

# นิต้าพลาสติก 8 ในการสร้างเรือ

## Nidaplast 8 in MARINE CONSTRUCTION

### 1. บทนำ INTRODUCTION

แผ่นนิต้าพลาสติก 8 รูปร่างสี่เหลี่ยม มีคุณสมบัติทางด้าน กลศาสตร์ ด้านเคมี และ ด้านกายภาพ ซึ่งเหมาะต่อการผลิตแผ่นแซนด์วิช สำหรับงานวิศวกรรมทางเรือ

- มีความคงทนต่อ เคมี และสารละลายไฮโดรคาร์บอน
- วัสดุที่ทำจากพลาสติก โพลีโพรไพลีน ทำให้สามารถทนต่อน้ำได้ดี
- นิต้าพลาสติก รูปร่างสี่เหลี่ยมมีน้ำหนักเบา แข็งแรง และทนต่อการหลุดลอกแยกชั้น
- มีคุณสมบัติในการเก็บเสียงที่ดี และเป็นฉนวนป้องกันเสียงได้ดี
- เป็นวัสดุที่แบคทีเรียและเชื้อราไม่สามารถเติบโตได้

-คุณสมบัติที่เหนือกว่าผลิตภัณฑ์นิต้าพลาสติกจึงเป็นวัสดุที่ดีที่สุดสำหรับเป็นแกนกลางในการผลิตแผ่นแซนด์วิชที่มีได้ ในตลาดปัจจุบัน

-นิต้าพลาสติกมีจำหน่ายขนาดใหญ่ 2134 X 1150 มิลลิเมตร และมีความหนาได้ตั้งแต่ 5 มิลลิเมตรจนถึง 130 มิลลิเมตร

นิต้าพลาสติกใช้ใน 2 ลักษณะหลักดังนี้

- 1 คาดฟ้าเรือ และ โครงสร้างส่วนบนของเรือ โดยมีชั้นของโพลีเอสเตอร์และไฟเบอร์กลาสเคลือบอยู่
- 2 โครงสร้างส่วนในและคาน

-นิต้าพลาสติกสามารถใช้ได้ง่ายด้วยเทคนิค การใช้มือทาและการดูดอากาศ (Hand lay up and Vacuums)

### 2. คาดฟ้าเรือ และโครงสร้างส่วนบน DECK and SUPERSTRUCTURE

นิต้าพลาสติกถูกปิดผิวทั้งสองด้านด้วยเส้นใยโพลีเอสเตอร์ชนิดไม่ทักทอและแผ่นพลาสติกฟิล์ม

นิต้าพลาสติก มีความเหมาะสมอย่างมากในการใช้เทคนิคเคลือบผิวด้วยโพลีเอสเตอร์เรซิน

- ใช้มือทา
- ใช้ระบบการดูดอากาศ หรือ การใช้การกดทับ
- RTM, Prepreg ทนอุณหภูมิถึง 125 องศาเซลเซียส

NEOTECH INSPECTION & CHEMICAL CO., LTD.

บริษัท นีโอเทค อินสเปกชัน แอนด์ เคมีคัล จำกัด

301 ซอยพระยาสุเรนทร์ 3 ถนนพระยาสุเรนทร์ แขวงบางชัน เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ 10510. โทร 02-5174955-6 โทรสาร 02-5174957

[www.neo.co.th](http://www.neo.co.th) : e-mail: nattawut@neo.co.th

นิต้าพลาสติก รูปร่างสามารถนำไปประยุกต์ใช้ผลิตแผ่นแซนวิชสำหรับการผลิตเรือ เพราะ

- สามารถติดตั้งได้ง่ายในรูปร่างต่างๆ
- มีน้ำหนักเบา แข็ง และ เป็นวัสดุเสริมกำลัง
- สามารถดูดซับแรงสั่นสะเทือน ซึ่งคงทนต่อการแยกออกเป็นชั้นๆ
- เป็นฉนวนป้องกันเสียงและอุณหภูมิ
- มีคุณสมบัติที่เหนือกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุอื่น
- ไม่น่าเปื่อยผุพัง

นิต้าพลาสติก มีราคาที่เหมาะสมได้ในวัสดุ ขนาดใหญ่ มีความหนาแน่น แผ่นรูปร่างยังให้คุณสมบัติที่ดีขึ้น ในด้านกลศาสตร์ และการจัดประกอบ โดยไม่จำเป็นต้องเพิ่มชั้นผิวที่หนาเกินไปด้วยไฟเบอร์กลาส เป็นต้น ดังตัวอย่างที่พิสูจน์ได้ดังต่อไปนี้

สมมุติฐาน : แผ่นแซนวิชยาว 1.5 เมตร สร้างขึ้นเพื่อรับน้ำหนักแบบกระจาย

การรับน้ำหนักหน่วยวัด กิโลกรัม/ตรม (daN/m <sup>2</sup> ) จนเกิดจากบิดแอ่น 1/200				
นิต้าพลาสติก	เคลือบผิวด้วยไฟเบอร์กลาสและโพลีเอสเตอร์เรซิน			
ความหนาเป็นมิลลิเมตร	ความหนา หน่วย มิลลิเมตร ; ความยืดหยุ่น modulus Mpa			
	2 ; 10000	2 ; 15000	3; 15000	4; 15000
5	24	39	56	83
10	63	83	122	160
20	173	220	285	338
28	285	346	430	492

เห็นได้ชัดว่า การรับน้ำหนักที่รับได้ค่าหนึ่งกับค่าการบิดแอ่นที่กำหนด จึงเห็นได้ง่ายกว่า มีความได้เปรียบมากกว่าและง่ายกว่า โดยการเพิ่มความหนาของนิต้าพลาสติก ในผลดีกว่าการเพิ่มความหนาของชั้นของผิววัสดุที่เคลือบไว้

### 3. ผนังกันน้ำเรือ The BULKHEADS

ภายในเรือ ผนังกันห้องเรือจำเป็นต้องแข็งแรง และกันเสียงรบกวนได้ดี นิต้าพลาสติก รูปร่างมีคุณสมบัติดังกล่าวในตัวเอง และยังสามารถผลิตผนังกันน้ำเรือด้วยการเคลือบโพลีเอสเตอร์ ไม้ หรือวัสดุตกแต่งชนิดอื่น

NEOTECH INSPECTION & CHEMICAL CO., LTD.

บริษัท นีโอเทค อินสเปกชัน แอนด์ เคมีคัล จำกัด

301 ซอยพระยาสุเรนทร์ 3 ถนนพระยาสุเรนทร์ แขวงบางชัน เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ 10510. โทร 02-5174955-6 โทรสาร 02-5174957

[www.neo.co.th](http://www.neo.co.th) : e-mail: nattawut@neo.co.th

การเคลือบผิวด้วยโพลีเอสเตอร์ เป็นวิธีง่ายมาก การติดกาวด้วยไม้บนผิวหรือแผ่นวัสดุคุดบแต่งผิวอื่น ๆ การติดกาวด้วยแรงกดทับ หรือแรงดันที่ 0.8 บาร์ ควรเลือกกาวที่ถูกต้อง ให้เหมาะสมต่อวัสดุปิดผิวที่เลือกไว้ (ตัวอย่างเช่น โพลียูรีเทน)

### 3.1 ความเบา The LIGHTNESS

ตารางข้างล่างแสดงความแตกต่างของอัตราส่วนของ น้ำหนัก/ตารางเมตร ในสัดส่วนต่าง ๆ

น้ำหนัก/ตารางเมตร			
สัดส่วน ความหนา เป็นมิลลิเมตร	แผ่นไม้อัดกันน้ำ	นิต้าพลาสติก + ไม้อัดกันน้ำ 2.5 มม.	นิต้าพลาสติก + โพลีเอสเตอร์เรซิน 2 มม
15	10.5	4.7	7.2
20	14	5.1	7.6
30	21	5.9	8.4

ตัวอย่าง : ชั้นผนังกั้นภายในเรือขนาด 50 ตารางเมตร ที่ความหนา 20 มม. จะมีน้ำหนักลดลง 450 กก. เปรียบระหว่าง แผ่นไม้อัดอย่างเดียว และ นิต้าพลาสติก ปิดผิวด้วยแผ่นไม้อัด

### 2.2 ความแข็ง STIFFNESS

ตารางข้างล่าง แสดงถึงความแข็งและแรงกดด้านข้าง ภายใต้กฎของ EULER แสดงให้เห็นระดับของความแข็งแรง ที่ส่วนบนของแผ่นเมื่อเกิดการโค้งงอ

สมมุติฐาน : ความสูง 200 ซม. กัดไว้ที่ปลายขอบทั้ง 2 ข้าง  $K = 4$ , ผนังกั้นสูง  $b = 100$  ซม.

$$F_c = K * 3, 14^2 * D / (L^2 + 3, 14^2 * D / U * K) \quad U = h * G_c * b$$

ผนังกั้นความหนา หน่วย มิลลิเมตร	ความแข็ง ณ จุดวิกฤตของ EULER หน่วย กิโลกรัม (daN)		
	ไม้อัดกันน้ำ	นิต้าพลาสติก + ไม้อัดกันน้ำ 2.5 มม.	นิต้าพลาสติก + โพลีเอสเตอร์ 2 มม
15	1385	869	1570
20	3280	1640	2890
30	11040	3800	6370
40	26000	6600	10715

NEOTECH INSPECTION & CHEMICAL CO., LTD.

บริษัท นีโอเทค อินสเปกชัน แอนด์ เคมีคัล จำกัด

301 ซอยพระยาสุเรนทร์ 3 ถนนพระยาสุเรนทร์ แขวงบางชัน เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ 10510. โทร 02-5174955-6 โทรสาร 02-5174957

[www.neo.co.th](http://www.neo.co.th) : e-mail: [nattawut@neo.co.th](mailto:nattawut@neo.co.th)

โดยการเพิ่มความหนาของผนังกันโดยประมาณ 10 มม. จะได้ความแข็งที่เพิ่มขึ้นในระดับเดียวกันกับแผ่นกันแข็ง แต่มีน้ำหนักเบากว่าเดิม

### 3.3 การเก็บเสียง และ ฉนวนกันเสียง The ACOUSTIC and SOUND INSULATION

วัสดุที่เป็นฉนวนเกี่ยวกับเสียง ขึ้นกับค่าหลัก 2 อย่าง

- ปริมาณ ความกว้าง
- คุณสมบัติในการเก็บการสั่นไหว

-เสียงถูกส่งผ่านในรูปคลื่น คำตอบหนึ่งที่มีมักจะใช้ในการทำฉนวนเสียง คือ การเพิ่มความหนาของวัสดุ และเพิ่มขึ้นของวัสดุ เพื่อลดอัตราการสั่นของเสียง

-**นิต้าพลาส** รูปร่างง่ายในการผลิตเป็นแซนดวิชที่มีโครงสร้างที่เบา และ เพิ่มระดับการดูดซับของคลื่นเสียงไว้

-ภายใต้คลื่นเสียง, ชั้นผิวแรกของแผ่น**นิต้าพลาส**แซนดวิช จะมีการสั่นไหว แต่ด้วยคุณสมบัติที่ยืดหยุ่น จะลดการส่งผ่านคลื่นเสียงไปยังชั้นอื่น ๆ ซึ่งมีลักษณะเป็นกับช่องอากาศในเซลล์รูปร่าง

-**นิต้าพลาส** คุณสมบัติเกี่ยวกับเสียงที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับตัวแปรต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน รวมทั้งชนิดของคลื่นเสียง และผิวธรรมชาติที่ปิดอยู่ที่ชั้นบนสุด

-ดังนั้นจึงเป็นไปได้ที่จะให้คุณสมบัติเฉพาะภายในแกน จึงเป็นเพียงตัวอย่างกับชั้นผิว ชนิดต่าง ๆ

(สามารถดูในเอกสาร เกี่ยวกับเสียง “acoustic” ให้ข้อมูลเกี่ยวกับความได้เปรียบเกี่ยวกับเสียงของแผ่นผนังที่ผลิตด้วยแผ่น**นิต้าพลาส** เป็นแกนกลาง)

เอกสารนี้ เป็นเพียงคำแนะนำในการใช้สินค้า จึงไม่สามารถรับรองถึงผลการผลิตที่ดีได้ ลักษณะการทำงานที่เพิ่มเติมขึ้น การใช้งานหรือการเปลี่ยนแปลงไปของสินค้า จึงอยู่ในความควบคุมได้ทั้งหมด ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นภายหลัง จึงเป็นความรับผิดชอบของผู้ใช้ที่นำไปตัดแปลงหรือใช้งาน หรือ เปลี่ยนแปลงไป แต่เพียงผู้เดียว

NEOTECH INSPECTION & CHEMICAL CO., LTD.

บริษัท นีโอเทค อินสเปกชัน แอนด์ เคมีคัล จำกัด

301 ซอยพระยาสุเรนทร์ 3 ถนนพระยาสุเรนทร์ แขวงบางชัน เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ 10510. โทร 02-5174955-6 โทรสาร 02-5174957

[www.neo.co.th](http://www.neo.co.th) : e-mail: [nattawut@neo.co.th](mailto:nattawut@neo.co.th)