

ระเบียบวาระที่ ๑.๒.๑๑ รายงานการเข้าร่วมโครงการพัฒนาวิชาชีพ ครั้งที่ ๘/๖๐ “ISA Building Material Visit Series รอบรู้เรื่องวัสดุก่อสร้าง ครั้งที่ ๓-๖๐”

นำเสนอที่ประชุม คณะกรรมการประจำคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ครั้งที่ ๗/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๑๘ กรกฎาคม ๒๕๖๐

- มติ**
๑. รับทราบ
 ๒. มอบหน่วยประชุมนำข้อมูลลงเว็บไซต์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์



(นางสาวพรทิพย์ น้อยเขมา)
กรรมการและเลขานุการ



เอกสารประกอบการประชุม

วาระที่ 1-2-11

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยศิลปากร

บันทึกข้อความ

รับที่ 485
วันที่ 13 ก.ค. 2560
เวลา 11:12 น. สน.ค. 14

ส่วนราชการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาสถาปัตยกรรม โทร 2492

ที่ ศธ 0527.17.03/567

วันที่ 5 กรกฎาคม 2560

เรื่อง รายงานการเข้าร่วมโครงการพัฒนาวิชาชีพ ครั้งที่ 8/60 "ISA Building Material Visit Series รอบรู้เรื่องวัสดุก่อสร้าง ครั้งที่ 3-60"

เรียน คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

ด้วยสมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์ ได้จัดทำโครงการพัฒนาวิชาชีพ ครั้งที่ 8/60 "ISA Building Material Visit Series รอบรู้เรื่องวัสดุก่อสร้าง ครั้งที่ 3-60 เยี่ยม Glassform/Glass for Better Living" ในวันเสาร์ที่ 24 มิถุนายน พ.ศ. 2560 เวลา 8.30-17.30 น. เพื่อเพิ่มความรู้ความสามารถของผู้เข้าร่วมอบรม เกี่ยวกับการใช้กระจกในงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ได้อนุมัติให้ข้าพเจ้าเข้าร่วมโครงการดังกล่าว ข้าพเจ้าจึงขอเสนอรายงานการเดินทาง รวมทั้งเนื้อหาสาระของการอบรมโดยสังเขป รวมทั้งประโยชน์ที่ข้าพเจ้าและคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์พึงได้รับจากการฝึกอบรมดังกล่าว ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมกันนี้

ระหว่างที่เข้าร่วมการสัมมนา ข้าพเจ้าได้รับฟัง จัดบันทึก และสอบถามต่อผู้บรรยาย ทำให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเลือกใช้กระจกเพิ่มมากขึ้น และสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายวิชา 701131 วัสดุและการก่อสร้างพื้นฐาน ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพคุณ ต่อบวงศ์)
อาจารย์ประจำภาควิชาสถาปัตยกรรม

5.7.2560.

เรียน คณบดี

เมื่อโปรดทราบ

- เห็นควรแจ้งที่ประชุมค.ค.ม.ร.ศ.
ประจำค.ค.ม.

- นน
- เลขที่ ๓๒๖/๒๕๖๐

๑๕ ก.ค. ๖๐

12 ก.ค. ๖๐

รายงานการเดินทาง และสรุปสาระจากการอบรม “ISA Building Material Visit Series รอบรู้เรื่องวัสดุ ก่อสร้าง ครั้งที่ 3-60”

ข้าพเจ้าได้ออกเดินทางจากบ้านพัก ซอยลาดพร้าว 90 เพื่อเข้าร่วมการอบรมสัมมนา ซึ่งจะจัดขึ้นในช่วงเช้า โดยนัดพบกับเจ้าหน้าที่ของสมาคมสถาปนิกสยามฯ และผู้เข้าร่วมอบรมท่านอื่นเมื่อเวลา 8.30 นาฬิกา ที่สมาคมสถาปนิกสยามฯ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ถนนพระรามเก้า เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ เมื่อผู้เข้าร่วมอบรมมาพร้อมกันแล้ว จึงออกเดินทางมาที่บริษัท Glassform ซึ่งอยู่ที่อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี เพื่อเข้าฟังการบรรยายของวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิ ในการนี้สมาคมสถาปนิกสยามฯ ได้จัดรถตู้หนึ่งคัน เพื่อรับ-ส่งผู้เข้าร่วมอบรมเดินทางไป-กลับ เมื่อถึงเวลาประมาณ 11.50 นาฬิกา ผู้บรรยายจึงยุติการบรรยาย แล้วให้ผู้เข้าร่วมอบรมซักถาม หลังจากนั้นเจ้าหน้าที่ของสมาคมสถาปนิกสยามฯ และผู้บริหารของบริษัท Glassform จึงพาผู้เข้าร่วมอบรมไปรับประทานอาหารมื้อกลางวัน

เมื่อถึงเวลาประมาณ 13.00 นาฬิกา เจ้าหน้าที่ของสมาคมสถาปนิกสยามฯ และผู้บริหารของบริษัท Glassform ได้พาผู้เข้าร่วมอบรมเยี่ยมชมโรงงานของบริษัท Glassform ตลอดช่วงบ่าย เพื่อชมกระบวนการผลิตและการทดสอบความสามารถในการรับแรงกระแทกของกระจกเทมเปอร์ เมื่อถึงเวลาประมาณ 16.00 นาฬิกา เจ้าหน้าที่ของสมาคมสถาปนิกสยามฯ และผู้เข้าร่วมอบรมจึงออกเดินทางจากบริษัท Glassform และมาถึงสมาคมสถาปนิกสยามฯ เมื่อเวลาประมาณ 17.00 นาฬิกา

ความรู้ที่ข้าพเจ้าได้รับจากการฝึกอบรมครั้งนี้ ได้แก่ ข้อควรพิจารณาในการเลือกใช้กระจกชนิดต่างๆ โดยผู้บรรยายได้จำแนกกระจกออกเป็นสี่ประเภท คือ กระจกแผ่นเรียบ (Anneal Glass) กระจกเทมเปอร์ (Tempered Glass) กระจกที่ถูกทำให้แกร่งด้วยความร้อน (Heat Strengthen Glass) และกระจกลามิเนต (Laminated Glass) ซึ่งมีกรรมวิธีการผลิต และคุณสมบัติที่แตกต่างกันไปดังต่อไปนี้

1. กระจกแผ่นเรียบ (Anneal Glass) เกิดจากการนำกระจกที่มีอุณหภูมิสูงและอยู่ในสถานะของเหลว แล้วปล่อยให้เย็นและแข็งตัวตามธรรมชาติ ทำให้กระจกหดและแข็งตัวอย่างช้าๆ กระจกชนิดนี้สามารถรับแรงได้ประมาณ 2,500 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (2,500 psi) และจะแตกเป็นรูปปากปลาฉลาม หากมีผู้ประสบอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับกระจกชนิดนี้ อาจได้รับบาดเจ็บสาหัส หรือแม้แต่เสียชีวิต
 2. กระจกเทมเปอร์ (Tempered Glass) เกิดจากการนำน้ำกระจกที่มีอุณหภูมิสูงและอยู่ในสถานะของเหลว แล้วพ่นด้วยลมที่มีอุณหภูมิต่ำ ทำให้กระจกหดและแข็งตัวอย่างรวดเร็ว ทำให้กระจกชนิดนี้สามารถรับแรงได้ประมาณ 10,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (10,000 psi) หรือมากกว่ากระจกแผ่นเรียบ (Anneal Glass) ซึ่งสามารถรับแรงได้ประมาณ 2,500 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (2,500 psi) ถึงสี่เท่า และจะแตกเป็นเม็ดขนาดเล็ก โดยมีมาตรฐานกำหนดว่า เมื่อกระจกเทมเปอร์แตกแล้ว จะต้องมีเศษกระจกไม่ต่ำกว่า 50 ชิ้นต่อ 25 ตารางเซนติเมตร ซึ่งไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้อาคาร ดังนั้นจึงนิยมใช้กระจกชนิดนี้กับส่วนที่ต้องการความปลอดภัยสูง เช่น กระจกรถยนต์
- อย่างไรก็ตามเนื่องจากกระจกเทมเปอร์อาจแตกเองได้หากรับแรงกระทำเป็นจุด (Point Load) หรือมีส่วนผสมที่ไม่บริสุทธิ์ หรือถูกนำไปใช้ในที่มีอุณหภูมิสูง-ต่ำไม่เท่ากันมากๆ ดังนั้นผู้ผลิตจึงคิดค้นกระจกอีกชนิดหนึ่ง คือ กระจก Heat Strengthen เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว

3. กระจก Heat Strengthen มีกรรมวิธีการผลิตที่คล้ายคลึงกับกระจกเทมเปอร์ เนื่องจากผลิตด้วยการนำกระจกที่มีอุณหภูมิสูงและอยู่ในสถานะของเหลว แล้วพ่นด้วยลมที่มีอุณหภูมิต่ำ แต่ขณะที่กระจกอยู่ในสถานะภาพของเหลวนั้น จะถูกพ่นด้วยลมที่มีอุณหภูมิต่ำอย่างช้าๆ ทำให้กระจกหดและแข็งตัว แต่ไม่รวดเร็วเหมือนกับกรรมวิธีการผลิตกระจกเทมเปอร์ ดังนั้นกระจกชนิดนี้จึงไม่เปราะและแตกเองง่ายเหมือนกระจกเทมเปอร์ และสามารถรับแรงได้ประมาณ 7,500 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (7,500 psi) ซึ่งแม้ว่าจะน้อยกว่ากระจกเทมเปอร์ แต่มากกว่ากระจกแผ่นเรียบธรรมดาประมาณสามเท่า
4. กระจกลามิเนต (Laminated Glass) เกิดขึ้นจากการนำกระจกชนิดใดก็ได้ ไม่ว่าจะเป็นกระจกแผ่นเรียบ กระจกเทมเปอร์ หรือกระจก Heat Strengthen มาประกบกันอย่างน้อยสองแผ่น โดยมีแผ่นฟิล์ม PVB ซึ่งมีความเหนียวเป็นพิเศษยึดระหว่างกระจกทุกแผ่น เมื่อกระจกรับแรงกระแทกจนถึงจุดที่ทำให้แตกกร้าว จะไม่แตกกระจายเหมือนกระจกสามชนิดแรก เนื่องจากมีแผ่นฟิล์ม PVB ยึดเกาะระหว่างแผ่นกระจก กระจกชนิดนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นกระจกกันกระสุน (Bullet-proof Glass) ต่อไป

นอกจากนี้ผู้บรรยายได้กล่าวถึงข้อควรพิจารณาในการเลือกใช้กระจกอีกสี่ประการ คือ

1. ความปลอดภัย (Safety) ผู้บรรยายได้กล่าวถึงแล้วในการบรรยายเรื่อง “ชนิดของกระจก”
2. ความสามารถในการประหยัดพลังงาน (Energy Efficiency) ผู้บรรยายได้กล่าวถึงธรรมชาติของกระจก ซึ่งจะปล่อยให้แสงสว่างและรังสีความร้อนผ่านเนื้อกระจก (Solar or Thermal Transmission) เป็นส่วนมาก แต่รังสีบางส่วนจะถูกสะท้อนกลับ (Solar Reflectance) และบางส่วนจะถูกดูดซึมเข้าไปในเนื้อวัสดุ (Solar Absorption) กระจกที่ดีควรให้แสงสว่างส่องผ่านเนื้อกระจกได้มาก แต่ปล่อยให้รังสีความร้อนผ่านได้น้อย เนื่องจากเมื่อรังสีความร้อนผ่านเข้ามาสู่ภายในอาคาร จะเป็นภาระการทำความเย็นแก่เครื่องปรับอากาศต่อไป ในการอบรมครั้งนี้ผู้บรรยายได้อธิบายถึงการทำงานของกระจก Low E (Low-Emissivity Glass) และกระจกฉนวน (Insulated Glass) ด้วย

นอกจากนี้ผู้บรรยายได้กล่าวถึงข้อพึงระวังในการใช้กระจก Low-E ซึ่งเป็นกระจกที่คายรังสีความร้อนต่ำ โดยระบุว่าควรติดตั้งกระจกชนิดดังกล่าวตามลำพัง ไม่ควรนำกระจกชนิดอื่นมาประกบ เนื่องจากจะทำให้แผ่นฟิล์มที่เคลือบไว้ด้านในสูญเสียประสิทธิภาพ หากต้องการที่จะใช้ร่วมกับกระจกแผ่นอื่น ควรมีช่องว่างระหว่างแผ่นกระจกอย่างน้อย 6 มิลลิเมตร

อนึ่ง ผู้บรรยายได้กล่าวถึงข้อกำหนดของกระทรวงพลังงานที่ระบุว่า กระจกประหยัดพลังงานประสิทธิภาพสูง ควรมีอัตราส่วนระหว่างค่าการส่องผ่านของแสงสว่าง (Visible Light Transmission, VLT) (ซึ่งมีหน่วยเป็นร้อยละ (per cent, or %)) ต่อค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสามารถในการรับรังสีความร้อนของกระจก (Solar Heat Gain Coefficient, SHCG) (ซึ่งมีหน่วยเป็นร้อยละ (per cent, or %) เช่นเดียวกัน) มากกว่า 1.20 อัตราส่วนดังกล่าวเรียกว่า อัตราส่วนระหว่างการรับแสงสว่างต่อการรับรังสีความร้อน (Light to Solar Gain, or LSG) ดังนั้นสถาปนิกหรือเจ้าของอาคารซึ่งเป็นผู้ที่เลือกใช้กระจก จึงควรพิจารณาค่าการส่องผ่านแสงสว่าง (VLT) และค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสามารถในการรับรังสีความร้อน (SHCG) ทุกครั้ง

3. ความสามารถในการป้องกันเสียง (Sound Insulation) กระจกทุกชนิดจะมีค่าความสามารถในการป้องกันเสียงในระดับหนึ่ง ส่วนจะมากหรือน้อยนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ความหนาของแผ่นกระจก การมีช่องว่างระหว่างแผ่นกระจก หรือการเลือกใช้ฟิล์ม PVB ที่ยึดแผ่นกระจก เป็นต้น ล้วนมีผลต่อการป้องกันเสียงทั้งสิ้น ดังต่อไปนี้

ความหนาของกระจก กระจกที่หนาสามารถป้องกันคลื่นเสียงความถี่ต่ำ (ต่ำกว่า 1,000 เฮิร์ตซ์) ได้ดีกว่ากระจกที่บางกว่า เช่น กระจกหนา 12 มิลลิเมตรสามารถป้องกันคลื่นเสียงความถี่ต่ำได้ดีกว่ากระจกหนา 6 มิลลิเมตร แต่กระจกหนา 6 มิลลิเมตรสามารถป้องกันคลื่นเสียงความถี่ปกติ (1,000 ถึง 3,000 เฮิร์ตซ์) ดีกว่ากระจกหนา 12 มิลลิเมตร

การมีช่องว่างระหว่างแผ่นกระจก เป็นมาตรการในการดูดซับเสียงที่ดีที่สุด แต่ควรเว้นช่องว่างอย่างน้อย 10 เซนติเมตร

กระจกลามิเนต ซึ่งมีฟิล์ม PVB ยึดระหว่างแผ่นกระจก สามารถป้องกันคลื่นเสียงได้ดีกว่ากระจกชนิดอื่นมาก เนื่องจากฟิล์ม PVB เป็นวัสดุที่อ่อนนิ่ม ทำให้สามารถดูดซับเสียงได้ดี

บริษัทผู้ผลิตจะแสดงให้ทราบถึงค่าความสามารถในการป้องกันเสียง หรือ Sound Transmission Class (STC) ของกระจก เช่น กระจกที่มีค่า STC 33 หมายความว่า กระจกชนิดนั้นสามารถป้องกันเสียงได้ 33 เดซิเบล หรือถ้ามีค่า STC 40 หมายความว่า กระจกชนิดนั้นสามารถป้องกันเสียงได้ 40 เดซิเบล

4. ความสามารถในการส่องผ่านแสงสว่างโดยไม่ทำให้สีผิดเพี้ยนไปจากความเป็นจริง