โอกาสทางการตลาดของผลิตภัณฑ์วัสดุเชิงประกอบไม้และพลาสติก

Opportunities for Wood/Natural fiber-Plastic Composites (WPCs) in Residential and Industrial Applications*

แปลและเรียบเรียงโดย ธนิต เมธีนุกูล และ ณรงค์ฤทธิ์ สมบัติสมภพ
กลุ่มวิจัยการผลิตและขึ้นรูปพอลิเมอร์ (P-PROF)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
8 สิงหาคม 2549

ภาพรวม

ในช่วง 20 ปีที่ผ่านมามีการขยายการใช้งานวัสดุเชิงประกอบ (Composite materials) จากงานด้านอากาศยานสู่งานด้านการก่อสร้าง การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้งานจะมีความเด่นชัดมากขึ้นในงานก่อสร้างที่อยู่อาศัยและงานก่อสร้างขนาดย่อม ๆ ซึ่งวัสดุเชิงประกอบของไม้และพลาสติกได้เข้ามาแทนที่ไม้จากธรรมชาติมากขึ้นในงานเชิงโครงสร้าง วัสดุเชิงประกอบของไม้และพลาสติกประสบความสำเร็จทางการตลาดเนื่องจากมีสมบัติในด้านการใช้งานที่ดีซึ่งเหมาะสมกับราคาของวัสดุ การใช้งานวัสดุดังกล่าวในการก่อสร้างมีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้นเป็นพิเศษ ด้วยการให้ความสำคัญเกี่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากกระแสโลกและการพิจารณาเรื่องความทนทานในการนำไปใช้งาน จึงทำให้วัสดุเชิงประกอบระหว่างไม้และพลาสติกเข้ามามีบทบาทเพิ่มมากขึ้นแทนที่วัสดุที่ใช้ก่อสร้างแบบเดิม ๆ

สูตรส่วนผสมของ WPCs โดยทั่วไป มีดังนี้

- ผงไม้
- พอลิเมอร์
- สารเติมแต่งประเภทต่าง ๆ เช่น สารหล่อลื่น สารเติมแต่งอนินทรีย์ สารคู่ควบ สารเพิ่มเสถียรภาพ และสารป้องกันจุลชีพ เป็นต้น

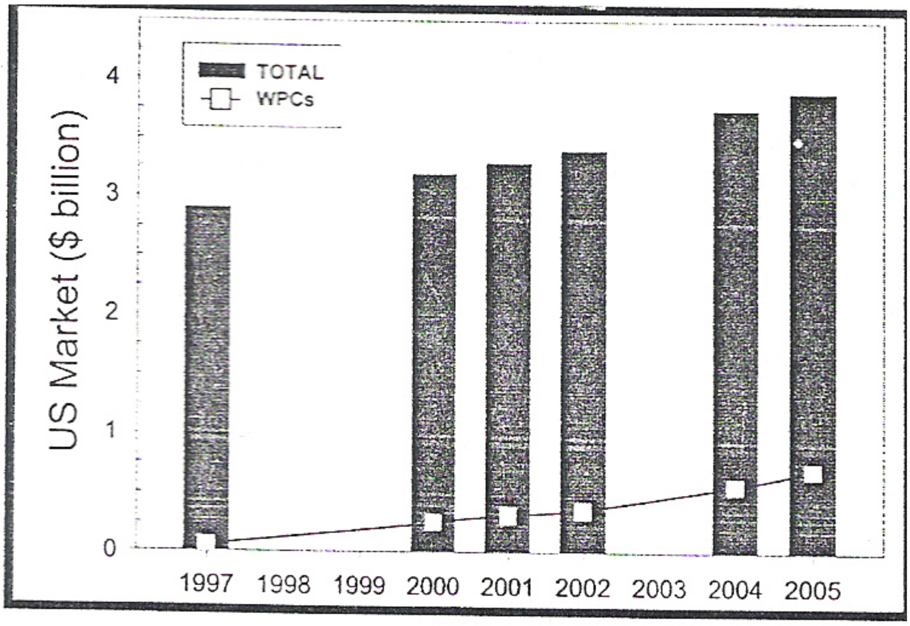
พอลิเมอร์ประเภทเทอร์โมพลาสติกที่นิยมใช้ ได้แก่

- พอลิเอธิลีนบริสุทธิ์ (PE) โดยมีสัดส่วนในตลาดประมาณ 83 %
- พอลิไวนิลคลอไรด์ (PVC) โดยมีสัดส่วนในตลาดประมาณ 9 %
- พอลิพรอพิลีน (PP) โดยมีสัดส่วนในตลาดประมาณ 7 %

สำหรับพลาสติกในทางวิศวกรรม ไนลอน หรือเอบีเอส มีการนำมาใช้บ้างแต่ในปริมาณที่ค่อนข้างน้อยและจำกัด

**Original article by P.M. Smith and M.P. Wolcott (2006), Forest Products Journal, 56(3); 4 - 11.*

ปริมาณการใช้งาน WPCs ในลักษณะของวัสดุตกแต่ง (Decking and railing)

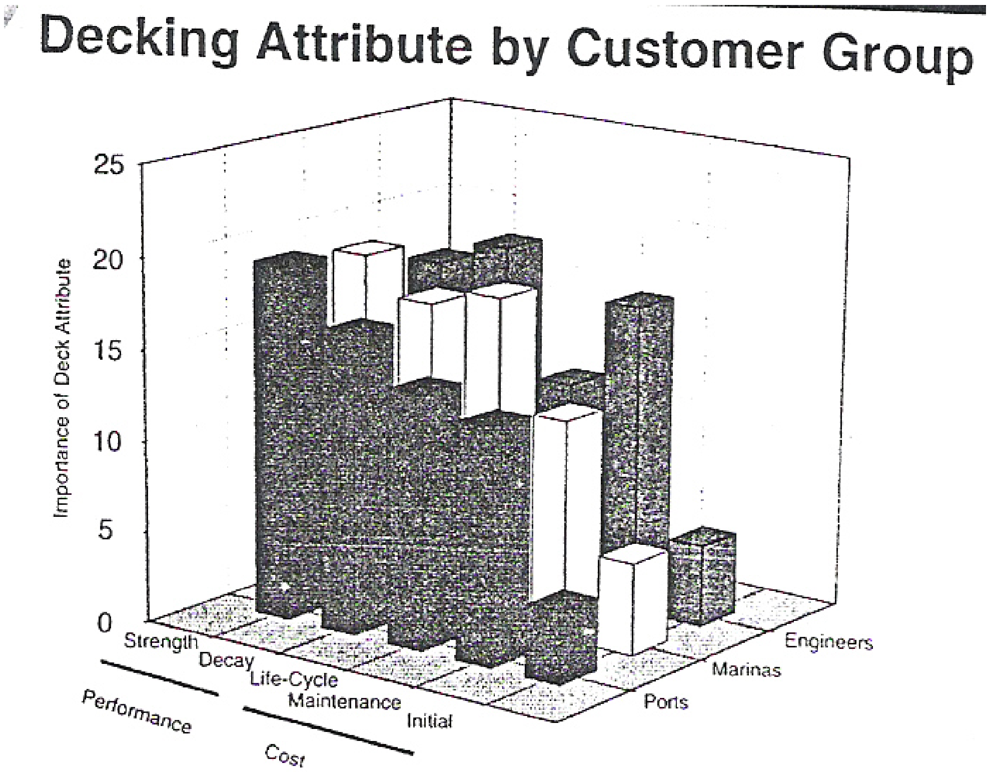


รูปที่ 1 ข้อมูลส่วนแบ่งทางการตลาดโดยประมาณของ WPCs และวัสดุไม้ชนิดต่าง ๆ ในทวีปอเมริกาเหนือ

ปี 2005 ผลิตภัณฑ์จาก WPCs ประสบความสำเร็จอย่างมากในทวีปอเมริกาเหนือ สำหรับตลาดของวัสดุที่มีลักษณะเป็นแผ่นซึ่งใช้ในการตกแต่ง และไม้ระแนงทั้งการใช้งานก่อสร้างที่อยู่อาศัยและโรงงานอุตสาหกรรม โดย**รูปที่ 1** แสดงตัวเลขส่วนแบ่งทางการตลาดของ WPCs ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นโดยเปรียบเทียบกับวัสดุตกแต่งชนิดต่าง ๆ รวมกัน (TOTAL) ซึ่งนอกจาก WPCs ได้แก่ ไม้แดง ไม้ซีดาร์ ไม้ชนิดอื่น ๆ ที่นำเข้าจากต่างประเทศ และพลาสติก จาก**รูปที่ 1** พบว่า ในปี 1997 WPCs มีส่วนแบ่งทางการตลาดคิดเป็นเงินมูลค่า 50 ล้านเหรียญสหรัฐฯ หรือคิดเป็น 2 % ของมูลค่าทางการตลาดของวัสดุตกแต่งทั้งหมดซึ่งเมื่อคิดเป็นเงินจะมีมูลค่า 2,800 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ปี 2002 WPCs มีส่วนแบ่งทางการตลาดคิดเป็นเงินจะมีมูลค่า 280 ล้านเหรียญสหรัฐฯ หรือคิดเป็น 8 % ของมูลค่าทางการตลาดของวัสดุตกแต่งทั้งหมดซึ่งเมื่อคิดเป็นเงินจะมีมูลค่า 3,400 ล้านเหรียญสหรัฐฯ และในปี 2005 WPCs มีส่วนแบ่งทางการตลาดคิดเป็นเงินจะมีมูลค่า 700 ล้านเหรียญสหรัฐฯ หรือคิดเป็น 18 % ของมูลค่าทางการตลาดของวัสดุตกแต่งทั้งหมดซึ่งเมื่อคิดเป็นเงินจะมีมูลค่า 3,900 ล้านเหรียญ

ทั้งนี้เนื่องจาก WPC เป็นวัสดุที่มีความทนทานต่อการเสื่อมสภาพ มีอายุการใช้งานที่ยาวนานเป็นอันดับสองรองจากพลาสติก เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด ทั้งนี้เพราะไม้จากธรรมชาติต้องมีการเคลือบด้วยสารเคมีเพื่อยืดอายุการใช้งาน แต่เมื่อพิจารณาในด้านราคา พบว่า WPCs มีราคาที่สูงกว่าพลาสติก และไม้จากธรรมชาติบางชนิด อย่างไรก็ตาม พบว่า WPCs มีราคาถูกกว่าไม้แดง

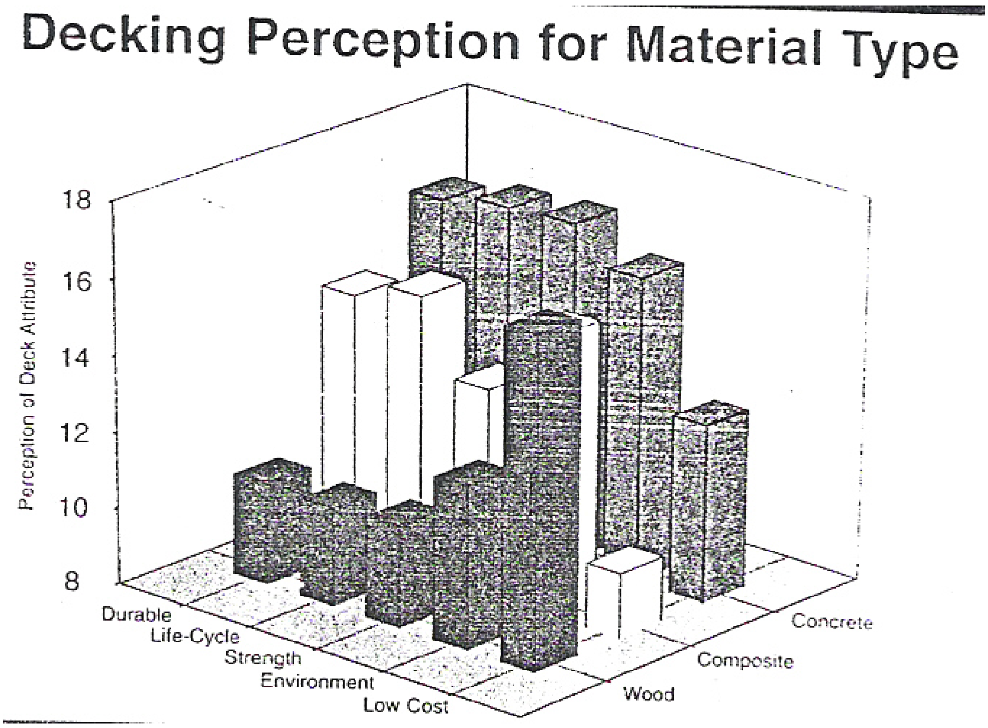
การตลาดของ ในอุตสาหกรรมโครงสร้างภายใน (Industrial Infrastructure Markets)



รูปที่ 2 สมบัติของวัสดุซึ่งผู้ใช้งานในลักษณะของ ท่าเรือ ที่เดินเล่นริมทะเล และงานวิศวกรรมด้านอื่นๆ ที่ต้องสัมผัสกับน้ำทะเล

ผลการสำรวจของผู้ทำหน้าที่ตัดสินใจในการเลือกใช้วัสดุตกแต่งสำหรับงานสิ่งก่อสร้างที่ต้องสัมผัสกับน้ำในประเทศอเมริกา ในปี 1999 และ 2000 จาก**รูปที่ 2** ที่เปรียบเทียบตัวเลขความสำคัญของคุณสมบัติสำหรับวัสดุตกแต่ง (Importance of deck attribute) ซึ่งตัวเลขความสำคัญของคุณสมบัติของวัสดุที่มีค่าสูงแสดงว่ากลุ่มผู้ทำหน้าที่ตัดสินใจในการเลือกใช้วัสดุได้ให้ความสำคัญมากกว่าตัวเลขที่มีค่าต่ำ โดยจาก**รูปที่ 2** พบว่า กลุ่มผู้ทำหน้าที่ตัดสินใจในการเลือกใช้วัสดุตกแต่งในงานดังกล่าวจะให้ค่าตัวเลขความสำคัญของคุณสมบัติในวัสดุตกแต่งด้านลักษณะของการนำไปใช้งาน (Performance) ได้แก่ ความแข็งแรงของ

วัสดุ (Strength) ที่ 16 – 19 และความทนต่อการเสื่อมสภาพตามระยะเวลา (Decay) ที่ 15 – 18 แต่ในด้านราคา ได้แก่ Life – cycle ที่ 11–16 มูลค่าของการซ่อมบำรุงที่ 10 – 15 และราคาเริ่มต้นของวัสดุที่ 3 – 5 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ผู้ใช้งานที่เกี่ยวกับท่าเทียบเรือ ทางเดินเล่นริมทะเล และงานวิศวกรรมด้านอื่น ๆ ที่ต้องสำผัสกับน้ำทะเล เมื่อต้องการเลือกใช้วัสดุจะคำนึงถึงความสำคัญในลักษณะของการนำไปใช้งานมากกว่าเรื่องราคาเริ่มต้นของวัสดุโดยพิจารณาเลือกใช้วัสดุจากการเปรียบเทียบสมบัติในเรื่องความแข็งแรงและความทนทานต่อการเสื่อมสภาพตามสภาพแวดล้อมมากกว่าราคาของวัสดุ



รูปที่ 3 การเปรียบเทียบสมบัติของวัสดุกับตัวเลขความโดดเด่นในคุณสมบัติของวัสดุสำหรับสิ่งก่อสร้างซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานในบริเวณใกล้ชายฝั่ง

รูปที่ 3 ซึ่งเปรียบเทียบสมบัติของวัสดุได้แก่ ไม้ วัสดุเชิงประกอบ และคอนกรีต กับตัวเลขความโดดเด่นในคุณสมบัติของวัสดุโดยมีค่าดังใน**ตารางที่ 1** โดยเป็นข้อมูลจากกลุ่มผู้มีหน้าที่ตัดสินใจในการเลือกใช้วัสดุ ซึ่งตัวเลขของคุณสมบัติของวัสดุที่มีค่าสูงแสดงว่าวัสดุมีคุณสมบัติในด้านนั้น ๆ ที่โดดเด่นมากกว่าตัวเลขที่มีค่าต่ำ

ตารางที่ 1 ตัวเลขความโดดเด่นในคุณสมบัติของวัสดุประเภทไม้ วัสดุเชิงประกอบ และคอนกรีตจาก**รูปที่ 3**

Original article by P.M. Smith and M.P. Wolcott (2006), Forest Products Journal, 56(3); 4 - 11.

วัสดุ	ความทนทาน	อายุการใช้งาน	ความแข็งแรง	ความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	ราคาถูก
ไม้	11	11	11	13	15
วัสดุเชิงประกอบ	15	15	13	16	8
คอนกรีต	17	17	17	16	13

ตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าวัสดุประเภทไม้มีความโดดเด่นมากกว่าวัสดุเชิงประกอบ และคอนกรีตในด้านราคาที่ถูกกว่า แต่วัสดุเชิงประกอบ และคอนกรีตมีความโดดเด่นในด้านความทนทาน อายุการใช้งานความแข็งแรง และความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าวัสดุประเภทไม้ที่ต้องนำมาเคลือบด้วยสารเคมีที่เป็นอันตรายเพื่อยืดอายุการใช้งาน