบบสอดได้เฉพาะใน กรณีก่อสร้างบ้านพักอาศัย บ้านพักอาศัยรวมอย่างง่าย โดยต้องเป็นปะเก็น แบบยางแข็งแบบสอดพิเศษที่ได้คำนึงถึงวิธีการระบายน้ำ กรอบหน้าต่างให้ใช้ตาม มอก.744-2530 กำหนดที่มีระบบการระบายน้ำ ปะเก็นยางแข็งแบบสอด ให้ใช้ที่มีคุณภาพดี การประกอบแบบ ปะเก็นยางแข็ง แบบสอดจำเป็นต้องวางยางรองไว้ด้านล่าง

(4) ช่องเปิดขนาดเล็ก

การทำช่องเปิดขนาดเล็ก โดยที่บริเวณขอบของกระจกฉนวนความร้อน ไม่ได้ถูกหุ้มอยู่ในกรอบหน้าต่าง จะเป็นเหตุให้บริเวณวัสดุยึดกระจกกับ เฟรมเสื่อมลงได้จึงควรหลีกเลี่ยง



■ มาตรฐานการประกอบ กระจกลามิเนต ข้อควรระวัง

บริเวณขอบของกระจกลามิเนต เมื่อปล่อยให้สัมผัสน้ำเป็นเวลานาน แผ่นฟิล์ม ตรงกลางที่ยึดกระจกอาจจะแปรสภาพมีความชื้นและลอกออกได้ ให้พยายาม เลือกวัสดุที่ใช้ในการประกอบให้มีการกันน้ำหรือการระบายน้ำสูง

(1) วิธีประกอบด้วยวัสดุกันซึม ประเภทวัสดุยาแนว

วิธีประกอบด้วยวัสดุกันซึมประเภทวัสดุยาแนว ที่มีคุณสมบัติการกันน้ำ และระบายน้ำสูง เป็นวิธีการประกอบที่เหมาะสมกับกระจกลามิเนตที่สุด กรอบหน้าต่าง ให้ใช้ตาม มอก.744-2530 กำหนดที่มีระบบการระบายน้ำ ยางรอง ให้ใช้ ยาง chloroprene ที่มีความแข็ง 90 ดิกรี วางที่ด้านล่าง 2 ก่อน ขนาดของยางรอง เช่น ความยาวให้ใช้ตัวเลขดังปรากฏด้านล่าง ยาง chloroprene บางชนิดมีผลกระทบต่อบริเวณแผ่นฟิล์มตรงกลางที่ ยึดกระจกของกระจกลามิเนต จึงควรเลือกวัสดุที่ไม่ส่งผลกระทบต่อ bond breaker ป้องกันไม่ให้บริเวณแผ่นฟิล์มตรงกลางที่ยึดกระจก ของกระจกลามิเนตถูกสัมผัสโดยตรง

ขนาดของยางรอง เช่น ความยาว ให้ใช้ค่าดังต่อไปนี้

ยางรอง ความยาว W (ซม.) *1

$W \geq 2.5A$ (กรณีเป็นยาง chloroprene)

ในที่นี้ A = พ.ท. ของ กระจก (ตารางเมตร)

ความกว้างหน้าตัดของ ยางรอง a ให้มีค่ามากกว่าความหนาของกระจก และความสูงของหน้าตัดของ ยางรอง b คำนวณจากความสัมพันธ์ของ ช่องว่างขอบด้านล่างกับระยะเหลื่อม ใด ๆ ก็ดี ความหนาที่เล็กที่สุดให้ เท่ากับ 3 มม.

วัสดุยางพอง ให้ใช้ โฟมโพลีเอทิลีน โฟมยาง ยางแข็ง aerial วัสดุกันซึม ให้ใช้วัสดุที่มีคุณภาพดีประเภท ซิลิโคน หรือ โพลีซิลไฟล์ ใด ๆ ก็ดี ไม่ควรใช้วัสดุประเภทซิลิโคนกันซึมที่มีฤทธิ์เป็นกรด

(2) วิธีการประกอบด้วย ปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบ

วิธีการประกอบด้วย ปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบที่มีคุณสมบัติการกันน้ำ และระบายน้ำต่ำ ไม่เหมาะสำหรับกระจกลามิเนตที่มีความหนารวมไม่เกิน 8 มม. สามารถใช้วิธีการประกอบแบบปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบได้เฉพาะ ในกรณีสำหรับบ้านพักอาศัย และอาคารที่พักอาศัยรวมอย่างง่าย โดย จะต้องใช้ปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบชนิดพิเศษที่ออกแบบ โดยคำนึงถึง การระบายน้ำ เช่น ปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบชนิดมีรูเปิด กรอบหน้าต่างให้ใช้ตาม มอก.744-2530 กำหนดที่มีระบบการระบายน้ำ ปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบใช้ชนิดที่มีคุณภาพดี และพยายามเลือกใช้ แบบที่มีการคำนึงถึงการระบายน้ำ

(3) วิธีการประกอบด้วย ปะเก็นยางแข็งแบบสอด

กระจกลามิเนตที่มีความหนารวมไม่เกิน 8 มม. สามารถติดตั้งด้วยปะเก็น ยางแข็งแบบสอดได้เฉพาะในกรณีก่อสร้างบ้านพักอาศัย บ้านพักอาศัยรวม อย่างง่าย โดยต้องเป็นปะเก็นยางแข็งแบบสอดพิเศษที่ได้คำนึงถึงวิธี การระบายน้ำ

กรอบหน้าต่าง ให้ใช้ตาม มอก.744-2530 กำหนดที่มีระบบการระบายน้ำ ปะเก็นยางแข็งแบบสอด ใช้ชนิดที่มีคุณภาพดี การประกอบแบบปะเก็น ยางแข็งแบบสอด จำเป็นต้องมีการวางยางรองที่ด้านล่าง

(4) ช่องเปิดเล็ก ๆ

การประกอบแบบให้มีช่องเปิดเล็ก ๆ จะทำให้เกิดการเสื่อมสภาพของ ชั้นฟิล์มพิเศษ จึงควรหลีกเลี่ยงช่องเปิดเล็ก ๆ เช่น ในการประกอบ โดย วิธีประกอบแบบเชื่อมต่อกันโดยวัสดุกันซึมเช่นซิลิโคนนั้น จำเป็นต้องใช้ กระจกลามิเนตที่พัฒนาขึ้นพิเศษ เพื่อป้องกันการเสื่อมของชั้นฟิล์มพิเศษ โดยกรุณาปรึกษาบริษัทกรณีต้องการใช้งาน

■ มาตรฐานการประกอบกระจกสะท้อนแสง กรณีที่ต้องการภาพสะท้อนที่ดี

โดยทั่วไปแล้วภาพสะท้อนจากกระจกสะท้อนแสง จะถูกมองจากระยะไกลซึ่งทำให้ความบิดเบี้ยวของภาพเพียงเล็กน้อยที่ถูกขยายขึ้นจนสังเกตเห็นได้ เพื่อให้ได้ภาพสะท้อนที่ดีจะต้องคำนึงถึงปัจจัยดังนี้

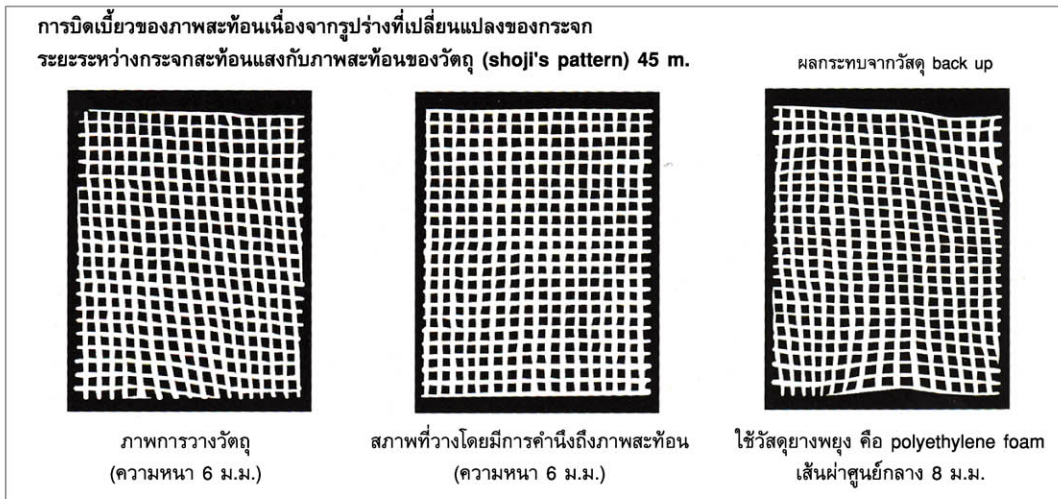
1. ปัจจัยที่เกิดภาพสะท้อนบิดเบี้ยวและการแก้ไข

(1) การบิดเบี้ยวของกระจกเอง

- กระจกสะท้อนแสง ของบริษัท (SOLARTAG, SOLARTAG-HARD, SUNERGY, STOPSOL) ได้รับการควบคุมคุณภาพอย่างเข้มงวดที่สุดในกลุ่มผลิตภัณฑ์กระจก โพลิต เป็นกระจกที่มีความเรียบสูง แต่หากพิจารณาอย่างละเอียดอาจพบความนูนเว้า การบิดงอโดยรวมเพียงเล็กน้อยซึ่งผลกระทบนี้จะพบน้อยลงเมื่อความหนาของกระจกเพิ่มมากขึ้น และกรณีที่สัดส่วนความหนาของกระจกเมื่อเทียบกับขนาดพื้นที่กระจกที่น้อยลง จะทำให้กระจกนั้นเสมือนมีความแข็งที่น้อยลงทำให้เกิดการบิดงอได้ง่ายขณะประกอบ
- เพื่อให้ได้ภาพสะท้อนที่ดีสวยงามนั้น แนะนำให้ใช้กระจกที่มีความหนาตั้งแต่ 8 มม. ขึ้นไป สำหรับกระจกเทมเปอร์ หรือกระจกยีสต์สเตรนเทน ต้องผ่านขั้นตอนการแปรรูปที่ใช้ความร้อนสูงทำให้เกิดการบิดเบี้ยวได้ สำหรับกระจกฉนวนความร้อนนั้นอากาศ หรือก๊าซที่อยู่ในชั้นฉนวนความร้อนอาจเกิดการขยายและหดตัวเนื่องจากอุณหภูมิเปลี่ยนแปลง จะสามารถส่งผลให้เกิดการบิดเบี้ยวของกระจกได้

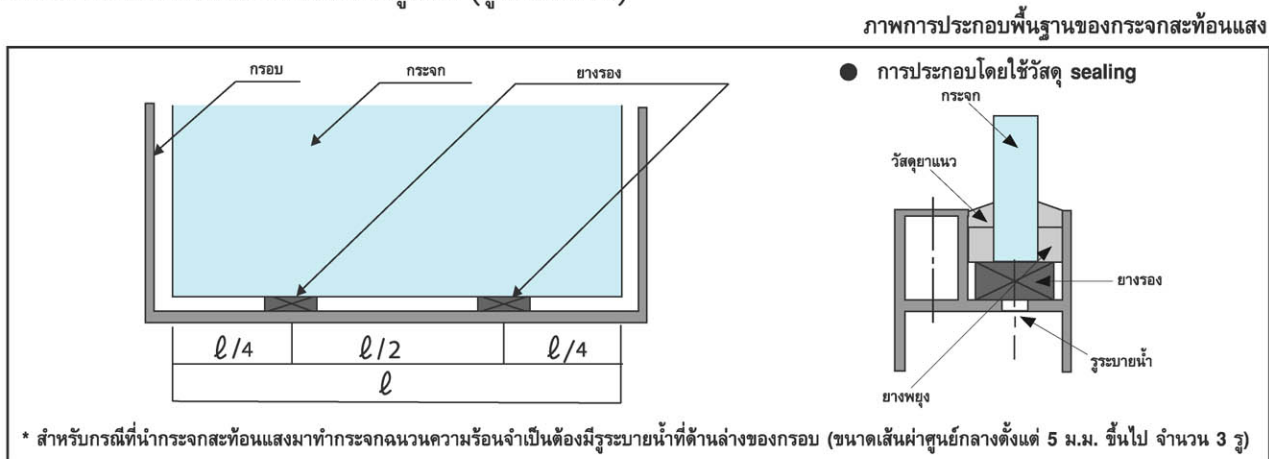
(2) การบิดเบี้ยวของกระจก เนื่องจากการประกอบติดตั้ง

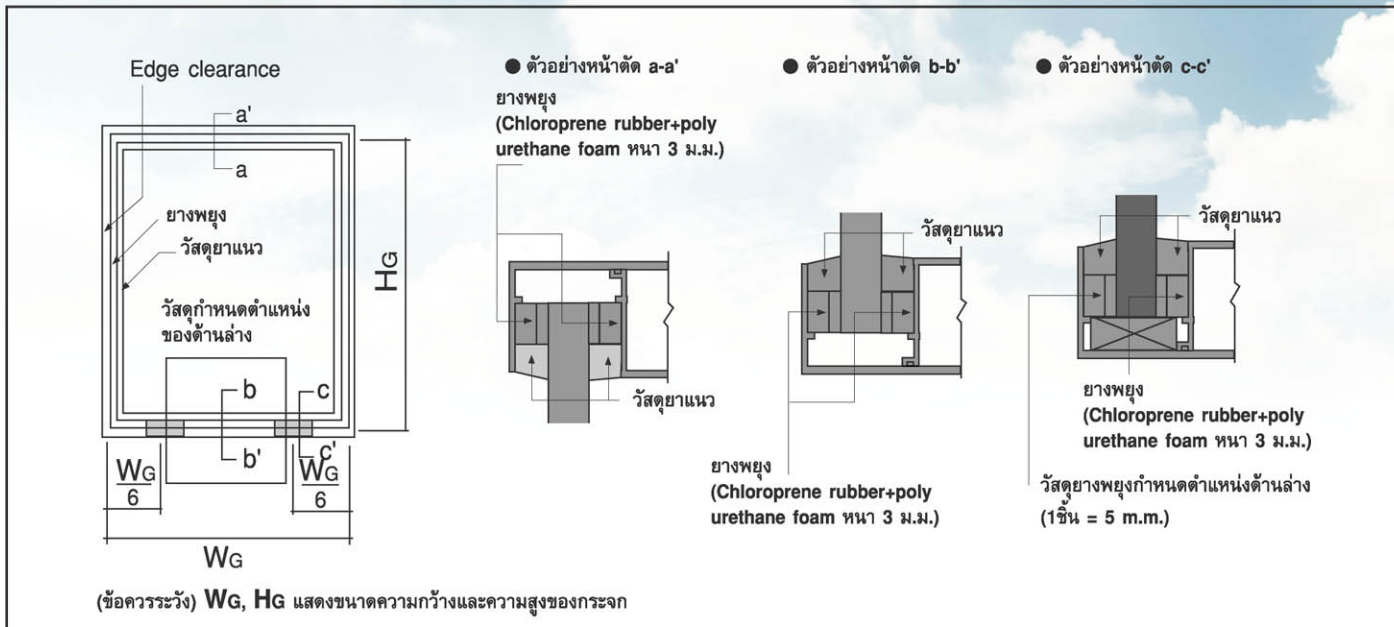
- การบิดเบี้ยวของภาพสะท้อนจากกระจกสะท้อนแสงเพียงเล็กน้อยจะถูกขยายขึ้นจนสังเกตเห็นได้ ดังนั้นเมื่อมีแรงภายนอกแม้เพียงเล็กน้อยจะทำให้กระจกเช่นแรอต์ของลม ก็ก่อให้เกิดผลต่อการบิดเบี้ยวของภาพสะท้อน
- เพื่อให้การบิดเบี้ยวเนื่องจากการติดตั้งมีน้อยที่สุด การติดตั้งกระจกจะต้องระมัดระวังให้กระจกอยู่ในสภาพที่แข็งแรง โดยคำนึงถึงแรงลมและสภาวะแวดล้อมของบริเวณที่ติดตั้ง เป็นสิ่งสำคัญ (ดูภาพประกอบ)



(3) ผลกระทบจากรอบหน้าต่าง

การกำหนดตำแหน่งของกระจกเพื่อรักษาความได้ระนาบของทั้งผนังโดยรวมนั้น โดยหลักแล้วควรใช้กรอบหน้าต่างสำเร็จรูป จะสามารถสะท้อนภาพได้สวยงาม แต่ถ้าหากประกอบกรอบหน้าต่างไม่ดี ทำให้ภาพสะท้อนของกระจกข้างเคียงไม่ต่อเนื่องกันก็จะทำให้เกิดผนังที่สะท้อนภาพ โดยรวมที่ไม่ดี จึงควรประกอบกรอบหน้าต่างด้วยความละเอียดถูกต้อง (ดูภาพประกอบ)





การเลือกวัสดุ Back up

2. การประกอบตามมาตรฐาน

- ปะเก็นยางจะยึดกระจกโดยรอบทำให้กระจกไม่ขยับจึงลดการบิดเบี้ยวของภาพสะท้อนได้ จึงให้ใช้การประกอบด้วย ปะเก็นยางเป็นวัสดุกันซึมที่มีรูปร่างคงที่
- ยางรอง ให้ใช้ยาง chloroprene ความแข็ง 90 ดิกรี 2 ก้อน วางที่ด้านล่างห่างจากขอบทั้งสองด้าน ณ ตำแหน่ง 1/6 (ในการปรับภาพสะท้อน จะมีการขยับเพื่อให้กระจกได้สมดุลดี จึงแตกต่างจากตำแหน่งของกรณีกระจกโฟลตทั่วไป)

ความยาวของ ยางรอง W (ซม.) * 1
 $W \geq 2.5A$ (กรณีเป็นยาง chloroprene)
 A = พ.ท. ของกระจก (ตารางเมตร)

ความกว้างหน้าตัดของยางรอง a ให้มีค่ามากกว่าความหนาของกระจก และความสูงของหน้าตัดของยางรอง b คำนวณจากความสัมพันธ์ของช่องว่างขอบด้านล่างกับระยะเหลื่อม อย่างไรก็ตาม ความหนาที่เล็กที่สุดให้เท่ากับ 3 มม.

- เพื่อให้การขยับกระจกในเวลาปรับภาพสะท้อนทำได้ง่าย แนะนำให้ติดแผ่นเทฟลอน (Teflon) บนยางรอง
- วัสดุยางพอง (backup) ให้ใช้ โฟมโพลียูรีเทน ซึ่งมีความนุ่มในการใช้งานโดยติดก่อนหน้านั้น แนะนำให้ใช้วัสดุยางพอง แบบ solid-soft double structure ที่พัฒนาขึ้นเพื่อการปรับภาพสะท้อน
- วัสดุกันซึม ให้ใช้วัสดุคุณภาพดีประเภท ซิลิโคน หรือ โพลีซิลไฟล์ โดยมีความแตกต่างจากกรณีของกระจกโฟลตทั่วไป คือไม่สามารถอาศัยการสนันสนุนจากวัสดุยางพองได้ จึงควรระมัดระวังการออกแบบในการใช้วัสดุกันซึมให้มาก
- เพื่อรักษาความกว้างของวัสดุยาแนวกันซึมได้ถูกต้อง หลังจากปรับกระจกเข้าออกเพื่อการปรับภาพสะท้อน ให้พยายามเมื่อช่องว่างความกว้างของกรอบหน้าต่างไว้มากเท่าที่จะทำได้

3. วิธีปรับภาพสะท้อน

การปรับภาพสะท้อนแบ่งแนวคิดออกเป็น 2 หลักใหญ่ ๆ คือ ทำให้มองเห็นสวยงามไม่ว่าจะมองจากตำแหน่งไหนก็ตาม หรือ ให้มองเห็นภาพสวยเฉพาะตำแหน่งมุมมองที่กำหนดเท่านั้น (View point) โดยไม่เน้นการมองจากตำแหน่งอื่น ๆ ไม่ว่าวิธีไหนก็มีข้อดีและข้อเสียเช่นกันจึงควรตรวจสอบให้ดี

- ในกรณีแรกนั้น ในขั้นตอนที่ทดลองติดตั้งกระจกเสร็จ ให้สังเกตภาพรวมจากตำแหน่งต่าง ๆ และแก้ไขการวางกระจกที่มีการบิดเบี้ยวของภาพสะท้อนในแผ่นเดียวสูง โดยค่อย ๆ ปรับกระจกแผ่นนั้น ๆ ให้อยู่ในสภาพที่ถูกต้อง ด้วยวิธีนี้ภาพสะท้อนของกระจกที่อยู่ใกล้กันอาจไม่ต่อเนื่องกันเสมอไปแต่เป็นการติดตั้งที่กระจกทั้งหมดจะมีสภาพเป็นธรรมชาติมากที่สุด เช่น การมองในขณะที่เคลื่อนที่ไปเรื่อย ๆ ภาพที่สะท้อนก็จะแตกต่างกันค่อนข้างน้อย
- ในกรณีที่สองนั้น ชั้นแรกจะกำหนดเพียงมุมมองเฉพาะ 1 ตำแหน่งเท่านั้น จากนั้นทำการสังเกตภาพรวมผนังหลังการลองติดตั้งเสร็จสิ้น จากนั้นพยายามให้กระจกบน ล่าง ซ้าย ขวา มีภาพสะท้อนที่ต่อเนื่องกัน ในกรณีจะบังคับเปลี่ยนรูปร่างกระจกโดยการถอดขนาดช่องว่างระหว่างกระจกและกรอบหน้าต่าง เป็นต้น การมองจากตำแหน่งที่กำหนดภาพสะท้อนจะมีความสวยงาม แต่หากมองจากตำแหน่งที่คลาดเคลื่อนไปภาพจะไม่เป็นระเบียบทันที นอกจากนี้หากมองภาพสะท้อนไปในขณะที่เคลื่อนที่ด้วยภาพจะไม่เป็นระเบียบมาก
- นอกจากนี้ บริษัทที่ติดตั้งกระจกจะเรียกค่าใช้จ่ายในการทำงานปรับภาพสะท้อนต่างหากจึงควรคำนึงถึงค่าใช้จ่ายประกอบการพิจารณา



ข้อควรระวังในการออกแบบและติดตั้ง

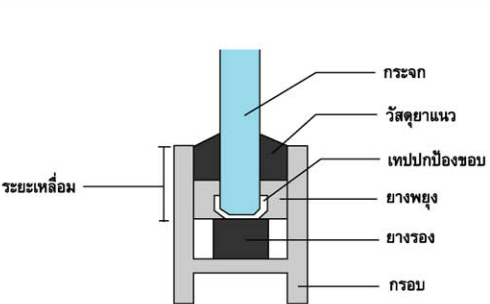
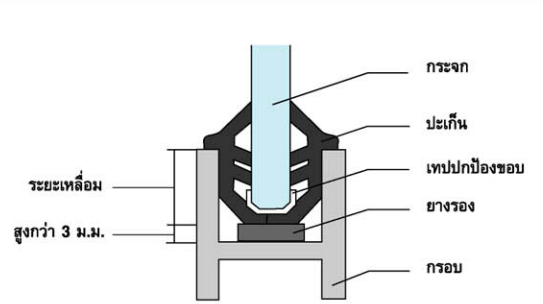
บริษัท กระจกไทยอาซาฮี จำกัด (มหาชน) ไม่รับผิดชอบการจกตัดโค้งและสินค้าทุกชนิดที่ใช้กระจกจากกระบวนการตัดโค้ง โดยขอให้ปรึกษาแผนกสินค้าและสนับสนุนข้อมูลเทคนิค

| ชื่อทั่วไป | ชนิด (ชื่อสินค้า) | ข้อควรระวัง |
|---------------------------|--|--|
| กระจก ฉนวน ความร้อน | ข้อควรระวังที่ ใช้ร่วมกับ กระจกฉนวน ความร้อน PairTAG® | <p>ข้อควรระวังในการออกแบบและติดตั้ง</p> <ul style="list-style-type: none"> กระจกฉนวนความร้อน มีส่วนประกอบของอินทรีย์วัตถุอยู่ด้วยจึงเป็นสินค้าที่มีอายุใช้งาน โดยการรักษาคุณสมบัติต่าง ๆ ให้มีอายุการใช้งานยาวนานต้องคำนึงถึงวิธีการประกอบเข้ากับกรอบหน้าต่างที่ถูกต้องเป็นปัจจัยสำคัญ ดังนั้นจึงควรปฏิบัติตามข้อควรระวังที่เกี่ยวข้องในการประกอบและติดตั้งอย่างเข้มงวด กระจกฉนวนความร้อน ถูกประกอบขึ้นในโรงงานตั้งแต่แรก ดังนั้นเมื่อผลิตเสร็จแล้วจะไม่สามารถทำการแก้ไขตัดกระจกได้ในภายหลัง นอกจากนี้เพื่อรักษาคุณสมบัติความทนทาน ควรควบคุมการติดตั้งให้ระยะเหลือมของกระจกด้านล่างให้น้อยที่สุด ดังนั้นในการส่งสินค้าให้ระบุขนาดที่ละเอียดถูกต้อง พร้อมทั้งกำหนดขนาดด้านข้างของด้านล่างด้วย ในสภาพอุณหภูมิตั้งแต่ 70° C ขึ้นไป ความทนทานของวัสดุอินทรีย์จะลดลงอย่างชัดเจนทำให้อายุใช้งานของกระจกฉนวนความร้อนจะลดลงไปด้วยจึงควรระมัดระวัง สำหรับกระจกฉนวนความร้อน การเปลี่ยนแปลงของความดันของอากาศแห่งที่อยู่ในระบบปิดอาจทำให้เกิดการโค้งงอของกระจกเล็กน้อย ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดภาพบิดเบี้ยว การใช้งานที่ระดับความสูงตั้งแต่ 1000 เมตร จากระดับน้ำทะเล จำเป็นต้องมีการปรับความดันภายในของกระจกก่อน จึงควรปรึกษาก่อนส่งสินค้า สำหรับกระจกฉนวนความร้อนจะมีคุณสมบัติการกันความร้อนแตกต่างกันตามวิธีการประกอบเข้ากับกรอบหน้าต่าง ดังนั้นจึงควรตรวจสอบใช้กรอบหน้าต่างที่มีคุณสมบัติการกันความร้อนที่สูง สำหรับกระจกฉนวนความร้อนที่ประกอบขึ้นโดยมีกระจกสะท้อนแสง หรือกระจกสีตัดแสงประกอบอยู่ด้วยนั้น ให้ติดตั้งโดยหันด้านที่เป็นกระจกสะท้อนแสง หรือ กระจกสีตัดแสงออกนอกอาคาร กระจกฉนวนความร้อนที่ประกอบจากกระจกเสริมลวด สามารถเกิดการแตกเนื่องจากความร้อนได้ง่าย ในการใช้งานจึงควรตรวจสอบวิธีการประกอบเข้ากับกรอบหน้าต่าง นอกจากนี้ กรุณาพิจารณาปัจจัยด้านความแข็งแรงด้านอื่น ๆ ประกอบด้วย เช่น การคำนวณการแตกเนื่องจากความร้อน การประกอบแบบต่อกระจกชนขอบกันนั้น ไม่สามารถติดตั้งโดยให้บริเวณโดยรอบของกระจกปราศจากวัสดุป้องกันได้ โครงสร้างกระจก 3 มม. + ชั้นอากาศ (10 มม. ขึ้นไป) + กระจกเสริมลวด 6.8 มม. ที่มีความกว้างน้อยกว่า 300 มม. การลดลงของความดันอากาศภายในในช่วงฤดูหนาว อาจทำให้เกิดความเสียหายต่อกระจก 3 มม.ได้ จึงควรเพิ่มความหนากระจกเป็น 4 มม.แทน โครงสร้างที่ประกอบด้วยกระจกเสริมลวด และใช้เป็นช่องแสงหรือสระว่ายน้ำ ให้พิจารณาการป้องกันการเกิดสนิม เช่น การใช้วัสดุพื้นปิดประเภทผ้าที่ทำด้วยสัจฉนวน หรือเทป butyl เป็นต้น สำหรับกระจกฉนวนความร้อน บางครั้งอาจเกิดภาพซ้อนเนื่องจากโครงสร้างของกระจกเอง |

| ชื่อทั่วไป | ชนิด (ชื่อสินค้า) | ข้อควรระวัง |
|------------------------------------|---|---|
| <p>กระจก ฉนวน ความร้อน</p> | <p>ข้อควรระวังที่ ใช้ร่วมกับ กระจกฉนวน ความร้อน PairTAG®</p> | <ul style="list-style-type: none"> • การเก็บรักษากระจกฉนวนความร้อนในสถานที่ก่อสร้าง ต้องวางหลบไม่ให้โดนแสงแดดโดยตรง และเก็บไว้ในที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก นอกจากนี้ในการเก็บรักษาให้วางในลักษณะดังที่ปรากฏในภาพ <div data-bbox="715 454 1082 808" style="text-align: center;"> </div> <p>ข้อควรระวังในการใช้งาน</p> <p>การทำสีหรือติดกระดาษบนผิวของกระจกฉนวนความร้อนอาจทำให้กระจกแตกเนื่องจากความร้อนสะสมจึงควรหลีกเลี่ยง</p> <p>การติดตั้งประกอบ</p> <ul style="list-style-type: none"> • สำหรับกรอบหน้าต่าง ให้ใช้ตามที่ มอก. 744-2530 กำหนด มีโครงสร้างที่มีระบบระบายน้ำได้เร็ว มีคุณสมบัติการป้องกันความร้อนและอากาศผ่านสูง • บริเวณเชื่อมต่อนั้น หากปล่อยให้ม่านน้ำเข้าไปเป็นเวลานานจะทำให้เสื่อมสภาพได้เร็ว ดังนั้นเพื่อให้สามารถระบายน้ำได้เร็ว ให้เจาะรูระบายน้ำตั้งแต่ 3 ตำแหน่งขึ้นไปที่กรอบด้านล่างของกรอบหน้าต่าง โดยมีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 5 มม. ขึ้นไป • เพื่อปกป้องบริเวณเชื่อมต่อ ให้ใช้วัสดุกันซึมที่มีคุณภาพ เช่น ซิลิโคนกันซึมหรือ วัสดุกันซึมประเภท โพลีซิลิโพล ไม่ควรใช้ ซิลิโคน วัสดุกันซึมที่มีฤทธิ์เป็นกรด วัสดุกันซึมที่มีสารละลายอินทรีย์ หรือ putty ประเภทน้ำมัน มาประกอบแบบปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบที่มีคุณสมบัติการกันน้ำและระบายน้ำต่ำ • กรณีบ้านพักอาศัยและอาคารบ้านพักอาศัยรวมอย่างง่าย ที่ใช้กระจกฉนวนความร้อนที่หนาไม่เกิน 6.8 มม. ควรใช้ปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบพิเศษที่มีการคำนึงการระบายน้ำเท่านั้น เช่น ปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบที่เป็ดรู เป็นต้น จึงจะใช้การประกอบแบบ ปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบได้ • ปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบให้ใช้ชนิดที่มีการคำนึงถึงการระบายน้ำด้วย • การประกอบแบบปะเก็นยางแข็งแบบสอดนั้น สามารถใช้สำหรับสิ่งก่อสร้างอย่างง่ายได้ เฉพาะกรณีที่กระจกฉนวนความร้อนที่หนาไม่เกิน 6.8 มม. และเป็นการประกอบแบบแยกส่วนเท่านั้น ให้ใช้ปะเก็นยางแข็งแบบสอดแบบแยกส่วนที่มีคุณภาพดี นอกจากนี้ การประกอบแบบ ปะเก็นยางแข็งแบบสอด จำเป็นต้องวางวางรองไว้ด้านล่างด้วย • สำหรับการประกอบที่บริเวณขอบไม่ถูกหุ้มด้วยกรอบหน้าต่าง เช่น มีช่องเปิดเล็ก ๆ หรือ การประกอบต่อชนขอบกัน เป็นสาเหตุให้บริเวณเชื่อมต่อเสื่อมจึงควรหลีกเลี่ยงวัสดุยางพวง ให้ใช้โฟมโพลีเอทิลีน, ยาง chloroprene เป็นต้น • ยางรอง เป็นวัสดุสำคัญที่รองรับน้ำหนักกระจก ยางประเภท ยาง chloroprene หรือ EPDM มีสารที่ก่อให้เกิดผลเสียกับบริเวณเชื่อมต่อ ควรใช้วัสดุที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหาย หรือติด bond breaker เพื่อไม่ให้สัมผัสกับบริเวณเชื่อมต่อโดยตรง สำหรับบ้านที่กระจกน้ำหนักเบาสามารถใช้ ไวนิลคลอไรด์ ได้ • ขนาดช่องว่างทุกชนิด และระยะเหลือม มีความสำคัญสำหรับกระจกฉนวนความร้อนมาก ระยะเหลือมคือระยะที่มาจากจากการคำนวณไม่ให้เกิดการเสื่อมของบริเวณเชื่อมต่อที่ถูกแสง UV ในกระจก นอกจากนี้หากขนาดช่องว่างขอบน้อย ความตึงผิวผนังจะทำให้การระบายน้ำไม่มีประสิทธิภาพน้ำจะซึมที่บริเวณเชื่อมต่อเป็นเวลานานทำให้การเสื่อมสภาพเกิดเร็วขึ้น |

| ชื่อแก้ว | ชนิด (ชื่อสินค้า) | ข้อควรระวัง |
|--------------|--|--|
| | กระจกนวนความร้อนสำหรับกระจกสะท้อนแสง | <p>ข้อควรระวังในการออกแบบและติดตั้ง</p> <ul style="list-style-type: none"> • การติดตั้งที่ใช้ กระจก โครงสร้าง, กระจกแบบยางเส้นหุ้มขอบ กระจกแบบแข็งแบบสอดกันนั้น หากมีการซึมเข้าของน้ำ การระบายออกจะทำได้ยาก จึงควรหลีกเลี่ยง • ให้ติดตั้งโดยหันด้านที่เคลือบฟิล์มโลหะตามที่ระบุบนผิวกระจกออกภายนอกอาคาร • กรณีใช้งานเป็นช่องแสง อาจเกิดการแตกโดยไม่คาดคิด จึงควรติดฟิล์มป้องกันที่ผิวกระจกด้านในอาคาร • เพื่อป้องกันอันตรายจากการแตก ในกรณีดังกล่าวให้ตรวจสอบโอกาสการเกิดการแตกจากความร้อนสะสมจากฟิล์มที่ติดกับผู้ผลิตฟิล์มด้วย • เพื่อรักษาคุณสมบัติประหยัดพลังงานให้เต็มที่ควรเลือกใช้กรอบหน้าต่างที่มีคุณสมบัติกันความร้อนสูง • วัสดุยางพวง ให้ใช้ โฟมโพลีเอทิลีน ยาง chloroprene เป็นต้น วัสดุยางพวงนั้น ทั้งแบบติดก่อนและแบบติดทีหลังจำเป็นต้องมีคุณสมบัติกันความร้อน เพื่อให้สามารถป้องกันการแตกจากความร้อนสะสม <p>ข้อควรระวังในการใช้งาน</p> <ul style="list-style-type: none"> • เพื่อรักษาความสวยงามภายนอกและให้มีคุณสมบัติสะท้อนแสงเป็นเวลายาวนาน ให้ทำความสะอาดอย่างน้อย 1 ครั้งทุก 2-3 เดือน • การทำความสะอาดให้ใช้น้ำสะอาดล้าง ในกรณีที่ทำความสะอาดด้วยน้ำเปล่าไม่ออกให้ใช้น้ำยาทำความสะอาดที่มีฤทธิ์เป็นกลาง หลังจากนั้นให้ล้างออกด้วยน้ำสะอาดให้หมดอีกครั้ง • ในการทำความสะอาดผนังและกรอบหน้าต่าง ระวังอย่าให้น้ำยาเปื้อนโดนกระจก นอกจากนี้ หากเปื้อนกระจกให้รีบล้างทำความสะอาดโดยทันที <p>หมายเหตุ</p> <ul style="list-style-type: none"> • ชั้นอากาศที่ถูกปิด มีผลให้ผิวกระจกมีการเปลี่ยนรูปร่างเล็กน้อยในบางครั้งเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของความดันภายในชั้นนนวนความร้อน นอกจากนี้ภาพสะท้อนมีโอกาสดังกล่าวได้ในระดับหนึ่ง จากการบิดงอของผิวกระจกเพียงเล็กน้อยที่เกิดขึ้นในการประกอบติดตั้งและ/หรือจากกระบวนการผลิตได้ • ชั้นเคลือบโลหะสะท้อนความร้อนนั้นอาจสะท้อนสีแตกต่างกันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับมุมมอง และมุมที่แสงตกกระทบ โดยบางครั้งสีที่สะท้อนอาจดูรบกวนมองเห็นที่เป็นสีที่ไม่สม่ำเสมอ • กระจกที่มีชั้นเคลือบโลหะชนิดพิเศษ Low-E จะไม่สามารถใช้ในรูปแบบแผ่นเดี่ยวได้ |
| กระจกลามิเนต | ข้อควรระวังที่ใช้ร่วมกับกระจกลามิเนต LAMITAC | <p>ข้อควรระวังในการออกแบบและติดตั้ง</p> <ul style="list-style-type: none"> • วิธีการติดตั้งให้ทำตามมาตรฐานการประกอบกระจกลามิเนต • การใช้งานโดยเปิดส่วนขอบของกระจก ทำให้กระจกดูความชื้นผ่านบริเวณขอบของฟิล์ม ซึ่งอาจทำให้เกิดการแยกออกของกระจกได้ • ฟิล์มพิเศษเป็นวัตถุอินทรีย์ เมื่ออุณหภูมิของกระจกสูงกว่า 70° ขึ้นไปจะเกิดฟองอากาศที่ฟิล์มพิเศษได้ • สารละลายอินทรีย์ซึมเข้าไปสู่ฟิล์มพิเศษได้ในบางครั้ง จำเป็นต้องระวังไม่ให้สารละลายอินทรีย์ซึมเข้าบริเวณขอบ • การทำช่องเปิดเล็ก ๆ โดยใช้วัสดุ เช่น วัสดุกันซึม เป็นต้น ในการประกอบติดตั้งแบบชนขอบต่อกันนั้น เพื่อป้องกันการเสื่อมของฟิล์มจำเป็นต้องใช้กระจกลามิเนตที่พัฒนาขึ้นเป็นพิเศษ กรุณาขอรับคำปรึกษา ก่อนการเลือกใช้งาน • การตัดกระจกในภายหลังทำได้ยาก ดังนั้นเวลาสั่งผลิตภัณฑ์ ให้แจ้งขนาดที่ละเอียดถูกต้อง • เพื่อรักษาคุณสมบัติกันน้ำของบริเวณขอบกระจกนั้น วัสดุกันซึม ให้ใช้วัสดุกันซึมคุณภาพดี (เช่น ซิลิโคน วัสดุกันซึมโพลีซิลิโพล) แต่อย่าใช้ซิลิโคน วัสดุกันซึม ที่เป็นประเภทกรด, วัสดุกันซึม ที่มีสารละลายอินทรีย์ หรือ putty ที่เป็นน้ำมัน • กรอบด้านล่างของกรอบหน้าต่าง ต้องใช้ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มม. ขึ้นไป มีรูเปิด 3 รูขึ้นไปเพื่อการระบายน้ำที่มีประสิทธิภาพ • วัสดุยางพวง ให้ใช้โฟมโพลีเอทิลีน หรือยาง chloroprene เป็นต้น |



| ชื่อทั่วไป | ชนิด (ชื่อสินค้า) | ข้อควรระวัง |
|---------------|--|---|
| กระจก ลามิเนต | ข้อควรระวังที่ใช้ร่วมกันสำหรับกระจก ลามิเนต LAMITAC | <ul style="list-style-type: none"> • ยางรอง ให้ใช้วัสดุคุณภาพสูง เช่น ไวนิลคลอไรด์ เรซิน (เฉพาะต่ำกว่า 6 มม.) หรือ ยาง chloroprene EPDM ที่มีความแข็ง 90 ดีกรี ขึ้นไปวางที่ด้านล่าง 2 ตำแหน่ง ยาง chloroprene บางชนิดมีผลกระทบต่อบริเวณเชื่อมต่อ ให้เลือกวัสดุที่ไม่มีผลกระทบหรือติด bond breaker เพื่อไม่ให้สัมผัสกับบริเวณเชื่อมต่อโดยตรง • วิธีการติดตั้งแบบที่บริเวณขอบกันน้ำได้ไม่เต็มที่ เช่น การใช้ปะเก็นยางแข็งแบบสอด ไวนิลคลอไรด์ ทำให้ฟิล์มพิเศษดูดความชื้นและเกิดหลุดร่อนแยกออกได้ จึงไม่ใช่วิธีติดตั้งที่เหมาะสม ในกรณีนี้จำเป็นต้องใช้ ให้พันเทป butyl เพื่อการกันน้ำของบริเวณขอบ |


| ชื่อทั่วไป | ชนิด (ชื่อสินค้า) | ข้อควรระวัง |
|---|-------------------|--|
| ผลิตภัณฑ์จากกระบวนการแปรรูปโดยใช้ความร้อน | กระจกเทมเปอร์ | <p>การผลิตกระจกเทมเปอร์</p> <p>ข้อควรระวัง</p> <p>การประกอบติดตั้งของกระจกเทมเปอร์</p> <ul style="list-style-type: none"> • ให้ใช้วัสดุกันซึมที่มีคุณภาพดี • วัสดุยางพุง ให้ใช้โฟมโพลีเอทิลีน และยาง chloroprene เป็นต้น • ยางรอง ให้ใช้ยาง chloroprene ความแข็งตั้งแต่ 90 ดีกรี ขึ้นไป วางที่ด้านล่าง 2 ตำแหน่ง (ดูภาพประกอบ) ทั้งนี้ กระจกที่หนาไม่เกิน 6 มม. สามารถใช้ไวนิลคลอไรด์ เรซิน ได้ <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>■ ข้อควรระวังในการออกแบบติดตั้ง</p> <ul style="list-style-type: none"> • ผลิตภัณฑ์ได้ผ่านกระบวนการแปรรูปโดยใช้ความร้อน และรักษาสมดุลโดยรวมของความเครียดในเนื้อกระจก จึงไม่สามารถตัดกระจกภายหลังได้ ดังนั้นในการสั่งสินค้าควรระบุขนาดที่ใช้งานที่ละเอียดถูกต้อง และด้วยเหตุผลเดียวกัน หลังจากผ่านการแปรรูปโดยใช้ความร้อนแล้วไม่สามารถเจาะรูได้ • ด้วยผลกระทบจากการให้ความร้อน ทำให้ภาพสะท้อนมีความบิดเบี้ยวสูง เมื่อเทียบกับกระจกทั่วไปโดยเฉพาะกรณีแปรรูปร่วมกับกระจกสะท้อนแสงที่จะสังเกตการบิดเบี้ยวภาพสะท้อนได้ • กระบวนการผลิตกระจกเทมเปอร์จะทำให้ขนาดของความหนาของกระจกน้อยกว่ากระจกโพลิต • ห้ามสัมผัสขอบของกระจกกับสิ่งที่เป็นโลหะ เช่น กรอบหน้าต่าง โดยตรง • คุณสมบัติการป้องกันขโมยไม่สูง จึงควรระมัดระวัง <p>■ ข้อควรระวังในการใช้งาน</p> <ul style="list-style-type: none"> • ผิวหน้าของกระจกเทมเปอร์มีความแข็งน้อยกว่ากระจกโพลิต ในการทำความสะอาดจึงไม่ควรใช้คัตเตอร์หรือวัสดุขัดที่เป็นโลหะทำความสะอาด นอกจากนี้ต้องระวังไม่ให้ขอบโลหะของอุปกรณ์ขูดขีดน้ำในการทำความสะอาดสัมผัสกระจกโดยตรง |

| ชื่อทั่วไป | ชนิด (ชื่อสินค้า) | ข้อควรระวัง |
|---|--|---|
| ผลิตภัณฑ์จากกระบวนการแปรรูปโดยใช้ความร้อน | กระจกเทมเปอร์ ข้อควรระวังทั่วไปของกระจกเทมเปอร์ TEMPTAG | <ul style="list-style-type: none"> ■ เพื่อการใช้งานกระจกเทมเปอร์อย่างปลอดภัย <ul style="list-style-type: none"> • กระจกเทมเปอร์จากบริษัทกระจกไทยอาชาสี เป็นกระจกที่ได้รับมาตรฐานตามอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตาม แม้จะเป็นกระจกเทมเปอร์ที่ผลิตโดยผ่านการตรวจสอบคุณภาพอย่างครบถ้วนแล้ว กระจกเทมเปอร์ยังคงมีความแตกต่างจากกระจกทั่วไปอย่างกระจกโพลิต ที่อาจเกิดกรณีการแตกที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ (Spontaneous breakage) และมีโอกาสที่เศษกระจกจะตกลงมาได้เนื่องจากสิ่งแปลกปลอมที่อาจจะมียู่ในเนื้อกระจก ดังนั้น ควรทำความเข้าใจถึงคุณสมบัติเฉพาะของกระจกเทมเปอร์ และตรวจสอบแนวทางการใช้งานอย่างปลอดภัยให้สมบูรณ์ เช่น ตำแหน่งและความสูงของการใช้งาน ■ เพื่อการใช้งานกระจกเทมเปอร์สำหรับงานสถาปัตยกรรมอย่างปลอดภัย <ul style="list-style-type: none"> • กระจกเทมเปอร์นั้น เป็นกระจกที่มีความแข็งแรงและมีความปลอดภัยสูง ถึงแม้จะแตกก็จะอยู่ในรูปของเม็ดสีขาวโพลด อย่างไรก็ตาม ถึงแม้จะไม่ถูกแรงกระทำจากข้างนอก ก็อาจเกิดการแตกที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ (Spontaneous breakage) จึงควรทำความเข้าใจตามรายละเอียดข้างล่างนี้ <p>1. สาเหตุการเกิดการแตกที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ กระจกเทมเปอร์นั้นมีส่วนของความเครียดที่ผิวโดยสมดุล ด้วยชั้นของแรงดึงภายใน หากเกิดรอยร้าวที่ผิวของกระจก และขยายเข้าไปยังชั้นของแรงดึงภายใน อาจเกิดการแตกขึ้นโดยไม่คาดคิดถึงแม้ว่าจะไม่ได้รับแรงกระทำจากภายนอก รอยร้าวนั้นมี 2 ชนิด คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) รอยที่เกิดจากแรงภายนอก เกิดจากการกระแทกจากของแข็ง ลูกไฟจากการเชื่อมหรือของกระเด็นมากระทบ 2) รอยร้าวที่เกิดจากมีสิ่งแปลกปลอมอยู่ในกระจก <p>2. ลักษณะพิเศษเมื่อเกิดการแตก เมื่อเกิดการแตก กระจกทั้งแผ่นแตกเป็นชิ้นละเอียดในทันที บางครั้งเมื่อแตกแล้ว กระจกอาจตกลงมาได้ขึ้นอยู่กับลักษณะของการก่อสร้าง เศษที่แตกออกจะเป็นชิ้นเล็ก ๆ แตกกระจาย ในบางครั้งเมื่อแตกแล้วอาจไม่กระจายแต่จะรวมเป็นกลุ่มขนาดใหญ่ก็เป็นได้</p> <p>3. โอกาสของการเกิดความเสียหาย ในกรณีที่มีคนอยู่บริเวณใกล้ อาจถูกอันตรายจากเศษกระจก หรือถูกกลุ่มของเศษกระจกขนาดใหญ่ตกลงมากระทบจากเหนือศีรษะ และบางครั้งอาจทำให้ถึงกับเสียชีวิตซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดของกระจกที่ตกลงมา</p> <p>4. มาตรการหลีกเลี่ยงการเกิดความเสียหาย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ในการใช้งาน กระจกเทมเปอร์ ในตำแหน่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ แนะนำให้ทำการป้องกันโดยให้ใช้เป็นกระจกเทมเปอร์ในรูปของกระจกลามิเนต หรือติดฟิล์ม ที่ผิวหน้ากระจกทั้งหมด เพื่อป้องกันการหล่นลงมาของกระจก <ul style="list-style-type: none"> • กรณีที่เป็นหลังคากระจกเช่น โดมแก้ว ช่องแสง เป็นต้น ซึ่งกระจกถูกใช้งานในสภาพที่เกือบอยู่ในแนวระนาบ ซึ่งอาจหล่นลงมาเป็นอันตรายต่อคนได้ • กรณีที่ใช้งานในแนวตั้งเป็นผนังหน้าต่างของอาคาร ซึ่งหากกระจกแตกและหล่นลงมา อาจก่อให้เกิดอันตรายได้ • กรณีที่ใช้เป็นราวบันได ซึ่งหากแตกอาจทำให้คนตกลงมาได้ 2) สิ่งต่าง ๆ ดังปรากฏข้างล่างมีประสิทธิภาพในการป้องกันการเสียหายจากกรณีที่กระจกแตก <ul style="list-style-type: none"> • ติดกันสาดเพื่อป้องกันไม่ให้เศษกระจกตกลงมาด้านล่าง • ให้ปลุกต้นไม้เพื่อป้องกันไม่ให้คนเข้าไปใกล้บริเวณที่มีโอกาสที่กระจกจะตกลงมา |

| ชื่อทั่วไป | ชนิด (ชื่อสินค้า) | ข้อควรระวัง |
|--|--|---|
| <p>ผลิตภัณฑ์จากกระบวนการแปรรูปโดยใช้ความร้อน</p> | <p>กระจกเทมเปอร์</p> <p>ข้อควรระวังทั่วไปของกระจกเทมเปอร์</p> <p>TEMPAG</p> | <div data-bbox="427 383 1474 600" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>แนะนำให้ใช้ กระจกเทมเปอร์ สำหรับโรงเรียน และบ้านพักอาศัย ซึ่งกระจกมีความแข็งแรงสูงทนต่อแรงกระแทกกระแทกมากกว่ากระจกทั่วไป ลักษณะการแตก จะเป็นชิ้นเล็ก ๆ (ขนาด 4 มม. - 5 มม.) นอกจากนี้พื้นที่ของประตู หน้าต่าง ที่ใช้เมื่อเปรียบเทียบกับแล้วมีขนาดเล็ก จึงก่อให้เกิดอันตรายต่อบุคคลได้น้อย จึงเหมาะกับการใช้งานในบ้านหรือโรงเรียนซึ่งสามารถเพิ่มความปลอดภัย นอกจากนี้ยังสามารถติดตั้งโดยใช้วัสดุกันซึม หรือ ปะเก็นแบบยางเส้นหุ้มขอบ S ซึ่งจะช่วยลดโอกาสการหล่นลงมาของกระจกเมื่อกระจกแตก</p> </div> <p>■ มาตรฐานที่แนะนำในการป้องกันการตกลงมาของกระจกเทมเปอร์</p> <p>การใช้กระจกในตำแหน่งที่สูงจำเป็นต้องมีความปลอดภัยในการออกแบบเพื่อป้องกันการตกลงมาทำให้เกิดอันตรายต่อคน โดยทั่วไปแล้วจะใช้งานในตำแหน่งที่ต้องการความแข็งแรง ในที่นี้จะนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการใช้กระจกเทมเปอร์ เช่น ชนิด ขอบเขตที่สามารถใช้งานได้วิธีการประกอบ สภาพการติดตั้ง ระดับความสูงที่สามารถใช้งานได้ (กรณีที่ใช้งานโดยไม่ได้ทำการป้องกันการตกลงมา)</p> <p>1. กระจกเทมเปอร์ ที่ใช้งานสถาปัตยกรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ในกรณีใช้ในแนวดิ่ง <ul style="list-style-type: none"> • กรณีใช้งานในที่สูง <p>กรณีใช้งาน กระจกเทมเปอร์ ที่มีผิวหน้า 16 เมตร หรือความสูงเกิน 3 เมตร ให้ทำการป้องกันการตกลงมาด้วยวิธีการติดตั้ง เช่น การเลือกใช้กระจกเทมเปอร์ในรูปกระจกลามิเนต ที่มีประสิทธิภาพสำหรับการเกิดกรณีการแตกของกระจก หรือติดฟิล์มที่ผิวหน้าทั้งหมดเพื่อป้องกันการกระเด็นของกระจกนอกจากนี้ถึงแม้จะใช้งานกระจกโดยไม่ได้มีการทำการป้องกันการตกลงมาก่อน ในมุมมองของความปลอดภัยแนะนำให้ทำการป้องกันการตกลงมาโดยประยุกต์ตามลักษณะการใช้งาน ตำแหน่งการใช้งานและสภาพแวดล้อมการใช้งาน</p> • กระจกฉนวนความร้อนที่ใช้กระจกเทมเปอร์ <p>ในกรณีกระจกฉนวนความร้อนใช้กระจกเทมเปอร์ ให้พิจารณาว่าจะให้ด้านของกระจกเทมเปอร์หันออกทางด้านหน้านั้นจะเหมาะสมหรือไม่</p> 2) กรณีใช้งานในแนวลาดเอียง หรือแนวระนาบ <p>ในการใช้งานในแนวลาดเอียง หรือแนวระนาบเช่น ช่องแสง หากเกิดกรณีที่แตกขึ้นจะมีโอกาสที่จะเป็นก้อนขนาดใหญ่ค่อนข้างสูง จึงไม่ควรใช้กระจกเทมเปอร์วางด้านล่างในกรณีแผ่นเดี่ยวหรือกระจกฉนวนความร้อน ไม่ว่าจะเป็นการใช้งานที่ความสูงระดับใดก็ตาม ในกรณีที่ใช้กระจกเทมเปอร์เป็นด้านบนกระจกด้านล่างให้ใช้กระจกลามิเนต หรือติดฟิล์มเพื่อป้องกันการแตกกระจาย</p> 3) การติดตั้งแบบเปลือย <p>การติดตั้งกระจกเทมเปอร์แบบเปลือย หรือมีขอบเพียงด้านเดียว เช่น ราวบันได ควรประยุกต์วิธีที่จะป้องกันคนตกลงมาหากกระจกแตก</p> <p>2. กระจกเทมเปอร์ ที่ใช้งานนอกเหนือจากสถาปัตยกรรม</p> <p>กรณีใช้งานกระจกเทมเปอร์เป็นเฟอร์นิเจอร์ โดยใช้อุปกรณ์โลหะที่มีการสัมผัสกันโดยตรงกับกระจกที่อาจเป็นสาเหตุให้เกิดการแตก จึงควรระวังไม่ให้อุปกรณ์โลหะและกระจกสัมผัสกันโดยตรง โดยใส่วัสดุกันกระแทกเสมอ</p> |

| ชื่อทั่วไป | ชนิด (ชื่อสินค้า) | ข้อควรระวัง |
|--|--|---|
| <p>ผลิตภัณฑ์จากกระบวนการแปรรูปโดยใช้ความร้อน</p> | <p>กระจกเทมเปอร์</p> <p>ข้อควรระวังทั่วไปของกระจกเทมเปอร์ TEMPLAG</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ ความแข็งของผิวหน้า กระจกเทมเปอร์ มีความแข็งของผิวหน้าต่ำกว่ากระจกโพลีคาร์บอเนต การดูแลใช้งานในลักษณะเดียวกับกระจกโพลีคาร์บอเนตอาจทำให้เกิดรอยขีดข่วนได้ ในการทำความสะอาดไม่ควรใช้อุปกรณ์ทำความสะอาดที่เป็นโลหะ ■ การป้องกันการตกลงมาโดยใช้ฟิล์มป้องกันการแตกกระเด็น ในการใช้ฟิล์มป้องกันการแตกกระเด็น ให้ปฏิบัติตามที่ผู้ผลิตฟิล์มกำหนดไว้ในวิธีการติดตั้งอย่างถูกต้องนอกจากนี้ กรณีที่เลยอายุขัยภายใต้ระยะเวลาการรับประกันคุณภาพของผู้ผลิตฟิล์ม ให้ปรับเปลี่ยนฟิล์ม ■ การสกรีนตราสัญลักษณ์ลงบนกระจกเทมเปอร์ ตั้งแต่เดือน ธันวาคม 2534 บริษัทได้เริ่มทำสัญลักษณ์ลงบน ผลิตภัณฑ์กระจกเทมเปอร์ ■ ข้อควรระวังในการออกแบบและติดตั้ง กระจกเสริมลวดนั้นไม่สามารถแปรรูปเป็นกระจกเทมเปอร์ได้ และกระจกลวดลายก็สามารถทำเป็นกระจกเทมเปอร์ได้เฉพาะบางลายเท่านั้น การผลิตกระจกสะท้อนแสงจากกระจกเทมเปอร์นั้นสามารถทำได้ แต่เนื่องจากกระจกเทมเปอร์นั้น จะมีการโค้งงอเกิดขึ้นในกระบวนการการผลิต ดังนั้นควรทำความเข้าใจว่าภาพสะท้อนที่เกิดขึ้น จะไม่เหมือนกับกระจกโพลีคาร์บอเนต หลังจากผลิตแล้วไม่สามารถตัดได้ จึงควรบอกขนาดการใช้งานที่ละเอียดถูกต้อง ■ ข้อควรระวังในการใช้งาน การติดตั้งกระจกลวดลายเทมเปอร์ โดยทั่วไปให้ติดตั้งโดยหันด้านพิมพ์ลายไว้ภายในอาคารหากหันด้านพิมพ์ลายไว้ด้านนอกจะทำให้สิ่งสกปรกติดง่าย นอกจากนี้ หากมีน้ำมาเกาะจะทำให้มองเห็นคราบได้ง่าย |
| <p>ผลิตภัณฑ์จากกระบวนการแปรรูปโดยใช้ความร้อน</p> | <p>กระจกฮีตสเตร็งเทน</p> <p>ข้อควรระวังทั่วไปของกระจกฮีตสเตร็งเทน HEATLAC</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ ข้อควรระวังในการออกแบบและติดตั้ง กระจกฮีตสเตร็งเทนนั้น หลังจากผ่านการแปรรูปโดยความร้อนสูงแล้ว การตัดหรือขีดผิวไม่สามารถทำได้ จึงควรตรวจสอบขนาดการใช้งานที่ละเอียดถูกต้องก่อน ถึงแม้จะเป็นกระจกฮีตสเตร็งเทน หากผิวหรือขอบของกระจกมีรอยขีดข่วน จะทำให้ความแข็งแรงลดลง จึงควรระมัดระวังดูแลให้เหมือนกระจกโพลีคาร์บอเนต กระจกฮีตสเตร็งเทน ผ่านกระบวนการแปรรูปโดยความร้อนสูงจึงทำให้ภาพที่สะท้อนมีการบิดเบี้ยวเมื่อเปรียบเทียบกับกระจกโพลีคาร์บอเนต หรือกระจกสะท้อนแสง ภายใต้การผลิตอุณหภูมิที่แตกต่างกัน จะก่อให้เกิดสภาพที่มองเห็นเป็นสีรุ้งในบางส่วนของกระจก ■ การประกอบและติดตั้ง กระจกฮีตสเตร็งเทน <ul style="list-style-type: none"> • วัสดุกันชื้นนั้น ให้ใช้วัสดุกันชื้น เช่น ซิลิโคนโพลีซิลไฟท์ ที่มีคุณภาพดี • วัสดุยางพอง ให้ใช้ โฟมโพลีเอทิลีน ยาง chloroprene เป็นต้น • ยางรอง ให้ใช้ยาง chloroprene, EPDM เป็นต้น ที่มีความแข็ง 90 ดิกรี ขึ้นไป วางที่ด้านล่าง 2 ตำแหน่ง นอกจากนี้กรณีกระจกที่มีความหนา 6 มม. ขึ้นไปสามารถใช้วัสดุคุณภาพดีอย่าง ไวนิล คลอไรด์ resin ได้ • ขนาดช่องว่างทุกชนิด ระยะเหลื่อม ให้ปฏิบัติตามมาตรฐานขนาดการประกอบกระจกโพลีคาร์บอเนต • ความแข็งของผิวหน้าน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกระจกโพลีคาร์บอเนต ในการทำความสะอาดจึงไม่ควรใช้คัตเตอร์หรือโลหะอย่างฝอยขีด นอกจากนี้ ต้องระวังอย่าให้ส่วนที่เป็นโลหะของอุปกรณ์ปั้ดน้ำในการทำทำความสะอาดกระจกสัมผัสกับกระจก ■ ข้อควรระวังในการออกแบบและติดตั้ง <ul style="list-style-type: none"> • กระจกเสริมลวดและกระจกลวดลายนั้นไม่สามารถผลิตกระจกฮีตสเตร็งเทน ได้ • การผลิตกระจกสะท้อนแสง จากกระจกฮีตสเตร็งเทนนั้นสามารถทำได้ แต่เนื่องจากกระจกฮีตสเตร็งเทนนั้น จะมีการโค้งงอเกิดขึ้นในกระบวนการการผลิต ดังนั้น กรุณาทำความเข้าใจว่าภาพสะท้อนที่ได้จะไม่เหมือนกับกระจกโพลีคาร์บอเนต ทั่วไป |

| ชื่อทั่วไป | ชนิด (ชื่อสินค้า) | ข้อควรระวัง |
|----------------|---|--|
| กระจกสะท้อนแสง | กระจกสะท้อนแสง   Sunergy® Stopsol® Planibel G® | <p>■ ข้อควรระวังในการออกแบบและติดตั้ง</p> <ul style="list-style-type: none"> • ด้านที่เคลือบชั้นโลหะพิเศษสะท้อนแสง ต้องอยู่ด้านในห้องเสมอ • เนื่องจากชั้นโลหะพิเศษสะท้อนความร้อนเป็นชั้นบาง ๆ เมื่อเกิดรอยขีดข่วนแล้วไม่สามารถแก้ไขได้ • แสงที่สะท้อนออกบางครั้งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งก่อสร้างรอบ ๆ หรือการจราจร ในการออกแบบจึงควรระมัดระวังและตรวจสอบให้ดีหากให้ผิวกระจกด้านที่เคลือบสัมผัสกับโลหะหรือพลาสติกแข็ง เช่น อุปกรณ์ปาดน้ำทำความสะอาดอาจทำให้เกิดรอยขีดข่วน รอยเหล่านี้ ไม่สามารถแก้ไขได้จึงควรระมัดระวัง • กระจกสะท้อนแสงมีอัตราการดูดกลืนความร้อนสูงกว่า จึงต้องตรวจสอบการคำนวณการแตกเนื่องจากการสะสมความร้อนให้แน่ชัดก่อนการใช้งาน • ความหนาของกระจกที่แตกต่างกันจะก่อให้เกิดสีที่แตกต่างกันเล็กน้อย นอกจากนี้กรณีที่กระจกโพลตแผ่นเดี่ยวยึดติดกับกระจกลามิเนต สีที่แตกต่างกันจะเห็นได้ชัดมากขึ้น ยิ่งไปกว่านั้น หากกระจกลามิเนตใช้ด้านชั้นโลหะพิเศษสะท้อนความร้อนพิเศษ Low-E เป็นด้านสะท้อน จะทำให้อัตราการสะท้อนค่อนข้างต่ำลงกรณีที่ให้ความสำคัญกับภาพสะท้อน • ควรพิจารณาในการเลือกใช้กรอบหน้าต่าง เพราะกรอบหน้าต่างเป็นส่วนสำคัญในการปรากฏของภาพสะท้อน • ให้ใช้กรอบหน้าต่างที่มีความละเอียดถูกต้องสูงและใช้การประกอบเพื่อปรับภาพสะท้อน เช่น ยางพยางพิเศษ (Special back up material) เป็นต้น • วิธีการประกอบแบบปะเก็นโครงสร้าง (Construction gasket) นั้น เนื่องจากรอบด้านของกระจกถูกยึดติดทำให้การปรับทำได้เพียงเล็กน้อยนั้น จึงไม่สามารถคาดหวังที่จะได้ภาพสะท้อนที่ดีมาก • ในกรณีต่อไปนี้มีโอกาสที่แสงสะท้อนจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งก่อสร้างโดยรอบหรือการจราจร หากจำเป็นต้องตรวจสอบก่อน กรุณาขอรับคำปรึกษาที่แผนกสนับสนุนข้อมูลทางเทคนิค <ul style="list-style-type: none"> • กรณีที่หันหน้าสู่ทางด่วนหรือทางรถไฟ • กรณีใช้ที่ผนังรูปโค้ง • กรณีใช้ที่ผนังลาดเอียง • สีที่สะท้อนหรือที่ผ่านกระจกแตกต่างกันตามชนิดกระจก • ในการเก็บรักษา หรือระหว่างการติดตั้งหากเกิดรอยขีดข่วนบนกระจก อาจจะทำให้เกิดการแตกจากความร้อนสะสมได้ • ในการเก็บรักษาให้เก็บไว้ในห้องที่มีอากาศถ่ายเทดีไม่ตากฝนหรือแดด และปิดด้วยแผ่นไวนิล เพื่อป้องกันความสกปรก • ในกรณีที่หลังจากประกอบแล้วต้องการป้องกันการเกิดสิ่งสกปรก รอยขีดข่วนที่ชั้นเคลือบสะท้อนหรือเกรงว่าสิ่งสกปรกจากการเป่าสเปรย์ต่าง ๆ มาติดที่กระจก ให้ติดฟิล์มป้องกัน โดยใช้ฟิล์มคุณภาพดี เช่น ฟิล์ม chloride โดยต้องคำนึงถึงการเสื่อมของฟิล์มหรือการหลงเหลือติดอยู่ของกาวจากฟิล์ม นอกจากนี้กรณีที่เกรงว่าลูกไฟจากการเชื่อมจะกระเด็นมาถูกกระจก ให้ป้องกันกระจกด้วยแผ่นเหล็กบาง • กรณีที่มีสี primer เกาะติดอยู่ หากปล่อยทิ้งไว้จะทำความสะอาดได้ยาก หากเกิดมีสี primer ติดอยู่ ให้ใช้สารละลาย เช่น Toruene ทำความสะอาดทันทีแล้วล้างออกด้วยน้ำสะอาด • ในกรณีต้องการใช้ประโยชน์ป้องกันไฟให้ใช้กระจกสะท้อนแสง ที่ทำจากกระจกเทมเปอร์กันไฟ (Fire Temper) หรือใช้กระจกลามิเนตที่ใช้กระจกเสริมลวด อย่างไรก็ตามก็ กรณีใช้กระจกลามิเนตที่ใช้กระจกเสริมลวดนั้น ขึ้นอยู่กับสภาพโครงสร้างซึ่งบางครั้งจำเป็นต้องทำการคำนวณการแตกจากความร้อนสะสมเพื่อตรวจสอบการเกิดการแตกจากความร้อนสะสม • ระบายจากเทพ เมื่อปล่อยทิ้งไว้นานจะขจัดออกได้ยาก ดังนั้นหากมีคราบติดให้รีบทำความสะอาดออก |

| ชื่อทั่วไป | ชนิด (ชื่อสินค้า) | ข้อควรระวัง |
|----------------|---|--|
| กระจกสะท้อนแสง | กระจกสะท้อนแสง  | <ul style="list-style-type: none"> วัสดุยางพุง (back up) ในการป้องกันการแตกจากความร้อนสะสม ให้ใช้โพลีเอทิลีน เป็นต้น ซึ่งมีคุณสมบัติทนความร้อนสูง วัสดุกันซึม ให้ใช้วัสดุกันซึมคุณภาพดี โพลีซัลไฟด์ ประเภทของปะเก็นยางแข็งแบบสอดนั้น ให้ใช้วัสดุคุณภาพดีมีความทนทานสูง กระจกสะท้อนแสงเป็นผลิตภัณฑ์ที่ต้องสั่งทำ ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ขึ้นอยู่กับชนิดผลิตภัณฑ์และจำนวนแผ่น จึงควรตรวจสอบก่อน <p>■ ข้อควรระวังในการใช้งาน</p> <ul style="list-style-type: none"> เพื่อให้กระจกมีภาพสะท้อนที่สวยงาม มีคุณสมบัติคงเดิมนาน ๆ ให้ทำความสะอาดทุก ๆ 2-3 เดือน กรณีที่มีคราบสกปรกมากให้ทำความสะอาดด้วยสารละลายที่มีฤทธิ์เป็นกลาง แล้วล้างออกด้วยน้ำ ควรหลีกเลี่ยงการใช้ผงซักฟอกที่มีเม็ดผง สารที่มีฤทธิ์เป็นกรด หรือด่างรุนแรง เนื่องจากจะมีผลเสียต่อชั้น โลหะพิเศษสะท้อนแสง ในกรณีที่ใช้ผงซักฟอกสำหรับทำความสะอาดกระเบื้อง ผงภายนอก ภายใน หิน เป็นต้น ให้ระวังอย่าให้ผงซักฟอกโดนกระจก อย่าให้กระจกกระทบกับอากาศที่ปล่อยออกจากเครื่องปรับอากาศโดยตรงหรือปิดกระจกด้วยม่านหนามัดชิด การวางลิ้นเกอร์หรือเฟอร์นิเจอร์ติดกับกระจก เพราะอาจเป็นสาเหตุให้เกิดการแตกจากความร้อนสะสมจึงควรหลีกเลี่ยง การทาสีกระจก หรือติดกระดาษเป็นสาเหตุให้เกิดการแตกจากความร้อนสะสม หรือการเสื่อมของชั้น โลหะพิเศษสะท้อนความร้อน การขีดถู ชั้นโลหะพิเศษสะท้อนความร้อนด้วยโลหะหรือพลาสติกแข็ง เป็นต้น จะก่อให้เกิดรอยขีดข่วนได้ ซึ่งไม่สามารถแก้ไขได้ จึงควรระมัดระวัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการทำทำความสะอาด ต้องระวังอย่าให้ส่วนที่เป็นโลหะของวัสดุปาดน้ำในการทำทำความสะอาดกระจกสัมผัสกับกระจก กรุณาอย่าใช้ คัตเตอร์ หรือ ฝอยขัด ที่เป็นโลหะ ในการกำจัดคราบสกปรก <p>■ การประกอบและติดตั้ง กระจกสะท้อนแสง</p> <p>กรณีการรักษาระยะห่างของกระจก (วิธีการปรับภาพสะท้อน)</p> <p>โดยทั่วไปแล้วการมองภาพซ้อนของกระจกสะท้อนแสงนั้น มักจะเป็นการมองจากระยะไกล ทำให้ภาพสะท้อนบิดเบี้ยวมาก ดังนั้นจึงควรทำตามมาตรฐานการติดตั้งนี้ เพื่อให้ได้ภาพสะท้อนที่สวยงาม</p> <ul style="list-style-type: none"> ให้ขนาดของการติดตั้งกรอบหน้าต่าง มีความละเอียดถูกต้องสูง ใช้ยางพุงพิเศษ (Special back up material) เพื่อบังคับให้ตัวกระจกเองบิดเบี้ยวน้อยที่สุด หลีกเลี่ยงกระจกสะท้อนแสงที่มีความหนา 6 มม. ซึ่งมีความแข็งแรงน้อย แต่ใช้กระจกที่มีความหนาตั้งแต่ 8 มม. ขึ้นไป ให้กำหนดจุด view point ของการปรับภาพสะท้อน โดยใช้มาตรฐานการติดตั้งกระจกสะท้อนแสง โดยหลักแล้วให้ใช้มาตรฐานการประกอบติดตั้งกระจกโพลิต นอกจากนี้ในการประกอบกระจกสะท้อนแสงที่เป็นกระจกฉนวนความร้อน, กระจกสะท้อนแสงเสริมลวด, กระจกสะท้อนแสงลามิเนต ให้ดูมาตรฐานการติดตั้งกระจกฉนวนความร้อน กระจกเสริมลวด กระจกลามิเนต ประกอบ <p>หมายเหตุ</p> <ul style="list-style-type: none"> ที่ชั้นโลหะพิเศษสะท้อนความร้อนของกระจกสะท้อนแสง บางครั้งอาจมีจุดเล็กๆ ที่ไม่มีสี หรือมีสีที่ไม่สม่ำเสมอเกิดขึ้นได้ซึ่งเป็นสิ่งที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในการผลิต การทำให้ไม่เกิดกรณีเหล่านี้เลยนั้นเป็นเรื่องที่ยากมาก |

ข้อมูลผลิตภัณฑ์

ชนิดของกระจกที่กำหนด

| | | | |
|-----|------------------------------------|-----|------------------------|
| FL | : Clear Float Glass | FL | : กระจกโฟลตใส |
| DFL | : Dark Coolgray Tinted Float Glass | DFL | : กระจกโฟลตสีชาดำ |
| OFL | : Ocean Green Tinted Float Glass | OFL | : กระจกโฟลตสีเขียวเข้ม |
| SFL | : Sky Blue Tinted Float Glass | SFL | : กระจกโฟลตสีฟ้าเข้ม |
| LE | : Low-E (Low Emissivity) Glass | LE | : กระจกโลว-อี |
| IGU | : Insulating Glass | IGU | : กระจกฉนวนความร้อน |

คำศัพท์และคำนิยามที่ควรทราบ

| | |
|---------------------------------|---|
| Visible Rays | ปริมาณแสงที่มองเห็น |
| Transmission | ค่าที่ส่งผ่านกระจก |
| Reflection | ค่าที่สะท้อนออก |
| Absorption | การดูดกลืนความร้อน |
| Solar Energy | ปริมาณของพลังงานแสงอาทิตย์ |
| Ultra Violet Rays Transmittance | ปริมาณของรังสีอัลตราไวโอเล็ตที่สามารถส่งผ่านกระจก |
| Relative Heat Gain | ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมที่ผ่านกระจกเข้าสู่ภายใน |
| Shading Coefficient (SC) | ค่าสัมประสิทธิ์การบังแดด |
| U-Value | ค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อน |
| U-Value Winter Nighttime | ค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนในฤดูหนาว |
| U-Value Summer Daytime | ค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนในฤดูร้อน |
| Watt/ m ² K | วัตต์/ ตารางเมตร/ องศาเซลเซียส |
| Btu/ ft ² hr °F | บีทียู/ ตารางฟุต/ ชั่วโมง/ องศาฟาเรนไฮต์ |

การแปลงหน่วย

| | |
|-----------------------------------|---|
| 1 W/ m ² | = 0.8598 kcal/ m ² hr |
| | = 0.3170 Btu/ ft ² hr |
| 1 W/ m ² K | = 0.8598 kcal/ m ² hr °C |
| | = 0.1761 Btu/ ft ² hr °F |
| pressure 1 kgf/ m ² | = 9.8 N/ m ² |
| 160 kgf/ m ² | = 1570 N/ m ² |
| stress 1 kgf/ cm ² | = 0.098 N/ mm ² |
| 500 kgf/ cm ² | = 49 N/ mm ² |
| 1 วัตต์/ ตารางเมตร | = 0.8598 กิโลแคลอรี/ ตารางเมตร/ ชั่วโมง |
| | = 0.3170 บีทียู/ ตารางฟุต/ ชั่วโมง |
| 1 วัตต์/ ตารางเมตรเซลเซียส | = 0.8598 กิโลแคลอรี/ ตารางเมตร/ ชั่วโมง/ องศาเซลเซียส |
| | = 0.1761 บีทียู/ ตารางฟุต/ ชั่วโมง/ องศาฟาเรนไฮต์ |
| ความดัน 1 กิโลฟรซ์/ ตารางเมตร | = 9.8 นิวตัน/ ตารางเมตร |
| 160 กิโลฟรซ์/ ตารางเมตร | = 1570 นิวตัน/ ตารางเมตร |
| แรงดัน 1 กิโลฟรซ์/ ตารางเซนติเมตร | = 0.098 นิวตัน/ ตารางมิลลิเมตร |
| 500 กิโลฟรซ์/ ตารางเซนติเมตร | = 49 นิวตัน/ ตารางมิลลิเมตร |

กระจกโพลีใส กระจกโพลีใสตัดแสง

| Glass Type | Thickness (mm) | Visible Rays | | Solar Energy | | | Ultra-Violet Rays Transmittance (%) | Relative Heat Gain | | U-Value | |
|----------------------|----------------|--------------|---------------|--------------|---------------|------------|-------------------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------|------|
| | | Reflectance | Transmittance | Reflectance | Transmittance | Absorption | | Winter Nighttime | | Shading Coefficient | SHGC |
| | | | | | | | | (Watt/m ²) | (Btu/ft ² hr) | | |
| กระจกโพลีใส | 2 | 8 | 91 | 7 | 87 | 6 | 68 | 686 | 217 | 6.46 | 1.14 |
| | 3 | 8 | 90 | 7 | 85 | 8 | 61 | 675 | 214 | 6.42 | 1.13 |
| | 4 | 8 | 89 | 7 | 83 | 10 | 60 | 665 | 211 | 6.38 | 1.12 |
| | 5 | 8 | 89 | 7 | 81 | 12 | 57 | 653 | 207 | 6.33 | 1.11 |
| | 6 | 8 | 88 | 7 | 80 | 13 | 56 | 645 | 204 | 6.29 | 1.11 |
| | 8 | 8 | 87 | 7 | 77 | 16 | 52 | 631 | 200 | 6.20 | 1.09 |
| | 10 | 8 | 86 | 7 | 74 | 19 | 49 | 614 | 195 | 6.12 | 1.08 |
| | 12 | 8 | 85 | 7 | 71 | 22 | 46 | 599 | 190 | 6.04 | 1.06 |
| | 15 | 8 | 85 | 7 | 67 | 26 | 43 | 576 | 183 | 5.92 | 1.04 |
| 19 | 8 | 83 | 6 | 62 | 32 | 38 | 549 | 174 | 5.77 | 1.02 | |
| กระจกโพลีใสชาดำ | 5 | 4 | 22 | 5 | 34 | 61 | 7 | 419 | 133 | 6.33 | 1.11 |
| | 6 | 4 | 16 | 4 | 28 | 68 | 5 | 388 | 123 | 6.29 | 1.11 |
| กระจกโพลีใสเขียวเข้ม | 5 | 7 | 75 | 5 | 49 | 46 | 24 | 497 | 158 | 6.33 | 1.11 |
| | 6 | 7 | 72 | 5 | 44 | 51 | 21 | 472 | 150 | 6.29 | 1.11 |
| | 8 | 7 | 72 | 5 | 42 | 53 | 17 | 459 | 146 | 6.20 | 1.09 |
| | 10 | 6 | 67 | 5 | 36 | 59 | 13 | 425 | 135 | 6.12 | 1.08 |
| | 12 | 6 | 63 | 5 | 31 | 64 | 9 | 398 | 126 | 6.04 | 1.06 |
| กระจกโพลีใสฟ้าเข้ม | 6 | 6 | 58 | 5 | 43 | 52 | 23 | 431 | 137 | 6.22 | 1.09 |
| | 8 | 5 | 49 | 5 | 33 | 62 | 18 | 410 | 130 | 6.13 | 1.07 |
| กระจกโพลีใสทองยุโรป | 5 | 6 | 58 | 6 | 59 | 35 | 20 | 542 | 172 | 6.26 | 1.09 |
| | 6 | 5 | 51 | 6 | 52 | 42 | 16 | 506 | 160 | 6.21 | 1.09 |
| กระจกโพลีใสเทายุโรป | 5 | 6 | 50 | 5 | 49 | 46 | 20 | 494 | 157 | 6.26 | 1.09 |
| | 6 | 5 | 44 | 5 | 43 | 52 | 17 | 462 | 146 | 6.21 | 1.09 |
| กระจกโพลีใสบลูกรีน | 6 | 8 | 63 | 5 | 40 | 55 | 19 | 447 | 142 | 6.22 | 1.09 |

| U-Value | | Shading Coefficient | SHGC | ISO | | Shading Coefficient | SHGC | JIS | | Shading Coefficient | SHGC |
|-------------------------|----------------------------|---------------------|------|---------|--------|---------------------|------|---------|--------|---------------------|------|
| Summer Daytime | | | | U-Value | | | | U-Value | | | |
| (Watt/m ² K) | (Btu/ft ² hr°F) | | | Winter | Summer | | | Winter | Summer | | |
| 5.85 | 1.03 | 1.02 | 0.89 | 5.87 | 5.87 | 1.01 | 0.88 | 5.99 | 5.96 | 1.01 | 0.89 |
| 5.86 | 1.03 | 1.00 | 0.87 | 5.84 | 5.84 | 1.00 | 0.87 | 5.96 | 5.93 | 1.00 | 0.88 |
| 5.86 | 1.03 | 0.98 | 0.85 | 5.81 | 6.81 | 0.97 | 0.84 | 5.92 | 5.90 | 0.98 | 0.86 |
| 5.86 | 1.03 | 0.96 | 0.84 | 5.77 | 5.77 | 0.95 | 0.83 | 5.89 | 5.87 | 0.97 | 0.85 |
| 5.83 | 1.03 | 0.95 | 0.83 | 5.74 | 5.74 | 0.94 | 0.82 | 5.85 | 5.83 | 0.95 | 0.84 |
| 5.80 | 1.02 | 0.93 | 0.81 | 5.67 | 5.67 | 0.92 | 0.80 | 5.79 | 5.76 | 0.93 | 0.82 |
| 5.77 | 1.02 | 0.90 | 0.78 | 5.61 | 5.61 | 0.89 | 0.77 | 5.72 | 5.70 | 0.91 | 0.80 |
| 5.75 | 1.01 | 0.88 | 0.77 | 5.55 | 5.55 | 0.87 | 0.76 | 5.66 | 5.64 | 0.89 | 0.78 |
| 5.70 | 1.00 | 0.84 | 0.73 | 5.46 | 5.46 | 0.84 | 0.73 | 5.57 | 5.55 | 0.86 | 0.76 |
| 5.62 | 0.99 | 0.80 | 0.70 | 5.34 | 5.34 | 0.80 | 0.70 | 5.44 | 5.42 | 0.83 | 0.73 |
| 6.37 | 1.12 | 0.59 | 0.51 | 5.77 | 5.77 | 0.56 | 0.49 | 5.89 | 5.87 | 0.62 | 0.55 |
| 6.38 | 1.12 | 0.54 | 0.47 | 5.74 | 5.74 | 0.51 | 0.44 | 5.85 | 5.83 | 0.58 | 0.51 |
| 6.22 | 1.10 | 0.71 | 0.62 | 5.77 | 5.77 | 0.69 | 0.60 | 5.89 | 5.87 | 0.74 | 0.64 |
| 6.23 | 1.10 | 0.67 | 0.58 | 5.74 | 5.74 | 0.65 | 0.57 | 5.85 | 5.83 | 0.70 | 0.61 |
| 6.18 | 1.09 | 0.65 | 0.57 | 5.67 | 5.67 | 0.64 | 0.56 | 5.79 | 5.76 | 0.69 | 0.60 |
| 6.16 | 1.08 | 0.60 | 0.52 | 5.61 | 5.61 | 0.58 | 0.50 | 5.72 | 5.70 | 0.64 | 0.56 |
| 6.14 | 1.08 | 0.56 | 0.49 | 5.55 | 5.55 | 0.54 | 0.47 | 5.66 | 5.64 | 0.60 | 0.52 |
| 6.23 | 1.10 | 0.66 | 0.57 | 5.74 | 5.74 | 0.64 | 0.56 | 5.85 | 5.83 | 0.69 | 0.60 |
| 6.19 | 1.08 | 0.57 | 0.50 | 5.67 | 5.67 | 0.56 | 0.49 | 5.79 | 5.76 | 0.52 | 0.45 |
| 6.05 | 1.08 | 0.78 | 0.68 | 5.77 | 5.77 | 0.77 | 0.67 | 5.89 | 5.86 | 0.81 | 0.70 |
| 6.08 | 1.08 | 0.73 | 0.64 | 5.73 | 5.73 | 0.71 | 0.62 | 5.85 | 5.82 | 0.75 | 0.65 |
| 6.16 | 1.09 | 0.71 | 0.62 | 5.77 | 5.77 | 0.69 | 0.60 | 5.89 | 5.86 | 0.74 | 0.64 |
| 6.17 | 1.10 | 0.66 | 0.57 | 5.73 | 5.73 | 0.64 | 0.56 | 5.85 | 5.82 | 0.69 | 0.60 |
| 6.20 | 1.10 | 0.63 | 0.55 | 5.74 | 5.74 | 0.62 | 0.54 | 5.85 | 5.83 | 0.67 | 0.58 |

หมายเหตุ : 1. ตัวเลขที่ปรากฏในตารางข้างบนนี้ มีความคลาดเคลื่อนในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามข้อกำหนดมาตรฐานโรงงาน ดังนั้นก่อนการวางรายละเอียดข้อกำหนดสินค้า ควรจะตรวจสอบจากตัวอย่างจริงเสียก่อน
Remarks : 2. ตัวเลขในหัวข้อมือเรื่อง Relative Heat Gain, U-Value, Shading Coefficient, Ultra-Violet Rays Transmittance ได้จากการคำนวณได้สภาวะมาตรฐานที่กำหนดโดย ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating, And Air-Conditioning Engineers.)
3. Shading Coefficient คืออัตราส่วนระหว่าง Solar Heat Gain ของกระจกที่ต้องการคำนวณ กับ Solar Heat Gain ของกระจกใส 3 มม. ภายใต้สภาวะการณ้อย่างเดียวกัน

| Glass Type | Thick-ness (mm) | Reflecting Color Tone (Out) | Visible Rays | | Solar Energy | | | Ultra-Violet Rays Transmittance (%) | Relative Heat Gain | | U-Value | | |
|------------------|-----------------|-----------------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|------------|-------------------------------------|--------------------|---------|-------------------------|----------------------------|-----------|
| | | | Reflectance | Transmittance | Reflectance | Transmittance | Absorption | | Winter Nighttime | | | | |
| | | | | | | | | | Out | In | (Watt/m ² K) | (Btu/ft ² hr°F) | |
| Solartag SS 114 | 6/8 | เงินสกาเว Silver | 26.4/26.0 | 30.4/30.4 | 18.9/18.7 | 22.7/21.6 | 14.6/14.1 | 62.7/64.3 | 6.5/6.1 | 250/248 | 79/79 | 5.21/5.15 | 0.92/0.91 |
| Solartag SS 120 | 6/8 | เงินกาติก Silver | 20.0/19.8 | 29.0/29.0 | 23.7/23.5 | 17.8/17.0 | 18.8/18.2 | 63.4/64.8 | 9.6/9.1 | 286/282 | 91/89 | 5.33/5.26 | 0.94/0.93 |
| Solartag SGY 132 | 6/8 | เทาทิวา Silver-gray | 12.5/12.4 | 22.4/22.4 | 34.3/34.0 | 10.9/10.5 | 30.0/29.0 | 59.1/60.5 | 20.1/19.0 | 370/364 | 117/115 | 5.71/5.64 | 1.01/0.99 |
| Solartag SG 110 | 6/8 | ทองสัมฤทธิ์ Silver-gold | 21.8/21.6 | 26.5/26.5 | 8.4/8.3 | 22.6/21.5 | 5.9/5.7 | 71.5/72.8 | 1.3/1.2 | 199/199 | 63/63 | 5.09/5.03 | 0.90/0.89 |
| Solartag TE 110 | 6/8 | บุษราคัม Earth-bronze | 24.0/23.7 | 29.0/29.0 | 10.8/10.7 | 26.4/25.0 | 6.7/6.5 | 66.9/68.5 | 0.0/0.0 | 185/186 | 59/59 | 4.76/4.71 | 0.84/0.83 |
| Solartag TE 115 | 6/8 | เหลืองอุษา Earth-bronze | 23.7/23.4 | 32.8/32.8 | 17.1/17.0 | 23.4/22.2 | 11.6/11.2 | 65.0/66.6 | 0.0/0.0 | 226/224 | 72/71 | 5.00/4.94 | 0.88/0.87 |
| Solartag TS 120 | 6/8 | ฟ้าเงิน Silver-blue | 21.0/20.8 | 31.3/31.3 | 21.4/21.2 | 20.5/19.5 | 15.6/15.1 | 63.9/65.4 | 6.6/6.2 | 264/262 | 84/83 | 5.35/5.29 | 0.94/0.93 |
| Solartag TS 130 | 6/8 | ฟ้าบุษการ Blue | 15.0/14.9 | 26.7/26.7 | 31.4/31.2 | 14.6/14.0 | 24.5/23.7 | 60.9/62.3 | 10.9/10.3 | 327/322 | 104/102 | 5.49/5.43 | 0.97/0.96 |
| Solartag TS 140 | 6/8 | ฟ้าใส Blue | 11.2/11.1 | 23.6/23.6 | 39.8/39.5 | 10.2/9.9 | 32.7/31.6 | 57.1/58.5 | 14.4/13.6 | 383/376 | 121/119 | 5.63/5.56 | 0.99/0.98 |
| Solartag TBL 135 | 6/8 | ฟ้าโพลิน Blue | 19.8/19.6 | 24.6/24.6 | 34.5/34.2 | 16.6/15.9 | 26.2/25.4 | 57.2/58.7 | 17.8/16.8 | 332/327 | 105/104 | 5.49/5.43 | 0.97/0.96 |
| Solartag SS 208 | 6/8 | เขียวเข้ม Green | 23.5/23.3 | 30.0/30.0 | 9.4/9.3 | 11.6/10.8 | 4.7/4.4 | 83.7/84.8 | 1.3/1.0 | 205/204 | 65/65 | 4.87/4.82 | 0.86/0.85 |
| Solartag SS 214 | 6/8 | เขียวสด Green | 19.8/19.6 | 30.4/30.4 | 15.1/15.0 | 11.9/11.0 | 8.3/7.8 | 79.8/81.2 | 2.9/2.2 | 250/247 | 79/78 | 5.55/5.48 | 0.98/0.97 |
| Solartag TS 220 | 6/8 | น้ำเงินเขียว Blue-green | 15.3/15.2 | 31.2/31.2 | 17.5/17.5 | 9.1/8.6 | 8.7/8.3 | 82.2/83.1 | 2.4/1.9 | 250/247 | 79/78 | 5.35/5.29 | 0.94/0.93 |
| Solartag TS 230 | 6/8 | ฟ้าเขียว Blue-green | 11.3/11.2 | 26.5/26.5 | 25.7/25.6 | 7.3/7.0 | 13.6/13.0 | 79.1/80.0 | 3.9/3.1 | 284/280 | 90/89 | 5.49/5.43 | 0.97/0.96 |
| Solartag TS 240 | 6/8 | ฟ้าเขียว Blue-green | 8.8/8.8 | 23.3/23.3 | 32.6/32.5 | 5.9/5.7 | 18.2/17.4 | 75.9/76.9 | 5.2/4.1 | 316/310 | 100/98 | 5.63/5.56 | 0.99/0.98 |
| Solartag TBL 235 | 6/8 | ฟ้าเขียว Blue-green | 14.3/14.2 | 24.4/24.4 | 27.6/27.5 | 7.6/7.3 | 13.6/13.0 | 78.8/79.7 | 3.0/2.4 | 284/280 | 90/89 | 5.49/5.43 | 0.97/0.96 |
| Solartag SS 508 | 6/8 | น้ำเงินเข้ม Blue | 18.5/14.2 | 32.0/32.0 | 7.3/6.2 | 10.5/9.5 | 4.0/3.6 | 85.5/86.9 | 1.9/1.4 | 207/205 | 66/65 | 4.96/4.90 | 0.87/0.86 |
| Solartag SS 514 | 6/8 | น้ำเงินสด Blue | 14.1/11.0 | 31.1/31.1 | 11.0/9.3 | 11.4/10.3 | 7.4/6.7 | 81.2/83.0 | 2.8/2.1 | 233/230 | 74/73 | 5.21/5.15 | 0.92/0.91 |
| Solartag TS 520 | 6/8 | น้ำเงิน Blue | 10.8/8.6 | 28.8/28.8 | 15.5/13.1 | 8.4/7.8 | 10.7/9.6 | 80.9/82.6 | 3.9/2.9 | 261/255 | 83/81 | 5.33/5.26 | 0.94/0.93 |
| Solartag TS 530 | 6/8 | น้ำเงินหม่น Blue | 8.7/7.1 | 30.3/30.2 | 20.3/17.2 | 7.0/6.7 | 14.8/13.3 | 78.2/80.0 | 6.0/4.5 | 289/281 | 92/89 | 5.44/5.37 | 0.96/0.95 |
| Solartag TS 540 | 6/8 | น้ำเงินอ่อน Blue | 7.3/6.1 | 23.2/23.1 | 26.0/22.1 | 5.5/5.5 | 15.1/13.6 | 79.4/80.9 | 5.8/4.3 | 301/291 | 95/92 | 5.63/5.56 | 0.99/0.98 |
| Solartag TBL 535 | 6/8 | น้ำเงินอ่อน Blue | 10.9/8.7 | 24.3/24.2 | 22.5/19.1 | 6.9/6.6 | 12.1/10.9 | 81.0/82.5 | 7.1/5.3 | 277/270 | 88/86 | 5.49/5.43 | 0.97/0.96 |

หมายเหตุ : 1. ตัวเลขที่ปรากฏในตารางข้างบนนี้ มีความคลาดเคลื่อนในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามข้อกำหนดมาตรฐานโรงงาน ดังนั้นก่อนการวางรายละเอียดข้อกำหนดสินค้า ควรจะได้ตรวจสอบจากตัวอย่างจริงเสียก่อน
Remarks : 2. ตัวเลขในหัวข้อเรื่อง Relative Heat Gain, U-Value, Shading Coefficient, Ultra-Violet Rays Transmittance ได้จากการคำนวณได้สภาวะมาตรฐานที่กำหนดโดย ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating, And Air-Conditioning Engineers.)
3. Shading Coefficient คืออัตราส่วนระหว่าง Solar Heat Gain ของกระจกที่ทำการคำนวณ กับ Solar Heat Gain ของกระจกใส 3 มม. ภายใต้สภาวะการแผ่อย่างเดียวกัน

| U-Value | | Shading Coefficient | SHGC | ISO | | JIS | | Shading Coefficient | SHGC | | |
|-------------------------|----------------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------|-----------|-----------|-----------|
| Summer Daytime | | | | U-Value | | U-Value | | | | | |
| (Watt/m ² K) | (Btu/ft ² hr°F) | | | Winter | Summer | Winter | Summer | | | | |
| 5.18/5.15 | 0.91/0.91 | 0.33/0.33 | 0.29/0.29 | 4.82/4.78 | 4.82/4.78 | 0.32/0.32 | 0.28/0.28 | 5.01/4.96 | 4.95/4.90 | 0.37/0.37 | 0.33/0.33 |
| 5.31/5.28 | 0.94/0.93 | 0.39/0.38 | 0.34/0.33 | 4.93/4.88 | 4.93/4.88 | 0.37/0.37 | 0.32/0.32 | 5.10/5.05 | 5.05/5.00 | 0.43/0.42 | 0.38/0.37 |
| 5.70/5.66 | 1.00/1.00 | 0.52/0.51 | 0.45/0.44 | 5.28/5.22 | 5.28/5.22 | 0.50/0.49 | 0.44/0.43 | 5.43/5.37 | 5.39/5.34 | 0.55/0.55 | 0.48/0.48 |
| 5.10/5.07 | 0.90/0.89 | 0.25/0.25 | 0.22/0.22 | 4.66/4.62 | 4.66/4.62 | 0.24/0.24 | 0.21/0.21 | 4.85/4.81 | 4.79/4.74 | 0.29/0.30 | 0.26/0.26 |
| 4.69/4.67 | 0.83/0.82 | 0.24/0.24 | 0.21/0.21 | 4.34/4.30 | 4.34/4.30 | 0.22/0.22 | 0.19/0.19 | 4.56/4.52 | 4.47/4.43 | 0.27/0.28 | 0.24/0.25 |
| 4.95/4.92 | 0.87/0.87 | 0.30/0.30 | 0.26/0.26 | 4.58/4.54 | 4.58/4.54 | 0.28/0.28 | 0.24/0.24 | 4.78/4.73 | 4.71/4.66 | 0.33/0.33 | 0.29/0.29 |
| 5.35/5.31 | 0.94/0.94 | 0.35/0.35 | 0.30/0.30 | 4.95/4.91 | 4.95/4.91 | 0.34/0.34 | 0.30/0.30 | 5.13/5.08 | 5.08/5.03 | 0.39/0.39 | 0.34/0.34 |
| 5.48/5.44 | 0.97/0.96 | 0.45/0.44 | 0.39/0.38 | 5.08/5.03 | 5.08/5.03 | 0.44/0.43 | 0.38/0.37 | 5.25/5.19 | 5.20/5.15 | 0.49/0.48 | 0.43/0.42 |
| 5.60/5.55 | 0.99/0.98 | 0.54/0.53 | 0.47/0.46 | 5.21/5.15 | 5.21/5.15 | 0.52/0.51 | 0.45/0.44 | 5.36/5.31 | 5.32/5.27 | 0.57/0.57 | 0.50/0.50 |
| 5.45/5.41 | 0.96/0.95 | 0.46/0.45 | 0.40/0.39 | 5.08/5.03 | 5.08/5.03 | 0.45/0.44 | 0.39/0.38 | 5.25/5.19 | 5.20/5.15 | 0.50/0.49 | 0.44/0.43 |
| 4.95/4.91 | 0.87/0.86 | 0.26/0.26 | 0.23/0.23 | 4.49/4.45 | 4.49/4.45 | 0.24/0.24 | 0.21/0.21 | 4.70/4.65 | 4.62/4.58 | 0.31/0.31 | 0.27/0.27 |
| 5.69/5.64 | 1.00/0.99 | 0.33/0.32 | 0.29/0.28 | 5.14/5.08 | 5.14/5.08 | 0.30/0.30 | 0.26/0.26 | 5.30/5.24 | 5.26/5.20 | 0.37/0.37 | 0.33/0.33 |
| 5.49/5.44 | 0.97/0.96 | 0.33/0.32 | 0.29/0.28 | 4.95/4.91 | 4.95/4.91 | 0.31/0.30 | 0.27/0.26 | 5.13/5.08 | 5.08/5.03 | 0.38/0.37 | 0.33/0.33 |
| 5.62/5.57 | 0.99/0.98 | 0.38/0.38 | 0.33/0.33 | 5.08/5.03 | 5.08/5.03 | 0.36/0.35 | 0.31/0.30 | 5.25/5.19 | 5.20/5.15 | 0.43/0.42 | 0.38/0.37 |
| 5.74/5.69 | 1.01/1.00 | 0.43/0.42 | 0.37/0.37 | 5.21/5.15 | 5.21/5.15 | 0.41/0.40 | 0.36/0.35 | 5.36/5.31 | 5.32/5.27 | 0.48/0.47 | 0.42/0.41 |
| 5.62/5.57 | 0.99/0.98 | 0.38/0.37 | 0.33/0.32 | 5.08/5.03 | 5.08/5.03 | 0.36/0.35 | 0.31/0.30 | 5.25/5.19 | 5.20/5.15 | 0.43/0.42 | 0.38/0.37 |
| 5.06/5.03 | 0.89/0.89 | 0.27/0.26 | 0.23/0.23 | 4.58/4.54 | 4.58/4.54 | 0.24/0.24 | 0.21/0.21 | 4.78/4.73 | 4.71/4.66 | 0.31/0.31 | 0.27/0.27 |
| 5.32/5.29 | 0.94/0.93 | 0.30/0.30 | 0.26/0.26 | 4.82/4.78 | 4.82/4.78 | 0.28/0.28 | 0.24/0.24 | 5.01/4.96 | 4.95/4.90 | 0.35/0.35 | 0.31/0.31 |
| 5.45/5.41 | 0.96/0.95 | 0.35/0.34 | 0.30/0.30 | 4.93/4.88 | 4.93/4.88 | 0.32/0.32 | 0.28/0.28 | 5.10/5.05 | 5.05/5.00 | 0.39/0.39 | 0.34/0.34 |
| 5.55/5.51 | 0.98/0.97 | 0.39/0.38 | 0.34/0.33 | 5.03/4.98 | 5.03/4.98 | 0.37/0.36 | 0.32/0.31 | 5.20/5.15 | 5.16/5.10 | 0.44/0.43 | 0.39/0.38 |
| 5.77/5.73 | 1.02/1.01 | 0.41/0.39 | 0.36/0.34 | 5.21/5.15 | 5.21/5.15 | 0.38/0.37 | 0.33/0.32 | 5.36/5.31 | 5.32/5.27 | 0.45/0.44 | 0.40/0.39 |
| 5.63/5.59 | 0.99/0.98 | 0.37/0.36 | 0.32/0.31 | 5.08/5.03 | 5.08/5.03 | 0.35/0.34 | 0.30/0.30 | 5.25/5.19 | 5.20/5.15 | 0.42/0.41 | 0.37/0.36 |

Heat Reflective Glass **SOLARTAG PLUS**
กระจกสะท้อนแสง โซลาร์เทค พลัส

| Glass Type | Thick-ness (mm) | Visible Rays | | | Solar Energy | | | Ultra-Violet Rays Transmittance (%) | Relative Heat Gain | | U-Value | | |
|----------------------|-----------------|--------------|------|---------------|--------------|---------------|------------|-------------------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|
| | | Reflectance | | Transmittance | Reflectance | Transmittance | Absorption | | Rays Transmittance (%) | (Watt/m ²) | (Btu/ft ² hr) | Winter Nighttime | |
| | | Out | In | | | | | | | | | (Watt/m ² K) | (Btu/ft ² hr°F) |
| Solartag Plus-CS 108 | 6 | 40.1* | 39.6 | 10.0 | 33.8 | 8.9 | 57.3 | 9.4 | 189 | 60 | 4.90 | 0.86 | |
| Solartag Plus-CS 114 | 6 | 32.7* | 37.2 | 14.4 | 27.2 | 12.7 | 60.1 | 12.9 | 225 | 71 | 5.01 | 0.88 | |
| Solartag Plus-CS 120 | 6 | 26.5 | 31.8 | 19.9 | 21.8 | 17.6 | 60.6 | 18.2 | 269 | 85 | 5.24 | 0.92 | |
| Solartag Plus-CS 208 | 6 | 28.9 | 40.9 | 6.7 | 15.7 | 4.2 | 80.1 | 2.8 | 193 | 61 | 4.81 | 0.85 | |
| Solartag Plus-CS 214 | 6 | 25.0 | 38.8 | 9.7 | 13.8 | 6.1 | 80.1 | 4.2 | 213 | 68 | 4.98 | 0.88 | |
| Solartag Plus-CS 220 | 6 | 18.2 | 32.1 | 16.0 | 10.6 | 10.0 | 79.4 | 6.9 | 251 | 80 | 5.28 | 0.93 | |
| Solartag Plus-CS 508 | 6 | 21.2 | 41.3 | 5.4 | 11.9 | 3.4 | 84.7 | 3.5 | 195 | 62 | 4.81 | 0.85 | |
| Solartag Plus-CS 514 | 6 | 16.1 | 35.4 | 10.5 | 9.5 | 6.5 | 84.0 | 6.8 | 228 | 72 | 5.10 | 0.90 | |
| Solartag Plus-CS 520 | 6 | 14.4 | 33.0 | 12.6 | 8.8 | 7.9 | 83.3 | 8.3 | 241 | 76 | 5.21 | 0.92 | |

หมายเหตุ : 1. ตัวเลขที่ปรากฏในตารางข้างบนนี้ มีความคลาดเคลื่อนไม่เกินที่ยอมรับได้ตามข้อกำหนดมาตรฐานโรงงาน ดังนั้นก่อนการวางรายละเอียดข้อกำหนดสินค้า ควรจะตรวจสอบจากตัวอย่างจริงเสียก่อน
Remarks : 2. ตัวเลขในหัวข้อเรื่อง Relative Heat Gain, U-Value, Shading Coefficient, Ultra-Violet Rays Transmittance ได้จากการคำนวณได้มาตรฐานที่กำหนดโดย ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating, And Air-Conditioning Engineers.)
3. Shading Coefficient คืออัตราส่วนระหว่าง Solar Heat Gain ของกระจกที่ถือการคำนวณ กับ Solar Heat Gain ของกระจกใส 3 มม. ภายใต้สภาวะการถืออย่างเดียวกัน
4. [*] กระจกสะท้อนแสงที่มีค่าการสะท้อนของแสงสูงกว่า 30% ไม่นานารใช้ในประเทศไทยได้

Heat Reflective Glass **SOLARTAG HT**
กระจกสะท้อนแสง โซลาร์เทค เอชที

| Glass Type | Thick-ness (mm) | Visible Rays | | | Solar Energy | | | Ultra-Violet Rays Transmittance (%) | Relative Heat Gain | | U-Value | | |
|---------------------|-----------------|--------------|------|---------------|--------------|---------------|------------|-------------------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|
| | | Reflectance | | Transmittance | Reflectance | Transmittance | Absorption | | Rays Transmittance (%) | (Watt/m ²) | (Btu/ft ² hr) | Winter Nighttime | |
| | | Out | In | | | | | | | | | (Watt/m ² K) | (Btu/ft ² hr°F) |
| Solartag HT-TS 150 | 6 | 6.5 | 16.7 | 51.6 | 6.3 | 41.5 | 52.2 | 18.5 | 435 | 138 | 5.58 | 0.98 | |
| Solartag HT-TS 160 | 6 | 5.9 | 15.4 | 55.9 | 5.5 | 45.6 | 48.9 | 20.4 | 461 | 146 | 5.69 | 1.00 | |
| Solartag HT-TS 250 | 6 | 5.9 | 16.6 | 43.3 | 5.1 | 25.1 | 69.8 | 8.0 | 355 | 113 | 5.69 | 1.00 | |
| Solartag HT-TS 260 | 6 | 5.2 | 14.2 | 47.9 | 4.6 | 28.0 | 67.4 | 9.3 | 370 | 117 | 5.63 | 0.99 | |
| Solartag HT-TS 550 | 6 | 5.7 | 15.6 | 32.5 | 5.2 | 19.6 | 75.2 | 9.9 | 328 | 104 | 5.71 | 1.01 | |
| Solartag HT-TS 560 | 6 | 5.2 | 14.0 | 36.1 | 4.8 | 21.9 | 73.3 | 11.5 | 343 | 109 | 5.79 | 1.02 | |
| Solartag HT-SLX 130 | 6 | 16.1 | 18.1 | 64.2 | 10.6 | 57.7 | 31.7 | 31.6 | 525 | 166 | 6.22 | 1.10 | |
| Solartag HT-SLX 230 | 6 | 12.1 | 17.4 | 52.6 | 6.1 | 32.2 | 61.7 | 11.2 | 405 | 128 | 6.22 | 1.10 | |
| Solartag HT-SLX 530 | 6 | 9.4 | 17.0 | 41.9 | 5.6 | 26.6 | 67.8 | 12.6 | 379 | 120 | 6.22 | 1.10 | |
| Solartag HT-SLX 630 | 6 | 10.5 | 17.2 | 46.1 | 5.8 | 28.6 | 65.6 | 12.1 | 388 | 123 | 6.22 | 1.10 | |

หมายเหตุ : 1. ตัวเลขที่ปรากฏในตารางข้างบนนี้ มีความคลาดเคลื่อนไม่เกินที่ยอมรับได้ตามข้อกำหนดมาตรฐานโรงงาน ดังนั้นก่อนการวางรายละเอียดข้อกำหนดสินค้า ควรจะตรวจสอบจากตัวอย่างจริงเสียก่อน
Remarks : 2. ตัวเลขในหัวข้อเรื่อง Relative Heat Gain, U-Value, Shading Coefficient, Ultra-Violet Rays Transmittance ได้จากการคำนวณได้มาตรฐานที่กำหนดโดย ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating, And Air-Conditioning Engineers.)
3. Shading Coefficient คืออัตราส่วนระหว่าง Solar Heat Gain ของกระจกที่ถือการคำนวณ กับ Solar Heat Gain ของกระจกใส 3 มม. ภายใต้สภาวะการถืออย่างเดียวกัน

| U-Value Summer Daytime | | Shading Coefficient | SHGC | U-Value | | Shading Coefficient | SHGC | U-Value | | Shading Coefficient | SHGC |
|------------------------|------|---------------------|------|-------------------------|----------------------------|---------------------|------|-------------------------|-------------------------|---------------------|------|
| | | | | Winter | Summer | | | Winter | Summer | | |
| | | | | (Watt/m ² K) | (Btu/ft ² hr°F) | | | (Watt/m ² K) | (Watt/m ² K) | | |
| 4.78 | 0.84 | 0.24 | 0.21 | 4.52 | 4.52 | 0.23 | 0.20 | 4.72 | 4.65 | 0.28 | 0.25 |
| 4.93 | 0.87 | 0.30 | 0.26 | 4.63 | 4.63 | 0.29 | 0.25 | 4.83 | 4.76 | 0.33 | 0.29 |
| 5.20 | 0.92 | 0.36 | 0.31 | 4.85 | 4.85 | 0.35 | 0.30 | 5.03 | 4.98 | 0.40 | 0.35 |
| 4.85 | 0.85 | 0.25 | 0.22 | 4.43 | 4.43 | 0.23 | 0.20 | 4.64 | 4.56 | 0.29 | 0.26 |
| 5.05 | 0.89 | 0.28 | 0.24 | 4.60 | 4.60 | 0.26 | 0.23 | 4.80 | 4.73 | 0.32 | 0.28 |
| 5.39 | 0.95 | 0.33 | 0.29 | 4.89 | 4.89 | 0.31 | 0.27 | 5.07 | 5.01 | 0.38 | 0.33 |
| 4.88 | 0.86 | 0.25 | 0.22 | 4.43 | 4.43 | 0.23 | 0.20 | 4.64 | 4.56 | 0.29 | 0.26 |
| 5.21 | 0.92 | 0.30 | 0.26 | 4.71 | 4.71 | 0.27 | 0.23 | 4.90 | 4.84 | 0.34 | 0.30 |
| 5.34 | 0.94 | 0.32 | 0.28 | 4.82 | 4.82 | 0.29 | 0.25 | 5.01 | 4.95 | 0.36 | 0.32 |

| U-Value Summer Daytime | | Shading Coefficient | SHGC | U-Value | | Shading Coefficient | SHGC | U-Value | | Shading Coefficient | SHGC |
|------------------------|------|---------------------|------|-------------------------|----------------------------|---------------------|------|-------------------------|-------------------------|---------------------|------|
| | | | | Winter | Summer | | | Winter | Summer | | |
| | | | | (Watt/m ² K) | (Btu/ft ² hr°F) | | | (Watt/m ² K) | (Watt/m ² K) | | |
| 5.50 | 0.97 | 0.62 | 0.54 | 5.16 | 5.16 | 0.61 | 0.53 | 5.32 | 5.28 | 0.65 | 0.57 |
| 5.58 | 0.98 | 0.66 | 0.57 | 5.25 | 5.25 | 0.65 | 0.57 | 5.41 | 5.37 | 0.69 | 0.61 |
| 5.76 | 1.01 | 0.49 | 0.43 | 5.25 | 5.25 | 0.47 | 0.41 | 5.41 | 5.37 | 0.53 | 0.47 |
| 5.68 | 1.00 | 0.52 | 0.45 | 5.21 | 5.21 | 0.50 | 0.44 | 5.36 | 5.32 | 0.56 | 0.49 |
| 5.83 | 1.03 | 0.45 | 0.39 | 5.28 | 5.28 | 0.42 | 0.37 | 5.43 | 5.39 | 0.49 | 0.43 |
| 5.90 | 1.04 | 0.47 | 0.41 | 5.35 | 5.35 | 0.45 | 0.39 | 5.50 | 5.47 | 0.52 | 0.46 |
| 5.99 | 1.05 | 0.76 | 0.66 | 5.74 | 5.74 | 0.75 | 0.65 | 5.85 | 5.83 | 0.78 | 0.69 |
| 6.26 | 1.10 | 0.57 | 0.50 | 5.74 | 5.74 | 0.55 | 0.48 | 5.85 | 5.83 | 0.61 | 0.54 |
| 6.30 | 1.11 | 0.52 | 0.45 | 5.74 | 5.74 | 0.50 | 0.44 | 5.85 | 5.83 | 0.57 | 0.50 |
| 6.29 | 1.11 | 0.54 | 0.47 | 5.74 | 5.74 | 0.52 | 0.45 | 5.85 | 5.83 | 0.58 | 0.51 |

Stopsol, Sunergy, Planibel G

สต๊อปโซล, ซันเนอร์จี, พลานิเบล จี

| Glass Type | Thick-ness (mm) | Visible Rays | | Solar Energy | | | Ultra-Violet Rays Transmittance (%) | Relative Heat Gain | | U-Value | | |
|-------------------------------|-----------------|--------------|----|---------------|-------------|---------------|-------------------------------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|
| | | Reflectance | | Transmittance | Reflectance | Transmittance | | Absorption | (Watt/m ²) | (Btu/ft ² hr) | Winter Nighttime | |
| | | Out | In | | | | | | | | (Watt/m ² K) | (Btu/ft ² hr°F) |
| Stopsol Classic Green | 6 | 19 | 32 | 30 | 10 | 19 | 71 | 5.0 | 331 | 105 | 6.22 | 1.10 |
| Stopsol Classic Dark Blue | 6 | 14 | 32 | 24 | 9 | 25 | 66 | 9.0 | 363 | 117 | 6.22 | 1.10 |
| Stopsol Supersilver Green | 6 | 20 | 30 | 52 | 10 | 30 | 60 | 9.0 | 386 | 124 | 6.22 | 1.10 |
| Stopsol Supersilver Dark Blue | 6 | 16 | 32 | 41 | 11 | 34 | 55 | 16.0 | 404 | 130 | 6.22 | 1.10 |
| Sunergy Clear | 4 | 9 | 10 | 69 | 10 | 56 | 34 | 41.0 | 482 | 153 | 4.53 | 0.80 |
| Sunergy Clear | 6 | 9 | 10 | 68 | 9 | 54 | 37 | 36.0 | 472 | 150 | 4.48 | 0.79 |
| Sunergy Green | 6 | 7 | 10 | 56 | 6 | 31 | 63 | 12.0 | 346 | 110 | 4.48 | 0.79 |
| Sunergy Azur | 6 | 7 | 10 | 56 | 6 | 34 | 60 | 20.0 | 363 | 115 | 4.48 | 0.79 |
| Planibel G | 6 | 11 | 12 | 81 | 11 | 65 | 24 | 41.0 | 526 | 167 | 4.18 | 0.74 |

หมายเหตุ : 1. ตัวเลขที่ปรากฏในตารางข้างบนนี้ มีความคลาดเคลื่อนไม่เกินสองเปอร์เซ็นต์ที่ข้อมอบได้ตามที่กำหนดมาตรฐานโรงงาน ดังนั้นก่อนการวางรายละเอียดข้อกำหนดสินค้า ควรจะตรวจสอบจากตัวอย่างจริงเสียก่อน
Remarks : 2. ตัวเลขในหัวข้อเรื่อง Relative Heat Gain, U-Value, Shading Coefficient, Ultra-Violet Rays Transmittance ได้จากการคำนวณได้มาตรฐานที่กำหนดโดย ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating, And Air-Conditioning Engineers)
3. Shading Coefficient คืออัตราส่วนระหว่าง Solar Heat Gain ของกระจกที่พิจารณาจำนวน กับ Solar Heat Gain ของกระจกใส 3 มม. ภายใต้สภาวะการแผ่รังสีเดียวกัน

| U-Value | | Shading Coefficient | SHGC | ISO | | | | JIS | | | |
|-------------------------|----------------------------|---------------------|------|---------|--------|---------------------|------|---------|--------|---------------------|------|
| Summer Daytime | | | | U-Value | | Shading Coefficient | SHGC | U-Value | | Shading Coefficient | SHGC |
| (Watt/m ² K) | (Btu/ft ² hr°F) | | | Winter | Summer | | | Winter | Summer | | |
| 6.33 | 1.11 | 0.45 | 0.39 | 5.74 | 5.74 | 0.42 | 0.37 | 5.86 | 5.83 | 0.49 | 0.43 |
| 6.29 | 1.11 | 0.50 | 0.44 | 5.74 | 5.74 | 0.48 | 0.42 | 5.86 | 5.83 | 0.54 | 0.47 |
| 6.25 | 1.10 | 0.53 | 0.46 | 5.74 | 5.74 | 0.52 | 0.45 | 5.86 | 5.83 | 0.57 | 0.50 |
| 6.20 | 1.09 | 0.56 | 0.49 | 5.74 | 5.74 | 0.55 | 0.48 | 5.86 | 5.83 | 0.60 | 0.52 |
| 4.09 | 0.72 | 0.71 | 0.62 | 4.12 | 4.12 | 0.71 | 0.62 | 4.36 | 4.25 | 0.73 | 0.64 |
| 4.10 | 0.72 | 0.70 | 0.61 | 4.09 | 4.09 | 0.69 | 0.60 | 4.32 | 4.22 | 0.72 | 0.63 |
| 4.33 | 0.76 | 0.49 | 0.43 | 4.09 | 4.09 | 0.48 | 0.42 | 4.32 | 4.22 | 0.53 | 0.46 |
| 4.31 | 0.76 | 0.52 | 0.45 | 4.09 | 4.09 | 0.51 | 0.44 | 4.32 | 4.22 | 0.55 | 0.48 |
| 3.58 | 0.63 | 0.79 | 0.69 | 3.75 | 3.75 | 0.78 | 0.68 | 4.00 | 3.86 | 0.80 | 0.70 |

กระจกฉนวนความร้อนแพร์แทค **PairTAG**

ชนิดกระจกโฟลตใส และกระจกโฟลตสีเป็นกระจกแผ่นนอก, กระจกโฟลตใสเป็นกระจกแผ่นใน

| Exterior lite | | Air Space (mm) | Interior Lite (mm) | Total Thickness (mm) | Visible Rays | | Solar Energy | | | Ultra-Violet Rays Transmittance (%) | Relative Heat Gain | | U-Value | | |
|----------------------|----------------|----------------|--------------------|----------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|------------|-------------------------------------|--------------------|-----|---------|------|-------------------------|
| Type | Thickness (mm) | | | | Reflectance | Transmittance | Reflectance | Transmittance | Absorption | | Winter Nighttime | | SHGC | SHGC | |
| | | | | | | | | | | | out | in | | | (Watt/m ² K) |
| กระจกโฟลตใส | 4 | 6 | 4 | 14 | 13.8 | 13.8 | 79.7 | 11.7 | 68.9 | 19.4 | 42.5 | 573 | 182 | 3.34 | 0.59 |
| | | 12 | 20 | 572 | | | | | | | | 181 | 2.88 | 0.51 | |
| | 5 | 6 | 5 | 16 | 13.6 | 13.6 | 79.5 | 11.1 | 65.3 | 23.6 | 27.6 | 556 | 176 | 3.32 | 0.58 |
| | | 12 | 22 | 555 | | | | | | | | 176 | 2.86 | 0.50 | |
| | 6 | 6 | 6 | 18 | 14.2 | 14.2 | 77.9 | 11.9 | 63.4 | 24.7 | 30.9 | 544 | 172 | 3.29 | 0.58 |
| | | 12 | 24 | 543 | | | | | | | | 172 | 2.84 | 0.50 | |
| | 8 | 6 | 8 | 22 | 14.1 | 14.1 | 76.7 | 11.5 | 59.3 | 29.2 | 27.6 | 523 | 166 | 3.25 | 0.57 |
| | | 12 | 28 | 523 | | | | | | | | 166 | 2.81 | 0.49 | |
| กระจกโฟลตสีชาดำ | 5 | 6 | 5 | 16 | 4.8 | 11.1 | 19.2 | 5.4 | 27.2 | 67.4 | 4.2 | 319 | 101 | 3.32 | 0.58 |
| | | 12 | 22 | 310 | | | | | | | | 98 | 2.86 | 0.50 | |
| | 6 | 6 | 6 | 18 | 4.5 | 11.3 | 14.1 | 5.0 | 22.0 | 73.0 | 2.7 | 286 | 91 | 3.29 | 0.58 |
| | | 12 | 24 | 276 | | | | | | | | 87 | 2.84 | 0.50 | |
| กระจกโฟลตสีเขียวเข้ม | 5 | 6 | 5 | 16 | 11.0 | 12.9 | 66.9 | 6.8 | 39.7 | 53.5 | 14.8 | 397 | 126 | 3.32 | 0.58 |
| | | 12 | 22 | 391 | | | | | | | | 124 | 2.86 | 0.50 | |
| | 6 | 6 | 6 | 18 | 10.7 | 13.1 | 64.0 | 6.4 | 35.4 | 58.2 | 12.8 | 370 | 117 | 3.29 | 0.58 |
| | | 12 | 24 | 363 | | | | | | | | 115 | 2.84 | 0.50 | |
| | 8 | 6 | 8 | 22 | 10.6 | 12.9 | 63.3 | 6.2 | 32.7 | 61.1 | 9.6 | 355 | 113 | 3.25 | 0.57 |
| | | 12 | 28 | 348 | | | | | | | | 110 | 2.81 | 0.49 | |
| กระจกโฟลตสีฟ้าเข้ม | 6 | 6 | 6 | 18 | 8.6 | 12.6 | 50.8 | 5.9 | 29.2 | 64.9 | 14.4 | 331 | 105 | 3.29 | 0.58 |
| | | 12 | 24 | 323 | | | | | | | | 102 | 2.84 | 0.50 | |
| | 8 | 6 | 8 | 22 | 6.9 | 11.8 | 42.9 | 5.8 | 25.4 | 68.8 | 10.1 | 308 | 98 | 3.25 | 0.57 |
| | | 12 | 28 | 300 | | | | | | | | 95 | 2.81 | 0.49 | |
| กระจกโฟลตสีทองยุโรป | 6 | 6 | 6 | 18 | 7.1 | 11.9 | 45.1 | 8.0 | 41.5 | 50.5 | 9.6 | 407 | 129 | 3.29 | 0.58 |
| | | 12 | 24 | 401 | | | | | | | | 127 | 2.84 | 0.50 | |
| กระจกโฟลตสีเทายุโรป | 6 | 6 | 6 | 18 | 6.6 | 11.9 | 38.9 | 6.4 | 34.3 | 59.3 | 10.2 | 363 | 115 | 3.29 | 0.58 |
| | | 12 | 24 | 356 | | | | | | | | 113 | 2.84 | 0.50 | |
| กระจกโฟลตสีบลูกรีน | 6 | 6 | 6 | 18 | 9.2 | 12.7 | 55.7 | 6.2 | 31.9 | 61.9 | 11.4 | 348 | 110 | 3.29 | 0.58 |
| | | 12 | 24 | 340 | | | | | | | | 108 | 2.84 | 0.50 | |

หมายเหตุ : 1. ตัวเลขที่ปรากฏในตารางข้างบนนี้ มีความคลาดเคลื่อนในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามข้อกำหนดมาตรฐานโรงงาน ดังนั้นก่อนการวางรายละเอียดข้อกำหนดสินค้า ควรจะตรวจสอบจากตัวอย่างจริงเสียก่อน
Remarks : 2. ตัวเลขในหัวเรื่อง Relative Heat Gain, U-Value, Shading Coefficient, Ultra-Violet Rays Transmittance ได้จากการคำนวณได้สภาวะมาตรฐานที่กำหนดโดย ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating, And Air-Conditioning Engineers.)
3. Shading Coefficient คืออัตราส่วนระหว่าง Solar Heat Gain ของกระจกที่ต้องการคำนวณ กับ Solar Heat Gain ของกระจกใส 3 มม. ภายใต้สภาวะการแผ่อย่างเดียวกัน

| U-Value | | Shading Coefficient | SHGC | ISO | | | | JIS | | | |
|-------------------------|----------------------------|---------------------|------|---------|--------|---------------------|------|---------|--------|---------------------|------|
| Summer Daytime | | | | U-Value | | Shading Coefficient | SHGC | U-Value | | Shading Coefficient | SHGC |
| (Watt/m ² K) | (Btu/ft ² hr°F) | | | Winter | Summer | | | Winter | Summer | | |
| 3.62 | 0.64 | 0.86 | 0.75 | 3.30 | 3.52 | 0.86 | 0.75 | 3.34 | 3.56 | 0.87 | 0.77 |
| 3.26 | 0.57 | 0.87 | 0.76 | 2.86 | 3.14 | 0.86 | 0.75 | 2.89 | 3.17 | 0.87 | 0.77 |
| 3.62 | 0.64 | 0.84 | 0.73 | 3.28 | 3.50 | 0.83 | 0.72 | 3.31 | 3.53 | 0.84 | 0.74 |
| 3.26 | 0.57 | 0.84 | 0.73 | 2.85 | 3.12 | 0.83 | 0.72 | 2.88 | 3.15 | 0.85 | 0.75 |
| 3.60 | 0.63 | 0.82 | 0.71 | 3.25 | 3.47 | 0.81 | 0.70 | 3.29 | 3.50 | 0.83 | 0.73 |
| 3.25 | 0.57 | 0.82 | 0.71 | 2.83 | 3.10 | 0.81 | 0.70 | 2.86 | 3.13 | 0.83 | 0.73 |
| 3.57 | 0.63 | 0.79 | 0.69 | 3.21 | 3.42 | 0.78 | 0.68 | 3.25 | 3.46 | 0.80 | 0.70 |
| 3.23 | 0.57 | 0.79 | 0.69 | 2.80 | 3.06 | 0.78 | 0.68 | 2.83 | 3.09 | 0.80 | 0.70 |
| 3.78 | 0.67 | 0.46 | 0.40 | 3.28 | 3.50 | 0.45 | 0.39 | 3.31 | 3.53 | 0.49 | 0.43 |
| 3.41 | 0.60 | 0.45 | 0.39 | 2.85 | 3.12 | 0.44 | 0.38 | 2.88 | 3.15 | 0.47 | 0.41 |
| 3.76 | 0.66 | 0.41 | 0.36 | 3.25 | 3.47 | 0.40 | 0.35 | 3.29 | 3.50 | 0.44 | 0.39 |
| 3.40 | 0.60 | 0.40 | 0.35 | 2.83 | 3.10 | 0.39 | 0.34 | 2.86 | 3.13 | 0.42 | 0.37 |
| 3.73 | 0.66 | 0.58 | 0.50 | 3.28 | 3.50 | 0.57 | 0.50 | 3.31 | 3.53 | 0.61 | 0.54 |
| 3.36 | 0.59 | 0.58 | 0.50 | 2.85 | 3.12 | 0.57 | 0.50 | 2.88 | 3.15 | 0.60 | 0.53 |
| 3.72 | 0.66 | 0.54 | 0.47 | 3.25 | 3.47 | 0.53 | 0.46 | 3.29 | 3.50 | 0.57 | 0.50 |
| 3.35 | 0.59 | 0.53 | 0.46 | 2.83 | 3.10 | 0.53 | 0.46 | 2.86 | 3.13 | 0.55 | 0.48 |
| 3.67 | 0.65 | 0.52 | 0.45 | 3.21 | 3.42 | 0.51 | 0.44 | 3.25 | 3.46 | 0.55 | 0.48 |
| 3.32 | 0.58 | 0.51 | 0.44 | 2.80 | 3.06 | 0.50 | 0.44 | 2.83 | 3.09 | 0.53 | 0.47 |
| 3.74 | 0.66 | 0.48 | 0.42 | 3.25 | 3.47 | 0.47 | 0.41 | 3.29 | 3.50 | 0.51 | 0.45 |
| 3.37 | 0.59 | 0.47 | 0.41 | 2.83 | 3.10 | 0.46 | 0.40 | 2.86 | 3.13 | 0.49 | 0.43 |
| 3.70 | 0.65 | 0.44 | 0.38 | 3.21 | 3.42 | 0.44 | 0.38 | 3.25 | 3.46 | 0.47 | 0.41 |
| 3.34 | 0.59 | 0.43 | 0.37 | 2.80 | 3.06 | 0.43 | 0.37 | 2.83 | 3.09 | 0.46 | 0.40 |
| 3.69 | 0.65 | 0.60 | 0.52 | 3.25 | 3.47 | 0.59 | 0.51 | 3.29 | 3.50 | 0.62 | 0.55 |
| 3.33 | 0.59 | 0.60 | 0.52 | 2.83 | 3.10 | 0.59 | 0.51 | 2.86 | 3.12 | 0.61 | 0.54 |
| 3.72 | 0.66 | 0.53 | 0.46 | 3.25 | 3.47 | 0.52 | 0.45 | 3.29 | 3.50 | 0.55 | 0.48 |
| 3.36 | 0.59 | 0.52 | 0.45 | 2.83 | 3.10 | 0.51 | 0.44 | 2.86 | 3.12 | 0.54 | 0.48 |
| 3.73 | 0.66 | 0.51 | 0.44 | 3.25 | 3.47 | 0.50 | 0.44 | 3.29 | 3.50 | 0.53 | 0.47 |
| 3.37 | 0.59 | 0.50 | 0.44 | 2.83 | 3.10 | 0.49 | 0.43 | 2.86 | 3.13 | 0.52 | 0.46 |

กระจกฉนวนความร้อนแพร์แทค **PairTAG**
ชนิดกระจกสะท้อนแสงเคลือบบนกระจกใสเป็นกระจกแผ่นนอก, กระจกโพลติสเป็นกระจกแผ่นใน

| Exterior lite | | Air Space (mm) | Interior Lite (mm) | Total Thickness (mm) | Visible Rays | | Solar Energy | | | Ultra-Violet Rays Transmittance (%) | Relative Heat Gain | | U-Value | | |
|---------------------|----------------|----------------|--------------------|----------------------|-----------------|----------------|---------------|-------------|---------------|-------------------------------------|--------------------|------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| Type | Thickness (mm) | | | | Reflectance out | Reflectance in | Transmittance | Reflectance | Transmittance | | Absorption | Winter Nighttime | | U-Value (Watt/m ² K) | U-Value (Btu/ft ² hr°F) |
| | | | | | | | | | | | | (Watt/m ²) | (Btu/ft ² hr) | | |
| Solartag-SS 114 | 6 | 6 | 6 | 18 | 26.6 | 32.2 | 17.0 | 22.9 | 11.9 | 65.2 | 3.6 | 189 | 60 | 2.99 | 0.53 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 176 | 56 | 2.43 | 0.43 |
| Solartag-SS 120 | 6 | 6 | 6 | 18 | 20.5 | 31.0 | 21.4 | 18.1 | 15.3 | 66.6 | 5.4 | 218 | 69 | 3.03 | 0.53 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 206 | 65 | 2.48 | 0.44 |
| Solartag-SGY 132 | 6 | 6 | 6 | 18 | 14.1 | 25.1 | 29.1 | 11.7 | 22.4 | 65.9 | 12.5 | 276 | 87 | 3.18 | 0.56 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 266 | 84 | 2.68 | 0.47 |
| Solartag-TE 110 | 6 | 6 | 6 | 18 | 24.1 | 31.0 | 9.7 | 26.4 | 5.4 | 68.2 | 0.0 | 136 | 43 | 2.82 | 0.50 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 119 | 38 | 2.18 | 0.38 |
| Solartag-TS 120 | 6 | 6 | 6 | 18 | 21.4 | 32.9 | 19.3 | 20.7 | 12.7 | 66.6 | 3.7 | 198 | 63 | 3.04 | 0.54 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 186 | 59 | 2.49 | 0.44 |
| Solartag-TS 130 | 6 | 6 | 6 | 18 | 15.8 | 29.1 | 28.2 | 15.0 | 19.9 | 65.1 | 6.0 | 253 | 80 | 3.08 | 0.54 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 242 | 77 | 2.55 | 0.45 |
| Solartag-TS 140 | 6 | 6 | 6 | 18 | 12.5 | 26.6 | 35.7 | 11.0 | 26.5 | 62.5 | 8.0 | 302 | 96 | 3.13 | 0.55 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 293 | 93 | 2.61 | 0.46 |
| Solartag-TBL 135 | 6 | 6 | 6 | 18 | 20.8 | 27.4 | 31.0 | 17.1 | 21.1 | 61.8 | 10.9 | 259 | 82 | 3.08 | 0.54 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 248 | 79 | 2.55 | 0.45 |
| Solartag HT-TS150 | 6 | 6 | 6 | 18 | 8.7 | 21.1 | 46.0 | 7.6 | 33.4 | 59.0 | 11.2 | 351 | 111 | 3.11 | 0.55 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 343 | 109 | 2.59 | 0.46 |
| Solartag HT-TS160 | 6 | 6 | 6 | 18 | 8.4 | 20.1 | 49.8 | 7.0 | 36.6 | 56.4 | 12.4 | 374 | 119 | 3.14 | 0.55 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 366 | 116 | 2.64 | 0.46 |
| Solartag HT-SLX 130 | 6 | 6 | 8 | 18 | 19.4 | 22.2 | 57.3 | 13.1 | 46.3 | 40.6 | 19.2 | 432 | 137 | 3.29 | 0.58 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 428 | 136 | 2.84 | 0.50 |

หมายเหตุ : 1. ตัวเลขที่ปรากฏในตารางข้างบนนี้ มีความคลาดเคลื่อนในกรณีที่ยอมรับได้ตามข้อกำหนดมาตรฐานโรงงาน ดังนั้นก่อนการวางรายละเอียดข้อกำหนดสินค้า ควรจะตรวจสอบจากตัวอย่างจริงเสียก่อน
Remarks : 2. ตัวเลขในหัวเรื่อง Relative Heat Gain, U-Value, Shading Coefficient, Ultra-Violet Rays Transmittance ได้จากการคำนวณได้สภาวะมาตรฐานที่กำหนดโดย ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating, And Air-Conditioning Engineers.)
3. Shading Coefficient คืออัตราส่วนระหว่าง Solar Heat Gain ของกระจกที่ต้องการคำนวณ กับ Solar Heat Gain ของกระจกใส 3 มม. ภายใต้สภาวะการแผ่อย่างเดียวกัน

| U-Value Summer Daytime | | Shading Coefficient | SHGC | ISO | | | | JIS | | | |
|-------------------------|----------------------------|---------------------|------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------|------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------|------|
| (Watt/m ² K) | (Btu/ft ² hr°F) | | | U-Value | | Shading Coefficient | SHGC | U-Value | | Shading Coefficient | SHGC |
| | | | | Winter (Watt/m ² K) | Summer (Watt/m ² K) | | | Winter (Watt/m ² K) | Summer (Watt/m ² K) | | |
| 3.37 | 0.59 | 0.26 | 0.23 | 3.01 | 3.21 | 0.25 | 0.22 | 3.04 | 3.24 | 0.29 | 0.26 |
| 2.87 | 0.51 | 0.24 | 0.21 | 2.49 | 2.73 | 0.24 | 0.21 | 2.51 | 2.75 | 0.27 | 0.24 |
| 3.42 | 0.60 | 0.30 | 0.26 | 3.04 | 3.24 | 0.30 | 0.26 | 3.07 | 3.27 | 0.33 | 0.29 |
| 2.94 | 0.52 | 0.29 | 0.25 | 2.53 | 2.78 | 0.28 | 0.24 | 2.55 | 2.80 | 0.31 | 0.27 |
| 3.60 | 0.63 | 0.39 | 0.34 | 3.16 | 3.37 | 0.39 | 0.34 | 3.19 | 3.40 | 0.42 | 0.37 |
| 3.19 | 0.56 | 0.38 | 0.33 | 2.70 | 2.96 | 0.37 | 0.32 | 2.72 | 2.98 | 0.41 | 0.36 |
| 3.16 | 0.56 | 0.18 | 0.16 | 2.86 | 3.05 | 0.17 | 0.15 | 2.89 | 3.07 | 0.21 | 0.18 |
| 2.57 | 0.45 | 0.16 | 0.14 | 2.27 | 2.49 | 0.15 | 0.13 | 2.29 | 2.51 | 0.18 | 0.16 |
| 3.43 | 0.60 | 0.27 | 0.23 | 3.05 | 3.25 | 0.27 | 0.23 | 3.08 | 3.28 | 0.30 | 0.26 |
| 2.96 | 0.52 | 0.26 | 0.23 | 2.54 | 2.79 | 0.25 | 0.22 | 2.56 | 2.81 | 0.28 | 0.25 |
| 3.48 | 0.61 | 0.36 | 0.31 | 3.09 | 3.29 | 0.35 | 0.30 | 3.12 | 3.32 | 0.39 | 0.34 |
| 3.03 | 0.53 | 0.35 | 0.30 | 2.59 | 2.84 | 0.34 | 0.30 | 2.62 | 2.87 | 0.37 | 0.33 |
| 3.53 | 0.62 | 0.44 | 0.38 | 3.12 | 3.33 | 0.43 | 0.37 | 3.15 | 3.36 | 0.46 | 0.40 |
| 3.10 | 0.55 | 0.43 | 0.37 | 2.64 | 2.90 | 0.42 | 0.37 | 2.66 | 2.92 | 0.45 | 0.40 |
| 3.47 | 0.61 | 0.37 | 0.32 | 3.09 | 3.29 | 0.36 | 0.31 | 3.12 | 3.32 | 0.39 | 0.34 |
| 3.02 | 0.53 | 0.36 | 0.31 | 2.59 | 2.84 | 0.35 | 0.30 | 2.62 | 2.87 | 0.38 | 0.33 |
| 3.50 | 0.62 | 0.51 | 0.44 | 3.11 | 3.31 | 0.51 | 0.44 | 3.14 | 3.34 | 0.54 | 0.48 |
| 3.07 | 0.54 | 0.51 | 0.44 | 2.62 | 2.88 | 0.50 | 0.44 | 2.65 | 2.90 | 0.53 | 0.47 |
| 3.54 | 0.62 | 0.55 | 0.48 | 3.13 | 3.34 | 0.54 | 0.47 | 3.17 | 3.37 | 0.57 | 0.50 |
| 3.11 | 0.55 | 0.54 | 0.47 | 2.66 | 2.92 | 0.53 | 0.46 | 2.68 | 2.94 | 0.56 | 0.49 |
| 3.65 | 0.64 | 0.64 | 0.56 | 3.25 | 3.47 | 0.63 | 0.55 | 3.29 | 3.50 | 0.66 | 0.58 |
| 3.29 | 0.58 | 0.64 | 0.56 | 2.83 | 3.10 | 0.63 | 0.55 | 2.86 | 3.13 | 0.65 | 0.57 |

กระจกฉนวนความร้อนแพร์แทค **PairTAG**

ชนิดกระจกสะท้อนแสงเคลือบบนกระจกสีเขียวเข้มเป็นกระจกแผ่นนอก, กระจกโพลติสเป็นกระจกแผ่นใน

| Type | Exterior lite Thickness (mm) | Air Space (mm) | Interior Lite (mm) | Total Thickness (mm) | Visible Rays | | Solar Energy | | | Ultra-Violet Rays Transmittance (%) | Relative Heat Gain | | U-Value | | |
|---------------------|---------------------------------|----------------|--------------------|----------------------|-----------------|----------------|---------------|-------------|---------------|-------------------------------------|--------------------|--------|-----------|------------------------|--------------------------|
| | | | | | Reflectance out | Reflectance in | Transmittance | Reflectance | Transmittance | | Absorption | Winter | Nighttime | | |
| | | | | | | | | | | | | | | (Watt/m ²) | (Btu/ft ² hr) |
| Solartag-SS 208 | 6 | 6 | 6 | 18 | 23.6 | 31.8 | 8.5 | 11.6 | 3.8 | 84.6 | 0.8 | 144 | 46 | 2.87 | 0.51 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 125 | 40 | 2.26 | 0.40 |
| Solartag-SS 214 | 6 | 6 | 6 | 18 | 20.0 | 32.1 | 13.6 | 12.0 | 6.8 | 81.2 | 1.8 | 172 | 55 | 3.10 | 0.55 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 158 | 50 | 2.58 | 0.45 |
| Solartag-TS 220 | 6 | 6 | 6 | 18 | 15.6 | 32.8 | 15.8 | 9.2 | 7.1 | 83.7 | 1.5 | 176 | 56 | 3.04 | 0.54 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 160 | 51 | 2.49 | 0.44 |
| Solartag-TS 230 | 6 | 6 | 6 | 18 | 11.8 | 29.0 | 23.1 | 7.4 | 11.0 | 81.6 | 2.4 | 205 | 65 | 3.08 | 0.54 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 191 | 61 | 2.55 | 0.45 |
| Solartag-TS 240 | 6 | 6 | 6 | 18 | 9.7 | 26.4 | 29.2 | 6.1 | 14.7 | 79.2 | 3.2 | 232 | 74 | 3.13 | 0.55 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 219 | 69 | 2.61 | 0.46 |
| Solartag-TBL 235 | 6 | 6 | 6 | 18 | 14.9 | 27.3 | 24.8 | 7.7 | 10.9 | 81.4 | 1.8 | 204 | 65 | 3.08 | 0.54 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 189 | 60 | 2.55 | 0.45 |
| Solartag HT-TS 250 | 6 | 6 | 6 | 18 | 7.1 | 20.7 | 37.7 | 5.1 | 18.7 | 76.2 | 4.0 | 259 | 82 | 3.11 | 0.55 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 246 | 78 | 2.59 | 0.46 |
| Solartag HT-TS 260 | 6 | 6 | 6 | 18 | 6.9 | 19.7 | 40.9 | 5.0 | 20.5 | 74.5 | 4.4 | 272 | 86 | 3.14 | 0.55 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 260 | 82 | 2.64 | 0.46 |
| Solartag HT-SLX 230 | 6 | 6 | 6 | 18 | 14.3 | 21.7 | 46.9 | 6.9 | 25.8 | 67.3 | 6.8 | 308 | 98 | 3.29 | 0.58 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 299 | 95 | 2.84 | 0.50 |

| U-Value Summer Daytime | | Shading Coefficient | SHGC | ISO | | | | JIS | | | |
|-------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|------|
| (Watt/m ² K) | (Btu/ft ² hr°F) | | | U-Value | | Shading Coefficient | SHGC | U-Value | | Shading Coefficient | SHGC |
| | | | | Winter | Summer | | | Winter | Summer | | |
| (Watt/m ² K) | (Btu/ft ² hr°F) | (Watt/m ² K) | (Watt/m ² K) | (Watt/m ² K) | (Watt/m ² K) | (Watt/m ² K) | (Watt/m ² K) | (Watt/m ² K) | (Watt/m ² K) | | |
| 3.28 | 0.58 | 0.19 | 0.17 | 2.91 | 3.10 | 0.18 | 0.16 | 2.94 | 3.13 | 0.22 | 0.19 |
| 2.71 | 0.48 | 0.16 | 0.14 | 2.34 | 2.57 | 0.16 | 0.14 | 2.36 | 2.59 | 0.19 | 0.17 |
| 3.55 | 0.63 | 0.23 | 0.20 | 3.10 | 3.31 | 0.22 | 0.19 | 3.13 | 3.34 | 0.26 | 0.23 |
| 3.11 | 0.55 | 0.21 | 0.18 | 2.61 | 2.87 | 0.20 | 0.17 | 2.64 | 2.89 | 0.24 | 0.21 |
| 3.49 | 0.61 | 0.24 | 0.21 | 3.05 | 3.25 | 0.23 | 0.20 | 3.08 | 3.28 | 0.27 | 0.24 |
| 3.01 | 0.53 | 0.22 | 0.19 | 2.54 | 2.79 | 0.21 | 0.18 | 2.56 | 2.81 | 0.24 | 0.21 |
| 3.54 | 0.62 | 0.28 | 0.24 | 3.09 | 3.29 | 0.27 | 0.23 | 3.12 | 3.32 | 0.32 | 0.28 |
| 3.08 | 0.54 | 0.26 | 0.23 | 2.59 | 2.84 | 0.25 | 0.22 | 2.62 | 2.87 | 0.29 | 0.26 |
| 3.58 | 0.63 | 0.32 | 0.28 | 3.12 | 3.33 | 0.31 | 0.27 | 3.15 | 3.36 | 0.36 | 0.32 |
| 3.15 | 0.55 | 0.31 | 0.27 | 2.64 | 2.90 | 0.30 | 0.26 | 2.66 | 2.92 | 0.34 | 0.30 |
| 3.54 | 0.62 | 0.28 | 0.24 | 3.09 | 3.29 | 0.27 | 0.23 | 3.12 | 3.32 | 0.31 | 0.27 |
| 3.08 | 0.54 | 0.26 | 0.23 | 2.59 | 2.84 | 0.25 | 0.22 | 2.62 | 2.87 | 0.29 | 0.26 |
| 3.56 | 0.63 | 0.37 | 0.32 | 3.11 | 3.31 | 0.36 | 0.31 | 3.14 | 3.34 | 0.40 | 0.35 |
| 3.11 | 0.55 | 0.35 | 0.30 | 2.62 | 2.88 | 0.34 | 0.30 | 2.65 | 2.90 | 0.38 | 0.33 |
| 3.59 | 0.63 | 0.39 | 0.34 | 3.13 | 3.34 | 0.38 | 0.33 | 3.17 | 3.37 | 0.42 | 0.37 |
| 3.16 | 0.56 | 0.37 | 0.32 | 2.66 | 2.92 | 0.36 | 0.31 | 2.68 | 2.94 | 0.40 | 0.35 |
| 3.74 | 0.66 | 0.44 | 0.38 | 3.25 | 3.47 | 0.43 | 0.37 | 3.29 | 3.50 | 0.47 | 0.41 |
| 3.38 | 0.60 | 0.43 | 0.37 | 2.83 | 3.10 | 0.42 | 0.37 | 2.86 | 3.13 | 0.46 | 0.40 |

หมายเหตุ : 1. ตัวเลขที่ปรากฏในตารางข้างบนนี้ มีความคลาดเคลื่อนในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามข้อกำหนดมาตรฐานโรงงาน ดังนั้นก่อนการวางรายละเอียดข้อกำหนดสินค้า ควรจะได้อ่านจากตัวอย่างจริงเสียก่อน
Remarks : 2. ตัวเลขในหัวข้อเรื่อง Relative Heat Gain, U-Value, Shading Coefficient, Ultra-Violet Rays Transmittance ได้จากการคำนวณได้สภาวะมาตรฐานที่กำหนดโดย ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating, And Air-Conditioning Engineers.)
3. Shading Coefficient คืออัตราส่วนระหว่าง Solar Heat Gain ของกระจกที่ถือการคำนวณ กับ Solar Heat Gain ของกระจกใส 3 มม. ภายใต้สภาวะการแผ่อย่างเดียวกัน

กระจกฉนวนความร้อนแพร์แทค **PairTAG**

ชนิดกระจกสะท้อนแสงเคลือบบนกระจกสีฟ้าเข้มเป็นกระจกแผ่นนอก, กระจกโพลติสเป็นกระจกแผ่นใน

| Exterior lite | | Air Space (mm) | Interior Lite (mm) | Total Thickness (mm) | Visible Rays | | Solar Energy | | | Ultra-Violet Rays Transmittance (%) | Relative Heat Gain | | U-Value | | |
|---------------------|----------------|----------------|--------------------|----------------------|-----------------|----------------|---------------|-------------|---------------|-------------------------------------|--------------------|------------------------|--------------------------|---------------------|------|
| Type | Thickness (mm) | | | | Reflectance out | Reflectance in | Transmittance | Reflectance | Transmittance | | Absorption | Winter Nighttime | | Shading Coefficient | SHGC |
| | | | | | | | | | | | | (Watt/m ²) | (Btu/ft ² hr) | | |
| Solartag-SS 508 | 6 | 6 | 6 | 18 | 16.6 | 31.8 | 6.8 | 9.4 | 3.2 | 87.4 | 0.9 | 142 | 45 | 2.87 | 0.51 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 122 | 39 | 2.26 | 0.40 |
| Solartag-SS 514 | 6 | 6 | 6 | 18 | 13.7 | 30.3 | 12.3 | 8.2 | 6.7 | 85.1 | 2.6 | 164 | 52 | 2.99 | 0.53 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 147 | 47 | 2.43 | 0.43 |
| Solartag-TS 520 | 6 | 6 | 6 | 18 | 11.4 | 31.2 | 13.9 | 7.7 | 7.2 | 85.1 | 2.6 | 169 | 54 | 3.04 | 0.54 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 153 | 49 | 2.49 | 0.44 |
| Solartag-TS 530 | 6 | 6 | 6 | 18 | 9.2 | 28.9 | 18.4 | 6.6 | 9.2 | 84.2 | 2.7 | 194 | 61 | 3.08 | 0.54 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 179 | 57 | 2.55 | 0.45 |
| Solartag-TS 540 | 6 | 6 | 6 | 18 | 7.9 | 26.3 | 23.3 | 5.7 | 12.2 | 82.1 | 3.6 | 217 | 69 | 3.13 | 0.55 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 203 | 64 | 2.61 | 0.46 |
| Solartag-TBL 535 | 6 | 6 | 6 | 18 | 11.3 | 27.2 | 20.2 | 7.0 | 9.7 | 83.3 | 4.3 | 197 | 62 | 3.08 | 0.54 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 182 | 58 | 2.55 | 0.45 |
| Solartag HT-TS 550 | 6 | 6 | 6 | 18 | 6.6 | 20.2 | 29.0 | 5.5 | 15.8 | 78.7 | 6.0 | 241 | 76 | 3.15 | 0.55 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 228 | 72 | 2.65 | 0.47 |
| Solartag HT-TS 560 | 6 | 6 | 6 | 18 | 6.3 | 19.0 | 32.1 | 5.2 | 17.6 | 77.2 | 7.0 | 254 | 81 | 3.18 | 0.56 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 242 | 77 | 2.68 | 0.47 |
| Solartag HT-SLX 530 | 6 | 6 | 6 | 18 | 10.8 | 21.3 | 37.4 | 6.1 | 21.3 | 72.6 | 7.6 | 280 | 89 | 3.29 | 0.58 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 271 | 86 | 2.84 | 0.50 |

หมายเหตุ : 1. ตัวเลขที่ปรากฏในตารางข้างบนนี้ มีความคลาดเคลื่อนในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามข้อกำหนดมาตรฐานโรงงาน ดังนั้นก่อนการวางรายละเอียดข้อกำหนดสินค้า ควรจะได้ตรวจสอบจากตัวอย่างจริงเสียก่อน
Remarks : 2. ตัวเลขในหัวข้อเรื่อง Relative Heat Gain, U-Value, Shading Coefficient, Ultra-Violet Rays Transmittance ได้จากการคำนวณได้สมการมาตรฐานที่กำหนดโดย ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating, And Air-Conditioning Engineers.)
3. Shading Coefficient คืออัตราส่วนระหว่าง Solar Heat Gain ของกระจกที่ต้องการคำนวณ กับ Solar Heat Gain ของกระจกใส 3 มม. ภายใต้สภาวะการแผ่อย่างเดียวกัน

กระจกฉนวนความร้อนแพร์แทค **PairTAG**

ชนิดกระจกสะท้อนแสงเคลือบบนกระจกสีบลูกรีนเป็นกระจกแผ่นนอก, กระจกโพลติสเป็นกระจกแผ่นใน

| Exterior lite | | Air Space (mm) | Interior Lite (mm) | Total Thickness (mm) | Visible Rays | | Solar Energy | | | Ultra-Violet Rays Transmittance (%) | Relative Heat Gain | | U-Value | | |
|--------------------|----------------|----------------|--------------------|----------------------|-----------------|----------------|---------------|-------------|---------------|-------------------------------------|--------------------|------------------------|--------------------------|---------------------|------|
| Type | Thickness (mm) | | | | Reflectance out | Reflectance in | Transmittance | Reflectance | Transmittance | | Absorption | Winter Nighttime | | Shading Coefficient | SHGC |
| | | | | | | | | | | | | (Watt/m ²) | (Btu/ft ² hr) | | |
| Solartag HT-SLX630 | 6 | 6 | 6 | 18 | 12.2 | 21.5 | 41.1 | 6.4 | 22.9 | 70.7 | 7.3 | 290 | 92 | 3.29 | 0.58 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 281 | 89 | 2.84 | 0.50 |

หมายเหตุ : 1. ตัวเลขที่ปรากฏในตารางข้างบนนี้ มีความคลาดเคลื่อนในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามข้อกำหนดมาตรฐานโรงงาน ดังนั้นก่อนการวางรายละเอียดข้อกำหนดสินค้า ควรจะได้ตรวจสอบจากตัวอย่างจริงเสียก่อน
Remarks : 2. ตัวเลขในหัวข้อเรื่อง Relative Heat Gain, U-Value, Shading Coefficient, Ultra-Violet Rays Transmittance ได้จากการคำนวณได้สมการมาตรฐานที่กำหนดโดย ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating, And Air-Conditioning Engineers.)
3. Shading Coefficient คืออัตราส่วนระหว่าง Solar Heat Gain ของกระจกที่ต้องการคำนวณ กับ Solar Heat Gain ของกระจกใส 3 มม. ภายใต้สภาวะการแผ่อย่างเดียวกัน

| U-Value Summer Daytime | | Shading Coefficient | SHGC | ISO | | | | JIS | | | |
|-------------------------|----------------------------|---------------------|------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------|------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------|------|
| (Watt/m ² K) | (Btu/ft ² hr°F) | | | U-Value | | Shading Coefficient | SHGC | U-Value | | Shading Coefficient | SHGC |
| | | | | Winter (Watt/m ² K) | Summer (Watt/m ² K) | | | Winter (Watt/m ² K) | Summer (Watt/m ² K) | | |
| 3.28 | 0.58 | 0.19 | 0.17 | 2.91 | 3.10 | 0.18 | 0.16 | 2.94 | 3.13 | 0.22 | 0.19 |
| 2.72 | 0.48 | 0.16 | 0.14 | 2.34 | 2.57 | 0.15 | 0.13 | 2.36 | 2.59 | 0.19 | 0.17 |
| 3.44 | 0.61 | 0.22 | 0.19 | 3.01 | 3.21 | 0.21 | 0.18 | 3.04 | 3.24 | 0.25 | 0.22 |
| 2.94 | 0.52 | 0.20 | 0.17 | 2.49 | 2.73 | 0.19 | 0.17 | 2.51 | 2.75 | 0.23 | 0.20 |
| 3.49 | 0.61 | 0.23 | 0.20 | 3.05 | 3.25 | 0.22 | 0.19 | 3.08 | 3.28 | 0.26 | 0.23 |
| 3.02 | 0.53 | 0.21 | 0.18 | 2.54 | 2.79 | 0.20 | 0.17 | 2.56 | 2.81 | 0.23 | 0.20 |
| 3.55 | 0.63 | 0.26 | 0.23 | 3.09 | 3.29 | 0.25 | 0.22 | 3.12 | 3.32 | 0.30 | 0.26 |
| 3.09 | 0.54 | 0.25 | 0.22 | 2.59 | 2.84 | 0.24 | 0.21 | 2.62 | 2.87 | 0.27 | 0.24 |
| 3.59 | 0.63 | 0.30 | 0.26 | 3.12 | 3.33 | 0.29 | 0.25 | 3.15 | 3.36 | 0.33 | 0.29 |
| 3.16 | 0.56 | 0.28 | 0.24 | 2.64 | 2.90 | 0.27 | 0.23 | 2.66 | 2.92 | 0.31 | 0.27 |
| 3.54 | 0.62 | 0.27 | 0.23 | 3.09 | 3.29 | 0.26 | 0.23 | 3.12 | 3.32 | 0.30 | 0.26 |
| 3.09 | 0.54 | 0.25 | 0.22 | 2.59 | 2.84 | 0.24 | 0.21 | 2.62 | 2.87 | 0.28 | 0.25 |
| 3.61 | 0.64 | 0.34 | 0.30 | 3.14 | 3.35 | 0.33 | 0.29 | 3.17 | 3.38 | 0.37 | 0.33 |
| 3.19 | 0.56 | 0.32 | 0.28 | 2.67 | 2.93 | 0.31 | 0.27 | 2.69 | 2.95 | 0.35 | 0.31 |
| 3.64 | 0.64 | 0.36 | 0.31 | 3.16 | 3.37 | 0.35 | 0.30 | 3.19 | 3.40 | 0.39 | 0.34 |
| 3.22 | 0.57 | 0.34 | 0.30 | 2.70 | 2.96 | 0.33 | 0.29 | 2.72 | 2.98 | 0.37 | 0.33 |
| 3.76 | 0.66 | 0.40 | 0.35 | 3.25 | 3.47 | 0.39 | 0.34 | 3.29 | 3.50 | 0.43 | 0.38 |
| 3.40 | 0.60 | 0.39 | 0.34 | 2.83 | 3.10 | 0.38 | 0.33 | 2.86 | 3.13 | 0.41 | 0.36 |

| U-Value Summer Daytime | | Shading Coefficient | SHGC | ISO | | | | JIS | | | |
|-------------------------|----------------------------|---------------------|------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------|------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------|------|
| (Watt/m ² K) | (Btu/ft ² hr°F) | | | U-Value | | Shading Coefficient | SHGC | U-Value | | Shading Coefficient | SHGC |
| | | | | Winter (Watt/m ² K) | Summer (Watt/m ² K) | | | Winter (Watt/m ² K) | Summer (Watt/m ² K) | | |
| 3.75 | 0.66 | 0.41 | 0.36 | 3.25 | 3.47 | 0.40 | 0.35 | 3.29 | 3.50 | 0.44 | 0.39 |
| 3.39 | 0.60 | 0.40 | 0.35 | 2.83 | 3.10 | 0.39 | 0.34 | 2.86 | 3.13 | 0.43 | 0.38 |

กระจกฉนวนความร้อน แพร่แทค โลว-อี **PairTAG LOW-E[®]**
ชนิดของกระจก โลว-อี เป็นกระจกแผ่นนอก,กระจกโฟลตใสเป็นกระจกแผ่นใน

| Exterior lite | | Air Space (mm) | Interior Lite (mm) | Total Thickness (mm) | Visible Rays | | | Solar Energy | | | Ultra-Violet Rays Transmittance (%) | Relative Heat Gain | | U-Value | |
|---------------|----------------|----------------|--------------------|----------------------|--------------|----|---------------|--------------|---------------|------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------------------|---------|------|
| Type | Thickness (mm) | | | | Reflectance | | Transmittance | Reflectance | Transmittance | Absorption | | Winter Nighttime | | SHGC | SHGC |
| | | | | | out | in | | | | | | (Watt/m ² K) | (Btu/ft ² hr°F) | | |

ชนิดของกระจกโฟลตใส โลว-อี เป็นกระจกแผ่นนอกและกระจกใสเป็นกระจกแผ่นใน

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|
| Clear color Single Silver Low-E coat on Clear | 5 | 6 | 6 | 17 | 15.2 | 13.6 | 74.7 | 20.2 | 51.5 | 28.3 | 20.1 | 450 | 143 | 2.55 | 0.45 |
| | | 12 | | 23 | | | | | | | | 445 | 141 | 1.76 | 0.31 |
| | 6 | 6 | 6 | 18 | 15.5 | 14.0 | 74.7 | 20.5 | 50.3 | 29.2 | 19.5 | 443 | 140 | 2.53 | 0.45 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 438 | 139 | 1.75 | 0.31 |
| | 8 | 6 | 8 | 22 | 15.3 | 13.8 | 73.2 | 19.0 | 46.3 | 34.7 | 17.0 | 422 | 134 | 2.51 | 0.44 |
| | | 12 | | 28 | | | | | | | | 418 | 133 | 1.74 | 0.31 |
| | 10 | 6 | 10 | 26 | 15.7 | 13.9 | 70.3 | 18.6 | 42.7 | 38.7 | 14.9 | 405 | 128 | 2.48 | 0.44 |
| | | 12 | | 32 | | | | | | | | 401 | 127 | 1.73 | 0.30 |
| | 12 | 6 | 12 | 30 | 16.5 | 14.2 | 68.7 | 17.4 | 40.1 | 42.5 | 12.5 | 393 | 125 | 2.46 | 0.43 |
| | | 12 | | 36 | | | | | | | | 390 | 124 | 1.71 | 0.30 |

ชนิดของกระจกโฟลตสีเขียวเข้ม โลว-อี เป็นกระจกแผ่นนอกและกระจกใสเป็นกระจกแผ่นใน

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|------|
| Clear color Single Silver Low-E Ocean Green | 5 | 6 | 6 | 17 | 12.0 | 12.9 | 64.0 | 10.2 | 31.3 | 58.5 | 8.0 | 320 | 101 | 2.55 | 0.45 |
| | | 12 | | 23 | | | | | | | | 304 | 96 | 1.76 | 0.31 |
| | 6 | 6 | 6 | 18 | 11.7 | 13.1 | 61.2 | 9.1 | 27.9 | 63.0 | 6.9 | 298 | 94 | 2.53 | 0.45 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 280 | 89 | 1.75 | 0.31 |
| | 8 | 6 | 8 | 22 | 11.5 | 12.9 | 60.2 | 8.5 | 25.4 | 66.1 | 5.2 | 283 | 90 | 2.51 | 0.44 |
| | | 12 | | 28 | | | | | | | | 266 | 84 | 1.74 | 0.31 |
| | 10 | 6 | 10 | 26 | 10.9 | 12.9 | 54.7 | 7.5 | 20.6 | 71.9 | 3.6 | 253 | 80 | 2.48 | 0.44 |
| | | 12 | | 32 | | | | | | | | 235 | 74 | 1.73 | 0.30 |
| | 12 | 6 | 12 | 30 | 10.8 | 13.1 | 50.8 | 6.5 | 17.3 | 76.2 | 2.6 | 232 | 74 | 2.46 | 0.43 |
| | | 12 | | 36 | | | | | | | | 214 | 68 | 1.71 | 0.30 |

ชนิดของกระจกโฟลตสีฟ้าเข้ม โลว-อี เป็นกระจกแผ่นนอกและกระจกใสเป็นกระจกแผ่นใน

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|---|----|-----|------|------|-----|------|------|-----|-----|----|------|------|
| Clear color Single Silver Low-E Skyblue | 6 | 6 | 6 | 18 | 9.1 | 12.5 | 48.7 | 7.7 | 23.1 | 69.2 | 7.8 | 266 | 84 | 2.53 | 0.45 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 246 | 78 | 1.75 | 0.31 |
| | 8 | 6 | 8 | 22 | 7.4 | 12.0 | 40.8 | 7.2 | 19.8 | 73.0 | 5.4 | 245 | 78 | 2.51 | 0.44 |
| | | 12 | | 28 | | | | | | | | 225 | 71 | 1.74 | 0.31 |

หมายเหตุ : 1. ตัวเลขที่ปรากฏในตารางข้างบนนี้ มีความคลาดเคลื่อนในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามข้อกำหนดมาตรฐานโรงงาน ดังนั้นก่อนการวางรายละเอียดข้อกำหนดสินค้า ควรจะได้ตรวจสอบจากตัวอย่างจริงเสียก่อน
Remarks : 2. ตัวเลขในหัวข้อเรื่อง Relative Heat Gain, U-Value, Shading Coefficient, Ultra-Violet Rays Transmittance ได้จากการคำนวณได้สภาวะมาตรฐานที่กำหนดโดย ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating, And Air-Conditioning Engineers.)
3. Shading Coefficient คืออัตราส่วนระหว่าง Solar Heat Gain ของกระจกที่ต้องการคำนวณ กับ Solar Heat Gain ของกระจกใส 3 มม. ภายใต้สภาวะการณ้อย่างเดียวกัน

| U-Value | | Shading Coefficient | SHGC | ISO | | | | JIS | | | |
|-------------------------|----------------------------|---------------------|------|---------|--------|---------------------|------|---------|--------|---------------------|------|
| Summer Daytime | | | | U-Value | | Shading Coefficient | SHGC | U-Value | | Shading Coefficient | SHGC |
| (Watt/m ² K) | (Btu/ft ² hr°F) | | | Winter | Summer | | | Winter | Summer | | |

| | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2.74 | 0.48 | 0.68 | 0.59 | 2.60 | 2.75 | 0.67 | 0.58 | 2.62 | 2.77 | 0.68 | 0.60 |
| 1.98 | 0.35 | 0.68 | 0.59 | 1.85 | 2.01 | 0.67 | 0.58 | 1.86 | 2.02 | 0.68 | 0.60 |
| 2.73 | 0.48 | 0.67 | 0.58 | 2.59 | 2.73 | 0.66 | 0.57 | 2.61 | 2.75 | 0.68 | 0.60 |
| 1.97 | 0.35 | 0.67 | 0.58 | 1.84 | 2.00 | 0.66 | 0.57 | 1.86 | 2.01 | 0.67 | 0.59 |
| 2.72 | 0.48 | 0.64 | 0.56 | 2.56 | 2.70 | 0.63 | 0.55 | 2.58 | 2.72 | 0.65 | 0.57 |
| 1.97 | 0.35 | 0.64 | 0.56 | 1.83 | 1.98 | 0.63 | 0.55 | 1.84 | 1.99 | 0.64 | 0.56 |
| 2.70 | 0.48 | 0.61 | 0.53 | 2.53 | 2.67 | 0.61 | 0.53 | 2.56 | 2.69 | 0.62 | 0.55 |
| 1.97 | 0.35 | 0.61 | 0.53 | 1.82 | 1.97 | 0.61 | 0.53 | 1.83 | 1.98 | 0.62 | 0.55 |
| 2.69 | 0.47 | 0.59 | 0.51 | 2.51 | 2.65 | 0.59 | 0.51 | 2.53 | 2.67 | 0.61 | 0.54 |
| 1.96 | 0.35 | 0.59 | 0.51 | 1.81 | 1.95 | 0.59 | 0.51 | 1.82 | 1.96 | 0.61 | 0.54 |

| | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2.80 | 0.49 | 0.47 | 0.41 | 2.60 | 2.75 | 0.47 | 0.41 | 2.61 | 2.75 | 0.49 | 0.43 |
| 2.01 | 0.35 | 0.46 | 0.40 | 1.85 | 2.01 | 0.45 | 0.39 | 1.86 | 2.02 | 0.47 | 0.41 |
| 2.79 | 0.49 | 0.44 | 0.38 | 2.59 | 2.73 | 0.43 | 0.37 | 2.61 | 2.75 | 0.46 | 0.40 |
| 2.01 | 0.35 | 0.42 | 0.37 | 1.84 | 2.00 | 0.42 | 0.37 | 1.86 | 2.01 | 0.44 | 0.39 |
| 2.77 | 0.49 | 0.42 | 0.37 | 2.56 | 2.70 | 0.41 | 0.36 | 2.58 | 2.72 | 0.44 | 0.39 |
| 2.00 | 0.35 | 0.40 | 0.35 | 1.83 | 1.98 | 0.39 | 0.34 | 1.84 | 1.99 | 0.42 | 0.37 |
| 2.75 | 0.48 | 0.37 | 0.32 | 2.53 | 2.67 | 0.37 | 0.32 | 2.56 | 2.69 | 0.40 | 0.35 |
| 2.00 | 0.35 | 0.35 | 0.30 | 1.82 | 1.97 | 0.35 | 0.30 | 1.83 | 1.98 | 0.37 | 0.33 |
| 2.73 | 0.48 | 0.33 | 0.29 | 2.51 | 2.65 | 0.33 | 0.29 | 2.53 | 2.67 | 0.37 | 0.33 |
| 1.99 | 0.35 | 0.31 | 0.27 | 1.81 | 1.95 | 0.31 | 0.27 | 1.82 | 1.96 | 0.34 | 0.30 |

| | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2.80 | 0.49 | 0.39 | 0.34 | 2.59 | 2.73 | 0.38 | 0.33 | 2.61 | 2.75 | 0.41 | 0.36 |
| 2.02 | 0.36 | 0.37 | 0.32 | 1.84 | 2.00 | 0.36 | 0.31 | 1.86 | 2.01 | 0.38 | 0.33 |
| 2.78 | 0.49 | 0.35 | 0.30 | 2.56 | 2.70 | 0.35 | 0.30 | 2.58 | 2.72 | 0.38 | 0.33 |
| 2.01 | 0.35 | 0.33 | 0.29 | 1.83 | 1.98 | 0.33 | 0.29 | 1.84 | 1.99 | 0.35 | 0.31 |

กระจกฉนวนความร้อน แพร่เทค โลว-อี **PairTAG LOW-E[®]**
ชนิดของกระจก โลว-อี เป็นกระจกแผ่นนอก, กระจกโฟลตใสเป็นกระจกแผ่นใน

| Exterior lite | | Air Space (mm) | Interior Lite (mm) | Total Thickness (mm) | Visible Rays | | Solar Energy | | | Ultra-Violet Rays Transmittance (%) | Relative Heat Gain | | U-Value | |
|---------------|----------------|----------------|--------------------|----------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|------------|-------------------------------------|--------------------|----|---------------------|------|
| Type | Thickness (mm) | | | | Reflectance | Transmittance | Reflectance | Transmittance | Absorption | | Winter Nighttime | | Shading Coefficient | SHGC |
| | | | | | | | | | | | out | in | | |

ชนิดของกระจกโฟลตใส โลว-อี เคลือบสีเงินเป็นกระจกแผ่นนอกและกระจกใสเป็นกระจกแผ่นใน

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|
| Silver color Single Silver Low-E coat on Clear | 5 | 6 | 6 | 17 | 17.6 | 14.2 | 70.8 | 20.7 | 48.6 | 30.7 | 21.5 | 429 | 136 | 2.54 | 0.45 |
| | | 12 | | 23 | | | | | | | | 423 | 134 | 1.74 | 0.31 |
| | 6 | 6 | 6 | 18 | 17.9 | 14.6 | 69.6 | 21.0 | 47.4 | 31.6 | 20.8 | 422 | 134 | 2.52 | 0.44 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 416 | 132 | 1.73 | 0.30 |
| | 8 | 6 | 8 | 22 | 17.7 | 14.4 | 68.1 | 19.3 | 44.4 | 36.3 | 18.0 | 409 | 130 | 2.49 | 0.44 |
| | | 12 | | 28 | | | | | | | | 403 | 128 | 1.72 | 0.30 |
| | 10 | 6 | 10 | 26 | 17.0 | 13.9 | 66.3 | 17.2 | 40.2 | 42.6 | 15.6 | 388 | 123 | 2.47 | 0.43 |
| | | 12 | | 32 | | | | | | | | 382 | 121 | 1.71 | 0.30 |
| | 12 | 6 | 12 | 30 | 16.4 | 13.5 | 64.4 | 15.4 | 36.7 | 47.9 | 13.9 | 370 | 117 | 2.44 | 0.43 |
| | | 12 | | 36 | | | | | | | | 364 | 115 | 1.69 | 0.30 |

ชนิดของกระจกโฟลตสีเขียวเข้ม โลว-อี เคลือบสีเงินเป็นกระจกแผ่นนอกและกระจกใสเป็นกระจกแผ่นใน

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|----|------|------|
| Silver color Single Silver Low-E Ocean Green | 5 | 6 | 6 | 17 | 13.7 | 13.6 | 59.7 | 10.4 | 29.6 | 60.0 | 8.6 | 307 | 97 | 2.54 | 0.45 |
| | | 12 | | 23 | | | | | | | | 290 | 92 | 1.74 | 0.31 |
| | 6 | 6 | 6 | 18 | 13.2 | 13.8 | 57.0 | 9.3 | 26.4 | 64.3 | 7.4 | 286 | 91 | 2.52 | 0.44 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 268 | 85 | 1.73 | 0.30 |
| | 8 | 6 | 8 | 22 | 13.2 | 13.6 | 56.1 | 8.6 | 24.4 | 67.0 | 5.4 | 276 | 87 | 2.49 | 0.44 |
| | | 12 | | 28 | | | | | | | | 258 | 82 | 1.72 | 0.30 |
| | 10 | 6 | 10 | 26 | 11.7 | 13.0 | 51.5 | 7.1 | 19.4 | 73.5 | 3.8 | 245 | 78 | 2.47 | 0.43 |
| | | 12 | | 32 | | | | | | | | 226 | 72 | 1.71 | 0.30 |
| | 12 | 6 | 12 | 30 | 10.7 | 12.6 | 47.6 | 6.1 | 15.9 | 78.0 | 2.6 | 222 | 70 | 2.44 | 0.43 |
| | | 12 | | 36 | | | | | | | | 202 | 64 | 1.69 | 0.30 |

ชนิดของกระจกโฟลตสีฟ้าเข้ม โลว-อี เคลือบสีเงินเป็นกระจกแผ่นนอกและกระจกใสเป็นกระจกแผ่นใน

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----|---|----|------|------|------|-----|------|------|-----|-----|----|------|------|
| Silver color Single Silver Low-E Skyblue | 6 | 6 | 6 | 18 | 10.1 | 13.3 | 45.4 | 7.8 | 21.8 | 70.4 | 8.3 | 256 | 81 | 2.52 | 0.44 |
| | | 12 | | 24 | | | | | | | | 235 | 74 | 1.73 | 0.30 |
| | 8 | 6 | 8 | 22 | 8.1 | 12.9 | 37.9 | 7.2 | 19.0 | 73.8 | 5.7 | 239 | 76 | 2.49 | 0.44 |
| | | 12 | | 28 | | | | | | | | 218 | 69 | 1.72 | 0.30 |

หมายเหตุ : 1. ตัวเลขที่ปรากฏในตารางข้างบนนี้ มีความคลาดเคลื่อนในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามข้อกำหนดมาตรฐานโรงงาน ดังนั้นก่อนการวางรายละเอียดข้อกำหนดสินค้า ควรจะได้ตรวจสอบจากตัวอย่างจริงเสียก่อน
Remarks : 2. ตัวเลขในหัวข้อเรื่อง Relative Heat Gain, U-Value, Shading Coefficient, Ultra-Violet Rays Transmittance ได้จากการคำนวณได้สภาวะมาตรฐานที่กำหนดโดย ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating, And Air-Conditioning Engineers.)
3. Shading Coefficient คืออัตราส่วนระหว่าง Solar Heat Gain ของกระจกที่ต้องการคำนวณ กับ Solar Heat Gain ของกระจกใส 3 มม. ภายใต้สภาวะการแผ่อย่างเดียวกัน

| U-Value | | Shading Coefficient | SHGC | ISO | | JIS | |
|-------------------------|----------------------------|---------------------|------|---------|--------|---------|--------|
| Summer Daytime | | | | U-Value | | U-Value | |
| (Watt/m ² K) | (Btu/ft ² hr°F) | | | Winter | Summer | Winter | Summer |

| | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2.73 | 0.48 | 0.65 | 0.57 | 2.58 | 2.73 | 0.64 | 0.56 | 2.61 | 2.75 | 0.65 | 0.57 |
| 1.95 | 0.34 | 0.65 | 0.57 | 1.83 | 1.98 | 0.64 | 0.56 | 1.84 | 1.99 | 0.65 | 0.57 |
| 2.72 | 0.48 | 0.64 | 0.56 | 2.57 | 2.71 | 0.63 | 0.55 | 2.59 | 2.73 | 0.64 | 0.56 |
| 1.95 | 0.34 | 0.64 | 0.56 | 1.82 | 1.97 | 0.63 | 0.55 | 1.83 | 1.98 | 0.64 | 0.56 |
| 2.70 | 0.48 | 0.62 | 0.54 | 2.54 | 2.68 | 0.61 | 0.53 | 2.57 | 2.70 | 0.63 | 0.55 |
| 1.94 | 0.34 | 0.62 | 0.54 | 1.81 | 1.96 | 0.61 | 0.53 | 1.82 | 1.97 | 0.62 | 0.55 |
| 2.69 | 0.47 | 0.58 | 0.50 | 2.52 | 2.66 | 0.58 | 0.50 | 2.54 | 2.67 | 0.60 | 0.53 |
| 1.94 | 0.34 | 0.58 | 0.50 | 1.79 | 1.94 | 0.58 | 0.50 | 1.81 | 1.95 | 0.59 | 0.52 |
| 2.68 | 0.47 | 0.55 | 0.48 | 2.50 | 2.63 | 0.55 | 0.48 | 2.52 | 2.65 | 0.57 | 0.50 |
| 1.94 | 0.34 | 0.55 | 0.48 | 1.78 | 1.93 | 0.55 | 0.48 | 1.79 | 1.94 | 0.57 | 0.50 |

| | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2.78 | 0.49 | 0.45 | 0.39 | 2.58 | 2.73 | 0.45 | 0.39 | 2.61 | 2.75 | 0.47 | 0.41 |
| 1.99 | 0.35 | 0.44 | 0.38 | 1.83 | 1.98 | 0.43 | 0.37 | 1.84 | 1.99 | 0.45 | 0.40 |
| 2.77 | 0.49 | 0.42 | 0.37 | 2.57 | 2.71 | 0.41 | 0.36 | 2.59 | 2.73 | 0.44 | 0.39 |
| 1.98 | 0.35 | 0.40 | 0.35 | 1.82 | 1.97 | 0.40 | 0.35 | 1.83 | 1.98 | 0.42 | 0.37 |
| 2.75 | 0.48 | 0.40 | 0.35 | 2.54 | 2.68 | 0.40 | 0.35 | 2.57 | 2.70 | 0.43 | 0.38 |
| 1.98 | 0.35 | 0.38 | 0.33 | 1.81 | 1.96 | 0.38 | 0.33 | 1.82 | 1.97 | 0.40 | 0.35 |
| 2.73 | 0.48 | 0.35 | 0.30 | 2.52 | 2.66 | 0.35 | 0.30 | 2.54 | 2.67 | 0.39 | 0.34 |
| 1.97 | 0.35 | 0.33 | 0.29 | 1.79 | 1.94 | 0.33 | 0.29 | 1.81 | 1.95 | 0.36 | 0.32 |
| 2.71 | 0.48 | 0.32 | 0.28 | 2.50 | 2.63 | 0.32 | 0.28 | 2.52 | 2.65 | 0.35 | 0.31 |
| 1.96 | 0.35 | 0.30 | 0.26 | 1.78 | 1.93 | 0.30 | 0.26 | 1.79 | 1.94 | 0.32 | 0.28 |

| | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2.78 | 0.49 | 0.37 | 0.32 | 2.57 | 2.71 | 0.37 | 0.32 | 2.59 | 2.73 | 0.40 | 0.35 |
| 1.99 | 0.35 | 0.35 | 0.30 | 1.82 | 1.97 | 0.35 | 0.30 | 1.83 | 1.98 | 0.37 | 0.33 |
| 2.76 | 0.49 | 0.35 | 0.30 | 2.54 | 2.68 | 0.34 | 0.30 | 2.57 | 2.70 | 0.37 | 0.33 |
| 1.98 | 0.35 | 0.32 | 0.28 | 1.81 | 1.96 | 0.32 | 0.28 | 1.82 | 1.97 | 0.34 | 0.30 |

กระจกนิรภัยลามิเนต ลามิแพค **LAMITAG**[®]

ชนิดกระจกโพลติส และกระจกโพลติสตัดแสงเป็นกระจกแผ่นนอก, กระจกโพลติสเป็นกระจกแผ่นใน

| Exterior lite | | PVB Film Thickness (mm) | Interior lite (mm) | Total Thickness (mm) | Visible Rays | | Solar Energy | | | Ultra-Violet Rays Transmittance (%) | Relative Heat Gain | | U-Value | |
|-------------------------|----------------|-------------------------|----------------------------|----------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|------------|-------------------------------------|------------------------|--------------------------|------------------|------|
| Type | Thickness (mm) | | | | Reflectance | Transmittance | Reflectance | Transmittance | Absorption | | (Watt/m ²) | (Btu/ft ² hr) | Winter Nighttime | |
| | | (Watt/m ² K) | (Btu/ft ² hr°F) | | | | | | | | | | | |
| ใส Clear | 3 | 0.38 | 3 | 6.38 | 7.5 | 87.9 | 6.4 | 75.3 | 18.3 | 0.4 | 625 | 198 | 6.23 | 1.10 |
| | 4 | 0.38 | 4 | 8.38 | 7.5 | 86.2 | 6.2 | 71.8 | 22.0 | 0.4 | 607 | 192 | 6.15 | 1.08 |
| | 5 | 0.76 | 5 | 10.76 | 7.4 | 85.9 | 5.9 | 67.3 | 26.8 | 0.1 | 581 | 184 | 6.00 | 1.06 |
| | 6 | 0.76 | 6 | 12.76 | 7.7 | 84.6 | 6.4 | 65.8 | 27.8 | 0.1 | 572 | 181 | 5.92 | 1.04 |
| | 8 | 0.76 | 8 | 16.76 | 7.7 | 83.3 | 6.2 | 61.6 | 32.2 | 0.1 | 548 | 174 | 5.77 | 1.02 |
| สีชาดำ Dark Coolgray | 5 | 0.76 | 5 | 10.76 | 4.4 | 20.8 | 4.4 | 28.1 | 67.5 | 0.0 | 383 | 121 | 6.00 | 1.06 |
| | 6 | 0.76 | 6 | 12.76 | 4.3 | 15.4 | 4.3 | 22.8 | 72.9 | 0.0 | 354 | 112 | 5.92 | 1.04 |
| สีเขียวเข้ม Ocean Green | 5 | 0.76 | 5 | 10.76 | 6.5 | 72.4 | 4.8 | 41.1 | 54.1 | 0.0 | 448 | 142 | 6.00 | 1.06 |
| | 6 | 0.76 | 6 | 12.76 | 6.4 | 69.4 | 4.8 | 36.7 | 58.5 | 0.0 | 424 | 134 | 5.92 | 1.04 |
| | 8 | 0.76 | 8 | 16.76 | 6.4 | 68.7 | 4.7 | 33.9 | 61.4 | 0.0 | 407 | 129 | 5.77 | 1.02 |
| สีฟ้าเข้ม Sky Blue | 6 | 0.76 | 6 | 12.76 | 5.8 | 55.3 | 4.7 | 30.4 | 64.9 | 0.0 | 392 | 124 | 5.92 | 1.04 |
| | 8 | 0.76 | 8 | 16.76 | 5.0 | 46.6 | 4.8 | 26.5 | 68.7 | 0.0 | 368 | 117 | 5.77 | 1.02 |
| สีทองยุโรป Euro Bronze | 5 | 0.76 | 5 | 10.76 | 5.8 | 56.2 | 5.4 | 49.4 | 45.2 | 0.0 | 490 | 155 | 5.99 | 1.05 |
| | 6 | 0.76 | 6 | 12.76 | 5.0 | 48.8 | 5.5 | 43.2 | 51.3 | 0.0 | 456 | 145 | 5.91 | 1.04 |
| สีเทายุโรป Euro Grey | 5 | 0.76 | 5 | 10.76 | 5.8 | 48.6 | 4.7 | 40.9 | 54.4 | 0.0 | 447 | 142 | 5.99 | 1.05 |
| | 6 | 0.76 | 6 | 12.76 | 5.0 | 42.2 | 4.8 | 35.6 | 59.6 | 0.0 | 418 | 133 | 5.91 | 1.04 |
| สีฟ้าเขียว Blue Green | 6 | 0.76 | 6 | 12.76 | 5.9 | 60.5 | 4.8 | 33.1 | 62.1 | 0.0 | 406 | 129 | 5.92 | 1.04 |

| U-Value | | Shading Coefficient | SHGC | ISO | | Shading Coefficient | SHGC | JIS | | Shading Coefficient | SHGC |
|-------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|--------|---------|------|---------------------|------|
| Summer Daytime | | | | U-Value | | | | U-Value | | | |
| (Watt/m ² K) | (Btu/ft ² hr°F) | Winter | Summer | Winter | Summer | Winter | Summer | | | | |
| | | (Watt/m ² K) | (Watt/m ² K) | (Watt/m ² K) | (Watt/m ² K) | | | | | | |
| 5.84 | 1.03 | 0.92 | 0.80 | 5.68 | 5.68 | 0.91 | 0.79 | 5.79 | 5.77 | 0.93 | 0.82 |
| 5.82 | 1.02 | 0.89 | 0.77 | 5.62 | 5.62 | 0.88 | 0.77 | 5.72 | 5.70 | 0.90 | 0.79 |
| 5.75 | 1.01 | 0.85 | 0.74 | 5.50 | 5.50 | 0.84 | 0.73 | 5.59 | 5.57 | 0.87 | 0.77 |
| 5.69 | 1.00 | 0.84 | 0.73 | 5.44 | 5.44 | 0.83 | 0.72 | 5.53 | 5.51 | 0.86 | 0.76 |
| 5.61 | 0.99 | 0.80 | 0.70 | 5.32 | 5.32 | 0.79 | 0.69 | 5.41 | 5.39 | 0.83 | 0.73 |
| 6.10 | 1.07 | 0.53 | 0.46 | 5.50 | 5.50 | 0.52 | 0.45 | 5.59 | 5.57 | 0.58 | 0.51 |
| 6.07 | 1.07 | 0.49 | 0.43 | 5.44 | 5.44 | 0.47 | 0.41 | 5.53 | 5.51 | 0.54 | 0.48 |
| 6.00 | 1.06 | 0.64 | 0.56 | 5.50 | 5.50 | 0.63 | 0.55 | 5.59 | 5.57 | 0.68 | 0.60 |
| 5.97 | 1.05 | 0.60 | 0.52 | 5.44 | 5.44 | 0.59 | 0.51 | 5.53 | 5.51 | 0.64 | 0.56 |
| 5.86 | 1.03 | 0.57 | 0.50 | 5.32 | 5.32 | 0.57 | 0.50 | 5.41 | 5.39 | 0.62 | 0.55 |
| 6.01 | 1.06 | 0.55 | 0.48 | 5.44 | 5.44 | 0.54 | 0.47 | 5.53 | 5.51 | 0.60 | 0.53 |
| 5.91 | 1.04 | 0.51 | 0.44 | 5.32 | 5.32 | 0.50 | 0.44 | 5.41 | 5.39 | 0.57 | 0.50 |
| 5.92 | 1.04 | 0.70 | 0.61 | 5.50 | 5.50 | 0.69 | 0.60 | 5.59 | 5.57 | 0.74 | 0.65 |
| 5.90 | 1.04 | 0.65 | 0.57 | 5.43 | 5.43 | 0.64 | 0.56 | 5.52 | 5.50 | 0.69 | 0.61 |
| 6.00 | 1.06 | 0.64 | 0.56 | 5.50 | 5.50 | 0.62 | 0.54 | 5.59 | 5.57 | 0.68 | 0.60 |
| 5.97 | 1.05 | 0.59 | 0.51 | 5.43 | 5.43 | 0.58 | 0.50 | 5.52 | 5.50 | 0.64 | 0.56 |
| 5.99 | 1.05 | 0.57 | 0.50 | 5.44 | 5.44 | 0.56 | 0.49 | 5.53 | 5.51 | 0.62 | 0.55 |

หมายเหตุ : 1. ตัวเลขที่ปรากฏในตารางข้างบนนี้ มีความคลาดเคลื่อนในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามข้อกำหนดมาตรฐานโรงงาน ดังนั้นก่อนการวางรายละเอียดข้อกำหนดสินค้า ควรจะตรวจสอบจากตัวอย่างจริงเสียก่อน
Remarks : 2. ตัวเลขในหัวข้อเรื่อง Relative Heat Gain, U-Value, Shading Coefficient, Ultra-Violet Rays Transmittance ได้จากการคำนวณได้สภาวะมาตรฐานที่กำหนดโดย ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating, And Air-Conditioning Engineers.)
3. Shading Coefficient คืออัตราส่วนระหว่าง Solar Heat Gain ของกระจกที่ต้องการคำนวณ กับ Solar Heat Gain ของกระจกใส 3 มม. ภายใต้สภาวะการแผ่รังสีเดียวกัน

กระจกนิรภัยลามิเนต ลามิแทค **LAMITAG**[®]

ชนิดกระจกสะท้อนแสงเคลือบบนกระจกโฟลตใสเป็นกระจกแผ่นนอก (รหัส 1), กระจกโฟลตใสเป็นกระจกแผ่นใน

| Exterior lite | | PVB Film Thickness (mm) | Interior lite (mm) | Total Thickness (mm) | Visible Rays | | Solar Energy | | | Ultra-Violet Rays Transmittance (%) | Relative Heat Gain | | U-Value | | |
|--------------------|----------------|-------------------------|--------------------|----------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|------------|-------------------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------|------|
| Type | Thickness (mm) | | | | Reflectance | Transmittance | Reflectance | Transmittance | Absorption | | Rays Transmittance (%) | Winter Nighttime | | Shading Coefficient | SHGC |
| | | | | | | | | | | | | (Watt/m ²) | (Btu/ft ² hr) | | |
| Solartag-SS 108 | 6 | 0.76 | 6 | 12.76 | 33.2 | 12.6 | 28.8 | 8.9 | 62.3 | 0.0 | 231 | 73 | 5.92 | 1.04 | |
| Solartag-SS 114 | | | | | 27.9 | 21.1 | 23.7 | 14.8 | 61.5 | 0.0 | 272 | 86 | 5.92 | 1.04 | |
| Solartag-SS 120 | | | | | 22.1 | 27.4 | 19.1 | 18.8 | 62.1 | 0.0 | 302 | 96 | 5.92 | 1.04 | |
| Solartag-SS 130 | | | | | 15.0 | 33.9 | 13.6 | 27.1 | 59.3 | 0.0 | 356 | 113 | 5.92 | 1.04 | |
| Solartag-SGY 132 | | | | | 17.6 | 36.9 | 14.8 | 28.1 | 57.1 | 0.0 | 359 | 114 | 5.92 | 1.04 | |
| Solartag-SG 110 | | | | | 32.7 | 9.1 | 33.4 | 5.5 | 61.1 | 0.0 | 204 | 65 | 5.92 | 1.04 | |
| Solartag-TE 110 | | | | | 36.3 | 11.6 | 39.5 | 6.3 | 54.2 | 0.0 | 195 | 62 | 5.92 | 1.04 | |
| Solartag-TE 115 | | | | | 35.8 | 18.4 | 34.7 | 10.9 | 54.4 | 0.0 | 228 | 72 | 5.92 | 1.04 | |
| Solartag-TS 120 | | | | | 27.1 | 23.0 | 26.6 | 14.1 | 59.3 | 0.0 | 262 | 83 | 5.92 | 1.04 | |
| Solartag-TS 130 | | | | | 18.9 | 33.7 | 18.5 | 22.2 | 59.3 | 0.0 | 321 | 102 | 5.92 | 1.04 | |
| Solartag-TS 140 | | | | | 13.7 | 42.6 | 12.4 | 29.6 | 58.0 | 0.0 | 371 | 118 | 5.92 | 1.04 | |
| Solartag-TBL 135 | | | | | 19.9 | 36.4 | 19.1 | 22.7 | 58.2 | 0.0 | 322 | 102 | 5.92 | 1.04 | |
| Solartag HT-TS150 | | | | | 6 | 0.76 | 6 | 12.76 | 6.5 | 49.8 | 6.3 | 35.2 | 58.5 | 0.0 | 413 |
| Solartag HT-TS160 | 5.9 | 54.0 | 5.5 | 38.7 | | | | | 55.8 | 0.0 | 433 | 137 | 5.92 | 1.04 | |
| Solartag HT-SLX130 | 14.0 | 61.4 | 11.9 | 48.6 | | | | | 39.5 | 0.0 | 470 | 149 | 5.92 | 1.04 | |

หมายเหตุ : 1. ตัวเลขที่ปรากฏในตารางข้างบนนี้ มีความคลาดเคลื่อนในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามข้อกำหนดมาตรฐานโรงงาน ดังนั้นก่อนการวางรายละเอียดข้อกำหนดสินค้า ควรจะได้ตรวจสอบจากตัวอย่างจริงเสียก่อน
Remarks : 2. ตัวเลขในหัวข้อเรื่อง Relative Heat Gain, U-Value, Shading Coefficient, Ultra-Violet Rays Transmittance ได้จากการคำนวณได้สภาวะมาตรฐานที่กำหนดโดย ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating, And Air-Conditioning Engineers.)
3. Shading Coefficient คืออัตราส่วนระหว่าง Solar Heat Gain ของกระจกที่ต้องการคำนวณ กับ Solar Heat Gain ของกระจกใส 3 มม. ภายใต้สภาวะการแผ่อย่างเดียวกัน

| U-Value | | Shading Coefficient | SHGC | ISO | | Shading Coefficient | SHGC | JIS | | Shading Coefficient | SHGC |
|-------------------------|----------------------------|---------------------|------|---------|--------|---------------------|------|---------|--------|---------------------|------|
| Summer Daytime | | | | U-Value | | | | U-Value | | | |
| (Watt/m ² K) | (Btu/ft ² hr°F) | | | Winter | Summer | | | Winter | Summer | | |
| 6.00 | 1.06 | 0.29 | 0.25 | 5.44 | 5.44 | 0.28 | 0.24 | 5.53 | 5.51 | 0.34 | 0.30 |
| 5.99 | 1.05 | 0.36 | 0.31 | 5.44 | 5.44 | 0.35 | 0.30 | 5.53 | 5.51 | 0.41 | 0.36 |
| 5.99 | 1.05 | 0.41 | 0.36 | 5.44 | 5.44 | 0.40 | 0.35 | 5.53 | 5.51 | 0.46 | 0.40 |
| 5.97 | 1.05 | 0.49 | 0.43 | 5.44 | 5.44 | 0.48 | 0.42 | 5.53 | 5.51 | 0.54 | 0.48 |
| 5.96 | 1.05 | 0.50 | 0.44 | 5.44 | 5.44 | 0.49 | 0.43 | 5.53 | 5.51 | 0.54 | 0.48 |
| 5.99 | 1.05 | 0.25 | 0.22 | 5.44 | 5.44 | 0.24 | 0.21 | 5.53 | 5.51 | 0.30 | 0.26 |
| 5.93 | 1.04 | 0.24 | 0.21 | 5.44 | 5.44 | 0.23 | 0.20 | 5.53 | 5.51 | 0.28 | 0.25 |
| 5.93 | 1.04 | 0.29 | 0.25 | 5.44 | 5.44 | 0.28 | 0.24 | 5.53 | 5.51 | 0.34 | 0.30 |
| 5.97 | 1.05 | 0.34 | 0.30 | 5.44 | 5.44 | 0.33 | 0.29 | 5.53 | 5.51 | 0.39 | 0.34 |
| 5.97 | 1.05 | 0.43 | 0.37 | 5.44 | 5.44 | 0.43 | 0.37 | 5.53 | 5.51 | 0.48 | 0.42 |
| 5.96 | 1.05 | 0.52 | 0.45 | 5.44 | 5.44 | 0.51 | 0.44 | 5.53 | 5.51 | 0.56 | 0.49 |
| 5.96 | 1.05 | 0.44 | 0.38 | 5.44 | 5.44 | 0.43 | 0.37 | 5.53 | 5.51 | 0.48 | 0.42 |
| 5.97 | 1.05 | 0.58 | 0.50 | 5.44 | 5.44 | 0.57 | 0.50 | 5.53 | 5.51 | 0.63 | 0.55 |
| 5.94 | 1.05 | 0.61 | 0.53 | 5.44 | 5.44 | 0.60 | 0.52 | 5.53 | 5.51 | 0.66 | 0.58 |
| 5.81 | 1.02 | 0.67 | 0.58 | 5.44 | 5.44 | 0.67 | 0.58 | 5.53 | 5.51 | 0.71 | 0.62 |

กระจกนิรภัยลามิเนต ลามิแทค **LAMITAG**[®]

ชนิดกระจกสะท้อนแสงเคลือบบนกระจกโพลตสีตัดแสงเป็นกระจกแผ่นนอก (รหัส 2, รหัส 5, รหัส 6), กระจกโพลตใสเป็นกระจกแผ่นใน

| Exterior lite | | PVB Film Thickness (mm) | Interior lite (mm) | Total Thickness (mm) | Visible Rays | | Solar Energy | | | Ultra-Violet Rays Transmittance (%) | Relative Heat Gain | | U-Value | |
|--------------------|----------------|-------------------------|--------------------|----------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|------------|-------------------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Type | Thickness (mm) | | | | Reflectance | Transmittance | Reflectance | Transmittance | Absorption | | Winter Nighttime | | | |
| | | | | | | | | | | | (Watt/m ²) | (Btu/ft ² hr) | (Watt/m ² K) | (Btu/ft ² hr°F) |
| Solartag-SS 208 | 6 | 0.76 | 6 | 12.76 | 18.2 | 13.3 | 20.3 | 6.2 | 73.5 | 0.0 | 235 | 74 | 5.92 | 1.04 |
| Solartag-SS 214 | | | | | 20.9 | 17.0 | 12.3 | 8.5 | 79.2 | 0.0 | 264 | 84 | 5.92 | 1.04 |
| Solartag-TS 220 | | | | | 19.4 | 18.8 | 11.0 | 7.9 | 81.1 | 0.0 | 264 | 84 | 5.92 | 1.04 |
| Solartag-TS 240 | | | | | 10.5 | 35.0 | 6.6 | 16.5 | 76.9 | 0.0 | 317 | 100 | 5.92 | 1.04 |
| Solartag-TBL 235 | | | | | 14.4 | 29.2 | 8.3 | 11.8 | 79.9 | 0.0 | 290 | 92 | 5.92 | 1.04 |
| Solartag-SS 508 | 6 | 0.76 | 6 | 12.76 | 16.6 | 8.2 | 9.5 | 4.1 | 86.4 | 0.0 | 248 | 79 | 5.92 | 1.04 |
| Solartag-SS 514 | | | | | 14.4 | 13.9 | 8.4 | 6.8 | 84.8 | 0.0 | 264 | 84 | 5.92 | 1.04 |
| Solartag-SS 520 | | | | | 11.9 | 17.9 | 7.4 | 8.7 | 83.9 | 0.0 | 276 | 87 | 5.92 | 1.04 |
| Solartag-TS 520 | | | | | 14.0 | 15.0 | 9.0 | 6.6 | 84.4 | 0.0 | 262 | 83 | 5.92 | 1.04 |
| Solartag-TS 540 | | | | | 8.4 | 27.9 | 6.0 | 13.7 | 80.3 | 0.0 | 304 | 96 | 5.92 | 1.04 |
| Solartag-TBL 535 | | | | | 10.9 | 23.8 | 7.4 | 10.5 | 82.1 | 0.0 | 285 | 90 | 5.92 | 1.04 |
| Solartag HT-TS250 | 6 | 0.76 | 6 | 12.76 | 11.0 | 41.7 | 9.1 | 20.4 | 70.5 | 0.0 | 332 | 105 | 5.92 | 1.04 |
| Solartag HT-TS260 | | | | | 9.5 | 46.5 | 8.4 | 24.5 | 67.1 | 0.0 | 354 | 112 | 5.92 | 1.04 |
| Solartag HT-SLX230 | | | | | 10.7 | 50.4 | 6.5 | 27.2 | 66.3 | 0.0 | 372 | 118 | 5.92 | 1.04 |
| Solartag HT-TS550 | 6 | 0.76 | 6 | 12.76 | 9.4 | 34.4 | 7.5 | 17.9 | 74.6 | 0.0 | 322 | 102 | 5.92 | 1.04 |
| Solartag HT-TS560 | | | | | 7.9 | 40.2 | 6.6 | 22.6 | 70.8 | 0.0 | 348 | 110 | 5.92 | 1.04 |
| Solartag HT-SLX530 | | | | | 8.5 | 40.2 | 5.9 | 22.4 | 71.7 | 0.0 | 349 | 111 | 5.92 | 1.04 |
| Solartag HT-SLX630 | | | | | 9.4 | 44.2 | 6.1 | 24.1 | 69.8 | 0.0 | 357 | 113 | 5.92 | 1.04 |

หมายเหตุ : 1. ตัวเลขที่ปรากฏในตารางข้างบนนี้ มีความคลาดเคลื่อนในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามข้อกำหนดมาตรฐานโรงงาน ดังนั้นก่อนการวางรายละเอียดข้อกำหนดสินค้า ควรจะได้ตรวจสอบจากตัวอย่างจริงเสียก่อน
Remarks : 2. ตัวเลขในหัวข้อเรื่อง Relative Heat Gain, U-Value, Shading Coefficient, Ultra-Violet Rays Transmittance ได้จากการคำนวณได้สภาวะมาตรฐานที่กำหนดโดย ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating, And Air-Conditioning Engineers.)
3. Shading Coefficient คืออัตราส่วนระหว่าง Solar Heat Gain ของกระจกที่ต้องการคำนวณ กับ Solar Heat Gain ของกระจกใส 3 มม. ภายใต้สภาวะการแผ่อย่างเดียวกัน

| U-Value | | Shading Coefficient | SHGC | ISO | | Shading Coefficient | SHGC | JIS | | Shading Coefficient | SHGC |
|-------------------------|----------------------------|---------------------|------|---------|--------|---------------------|------|---------|--------|---------------------|------|
| Summer Daytime | | | | U-Value | | | | U-Value | | | |
| (Watt/m ² K) | (Btu/ft ² hr°F) | | | Winter | Summer | | | Winter | Summer | | |
| 6.08 | 1.07 | 0.30 | 0.26 | 5.44 | 5.44 | 0.29 | 0.25 | 5.53 | 5.51 | 0.36 | 0.32 |
| 6.12 | 1.08 | 0.34 | 0.30 | 5.44 | 5.44 | 0.33 | 0.29 | 5.53 | 5.51 | 0.40 | 0.35 |
| 6.13 | 1.08 | 0.34 | 0.30 | 5.44 | 5.44 | 0.33 | 0.29 | 5.53 | 5.51 | 0.41 | 0.36 |
| 6.10 | 1.07 | 0.43 | 0.37 | 5.44 | 5.44 | 0.41 | 0.36 | 5.53 | 5.51 | 0.49 | 0.43 |
| 6.12 | 1.08 | 0.38 | 0.33 | 5.44 | 5.44 | 0.37 | 0.32 | 5.53 | 5.51 | 0.44 | 0.39 |
| 6.17 | 1.09 | 0.32 | 0.28 | 5.44 | 5.44 | 0.30 | 0.26 | 5.53 | 5.51 | 0.38 | 0.33 |
| 6.15 | 1.08 | 0.34 | 0.30 | 5.44 | 5.44 | 0.33 | 0.29 | 5.53 | 5.51 | 0.41 | 0.36 |
| 6.15 | 1.08 | 0.36 | 0.31 | 5.44 | 5.44 | 0.35 | 0.30 | 5.53 | 5.51 | 0.43 | 0.38 |
| 6.15 | 1.08 | 0.34 | 0.30 | 5.44 | 5.44 | 0.32 | 0.28 | 5.53 | 5.51 | 0.40 | 0.35 |
| 6.12 | 1.08 | 0.41 | 0.36 | 5.44 | 5.44 | 0.39 | 0.34 | 5.53 | 5.51 | 0.47 | 0.41 |
| 6.14 | 1.08 | 0.38 | 0.33 | 5.44 | 5.44 | 0.36 | 0.31 | 5.53 | 5.51 | 0.44 | 0.39 |
| 6.06 | 1.07 | 0.45 | 0.39 | 5.44 | 5.44 | 0.44 | 0.38 | 5.53 | 5.51 | 0.51 | 0.45 |
| 6.03 | 1.06 | 0.49 | 0.43 | 5.44 | 5.44 | 0.48 | 0.42 | 5.53 | 5.51 | 0.54 | 0.48 |
| 6.02 | 1.06 | 0.51 | 0.44 | 5.44 | 5.44 | 0.50 | 0.44 | 5.53 | 5.51 | 0.57 | 0.50 |
| 6.08 | 1.07 | 0.44 | 0.38 | 5.44 | 5.44 | 0.42 | 0.37 | 5.53 | 5.51 | 0.49 | 0.43 |
| 6.06 | 1.07 | 0.48 | 0.42 | 5.44 | 5.44 | 0.46 | 0.40 | 5.53 | 5.51 | 0.53 | 0.47 |
| 6.06 | 1.07 | 0.48 | 0.42 | 5.44 | 5.44 | 0.47 | 0.41 | 5.53 | 5.51 | 0.53 | 0.47 |
| 6.05 | 1.07 | 0.49 | 0.43 | 5.44 | 5.44 | 0.48 | 0.42 | 5.53 | 5.51 | 0.55 | 0.48 |



ARCHITECTURAL GLASS

C a t a l o g u e

Häagen Dazs

Condo & Retail Units Available
68-3333

02-25

The logo for AGC is centered in the image. It consists of the letters 'AGC' in a bold, dark blue, sans-serif font. A small red triangle is positioned inside the letter 'G', pointing towards the right. The background of the entire image is a bright blue sky filled with fluffy white clouds. A horizontal band of a lighter, solid blue color runs across the middle of the image, behind the logo.

AGC

กระจกไทยอาชาฮี
ตอบสนอง...ทุกแนวคิดการออกแบบ
ความต้องการของผู้ใช้ ด้วยเทคโนโลยีระดับผู้นำ

AGC

บริษัท กระจกไทยอาชาฮี จำกัด (มหาชน)

AGC FLAT GLASS (THAILAND) PUBLIC COMPANY LIMITED

: สำนักงานใหญ่และโรงงานสมุทรปราการ

เลขที่ 200 หมู่ 1 ถ.สุขสวัสดิ์ ต.ปากคลองบางปลากด อ.พระสมุทรเจดีย์

จ.สมุทรปราการ 10290

โทรศัพท์ 0-2815-5000 โทรสาร 0-2815-7375-8

: โรงงานชลบุรี

นิคมอุตสาหกรรม อมตะนคร

700/22 หมู่ 6 ต.หนองไม้แดง อ.เมืองชลบุรี จ.ชลบุรี 20000

โทรศัพท์ 0-3821-3063-72 โทรสาร 0-3821-3066

: โรงงานระยอง

นิคมอุตสาหกรรม อมตะซิตี้

7/104 หมู่ 4 ทางหลวงหมายเลข 331

ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140

โทรศัพท์ 0-3895-6070-80 โทรสาร 0-3895-6061

<http://www.agc-flatglass.co.th> e-mail: glass@th.agc-flatglass.com

