

## การปรับปรุงมาตรฐานน้ำยาเคลือบอวนไนลอนมัลติฟิลาเมนต์แบบไม่มีข้อสี่เหลี่ยม (G555) Improved The Standard of Softener Nylon Multifilament fishing net

กิตติชัย อินทะนิต<sup>1</sup>, เอกราช ฮวดสุวรรณ<sup>2</sup>, รศ.ดร.อภิชาติ สนธิสมบัติ<sup>3</sup>  
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งทอ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
หอเจริญสุข 24/88 ม.1 ต.คลองหก อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120

สถานที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา : บริษัท สยามบราเดอร์ จำกัด เลขที่ 65 หมู่ 5 ถ.สุขสวัสดิ์ ต. บางครุ อ. พระประแดง จ. สมุทรปราการ

### บทคัดย่อ

รายงานการปฏิบัติฉบับนี้มี วัตถุประสงค์เพื่อศึกษา และปรับปรุง ขั้นตอนการปฏิบัติงานภายใน บริษัทสยามบราเดอร์ จำกัด แผนก อวน 3 ซึ่งเป็นแผนกที่ทำการฟอกและย้อมสีอวน รวมทั้งทำการ ตกแต่งสำเร็จอวน บริษัทสยามบราเดอร์ จำกัด จากการที่ผู้จัดทำเข้ามา ศึกษาและเก็บข้อมูลพบว่า ปัญหา น้ำยาเคลือบอวนไนลอนมัลติฟิลาเมนต์ แบบไม่มีข้อสี่เหลี่ยม (G555) มีความเข้มข้นไม่เท่ากัน ซึ่งอาจส่งผลต่อ คุณสมบัติของอวน จึงควรทำการศึกษาและทำการวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้

ผู้จัดทำได้ดำเนินการเก็บข้อมูล แล้วทำการศึกษาถึงขั้นตอนการ ปฏิบัติงาน ศึกษาถึงต้นเหตุปัญหาความเข้มข้นของน้ำยาเคลือบอวน พบว่า ต้นเหตุเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ แต่สาเหตุหลัก ๆ เกิดจากการผสมน้ำยา เคมีเกินความจำเป็น จึงได้ทำการทดลองหาวิธีการแก้ไขปัญหา จากการ ทดลองทำโครงการในครั้งนี้ ทำให้สามารถลดปริมาณการใช้สารเคมีในการ เคลือบอวนและยังสามารถลดต้นทุนการผลิต ให้กับบริษัท สยามบราเดอร์ จำกัด ต่อไป

### 1. บทนำ

การเคลือบอวนถือเป็นกระบวนการหนึ่งที่สำคัญในการผลิตอวน ซึ่งเป็นตัวกำหนดว่าอวนที่ย้อมออกมาแล้วจะมีมาตรฐานหรือคุณภาพตามที่ ลูกค้าสั่งหรือต้องการหรือไม่ เพื่อเป็นกลยุทธ์ในการแข่งขันกับคู่แข่ง ทางด้านการค้า จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาในด้านต่างๆเพื่อเป็นการ ได้เปรียบทางด้านการค้า ในการเคลือบอวนแต่ละครั้งมีการควบคุมสารเคมี ไม่เท่ากันทุกครั้ง ส่งผลทำให้อวนที่ผ่านการเคลือบออกมาอาจมี ความนุ่ม และสีไม่เท่ากัน ซึ่งแต่ละขั้นตอนนี้ต้องมีมาตรฐานหรือคุณภาพในการ ผลิตของแต่ละกระบวนการที่แตกต่างกันออกไปตามขั้นตอนการผลิต คือ ตั้งแต่การขนส่งอวน การสาวอวนลงกระเช้าฉีดน้ำเพื่อให้อวนแน่น ทำการ ล้างอวนเตรียมย้อม การย้อมสี เคลือบน้ำยาฟินิชซึ่ง ซึ่งจะเห็นได้ว่าแต่ละกระบวนการในการผลิตนั้นจะต้องมีปัญหาเกิดขึ้น

ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาปัญหา รวมถึงการหาวิธีการ แก้ไขปัญหาหรือพัฒนาวิธีการทำงานขององค์กรหรือบริษัทอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการช่วยลดปัญหา เช่น ปัญหาผลเสียในกระบวนการผลิต ปัญหา การสูญเสียเวลาในการผลิต ปัญหาคุณภาพของสินค้าไม่เท่ากัน รวมถึง ลดต้นทุนในกระบวนการผลิตด้วย จึงจำเป็นต้องหาวิธีการควบคุมดูแล และแก้ไขปัญหาดังกล่าว

จากการที่ได้ศึกษาคูงานที่ บริษัทสยามบราเดอร์ จำกัด นั้น ในส่วนของแผนกอวน 3 ได้สังเกตเห็นกระบวนการเคลือบอวนด้วยน้ำยา เคลือบสูตร 6 ซึ่งสามารถปรับปรุงและพัฒนาได้ เพื่อเป็นการเพิ่มคุณภาพ ให้อวน ปรับปรุงมาตรฐานน้ำยาเคลือบอวน ลดต้นทุนการผลิต ซึ่งในการศึกษาโครงการนี้จะทำการศึกษาเรื่องการเคลือบอวนไนลอนมัลติฟิลาเมนต์แบบไม่มีข้อสี่เหลี่ยมเป็นหลักเนื่องจากเป็นอวนที่มีปริมาณการส่งออกสูง โดยจะทำการศึกษาคูสมบัติ สภาวะ และปริมาณที่เหมาะสมในการใช้สาร เคลือบอวน ดังนั้นกระบวนการนี้จึงได้ถูกจัดทำขึ้นเพื่อศึกษาเพื่อนำไป พัฒนากกระบวนการดังกล่าว

### 2. การวิเคราะห์ปัญหา

สาเหตุที่ทำให้ค่าความเข้มข้นของน้ำยาเคลือบอวนไนลอนมัลติฟิลาเมนต์แบบไม่มีข้อ (G555) สูตร 6 ไม่เท่ากัน การวิเคราะห์ปัญหา จำเป็นต้องย้อนกลับไปสังเกตกระบวนการผสมน้ำยาเคลือบอวนตั้งแต่ต้น เพื่อค้นหาปัจจัยหลักที่น่าจะมีผลทำให้ค่าความเข้มข้นของน้ำยาเคลือบอวน สูตร 6 ไม่เท่ากัน โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ปัญหาที่น่าจะเกิดขึ้นตั้งแต่ กระบวนการผสมน้ำยาเคมี การตรวจสอบอุปกรณ์ การเคลือบน้ำยา การเขทอวน โดยกระบวนการผสมน้ำยาเคมีเคลือบอวนของโรงย้อม ได้เก็บตัวอย่างน้ำยาเคลือบอวนมาวัดค่า

1. นายกิตติชัย อินทะนิต ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งทอ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
2. คุณเอกราช ฮวดสุวรรณ ฝ่ายรับประกันคุณภาพ บริษัทสยามบราเดอร์ จำกัด  
3. รศ.ดร.อภิชาติ สนธิสมบัติ ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งทอ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

จากการวิเคราะห์ปัญหาจะพบว่าปัญหาหลักๆ ที่มีผลต่อความเข้มข้นของน้ำยาเคลือบอวนสูตร 6 คือ

- ใส่สารเคมีเกินปริมาณที่จำเป็น
- พนักงานใส่น้ำน้อยหรือมากเกินไป ไม่ตรงตามสูตร
- เกิดจากการเก็บตัวน้ำยาเคลือบอวนที่ใช้แล้วไม่เหมาะสมกับลักษณะของเคมี เช่น อาจจะมีน้ำขุ่นหรือน้ำกระเด็นใส่ ทำให้ตัวน้ำยาเคมีที่เก็บไว้เสื่อมสภาพได้
- ตัวน้ำยาเคมีเกิดการแขวนลอยภายในถังน้ำยาเคมีหรือเคมีแยกชั้นกัน

### 3. การแก้ไข้ปัญหา

จากการวิเคราะห์ปัญหาได้เลือกปัญหาที่เกิดจากวิธีการปฏิบัติงานการผสมสารเคมี ได้ทำการทดลองทั้งในห้อง Lab และนำไปทดลองปฏิบัติงานจริงในแผนกอวน 3 (โรงย้อม) พบว่าสามารถแก้ไข้ปัญหาน้ำยาเคลือบอวนไม่เท่ากันได้โดยการปรับเปลี่ยนวิธีการทำงาน

#### วิธีการเคลือบอวนแบบเดิม

การเคลือบอวนสูตรมาตรฐานปกติแล้วอวนจะมี 4 หม้อ แบ่งการเคลือบออกเป็น 8 ครั้ง ดังนี้

1. ครั้งแรกเติมน้ำยาเคมีตามสูตรมาตรฐาน 100% ตักน้ำยาที่ผสมแล้วออกมา 1 ถัง ปริมาณ 20 ลิตร แล้วทำการเคลือบอวนผืนที่ 1
2. ใช้น้ำยาตัวเดิมกับผืนที่ 1 แต่เติมน้ำยาที่ตักออกมา 20 ลิตร กลับลงในถังน้ำยาทำการเคลือบอวนผืนที่ 2
3. เติมน้ำยาเคมีเพิ่มลงในหม้อน้ำยาเคลือบ 50% ของสูตรมาตรฐานตักน้ำยาออกมา 1 ถัง ปริมาณ 20 ลิตรทำการเคลือบอวนผืนที่ 3
4. ใช้น้ำยาตัวเดิมกับผืนที่ 3 แต่เติมน้ำยาที่ตักออกมา 20 ลิตร กลับลงในถังน้ำยาทำการเคลือบอวนผืนที่ 4
5. เติมน้ำยาเคมีเพิ่มลงในหม้อน้ำยาเคลือบ 50% ของสูตรมาตรฐานตักน้ำยาออกมา 1 ถัง ปริมาณ 20 ลิตรทำการเคลือบอวนผืนที่ 5
6. ใช้น้ำยาตัวเดิมกับผืนที่ 5 แต่เติมน้ำยาที่ตักออกมา 20 ลิตร กลับลงในถังน้ำยาทำการเคลือบอวนผืนที่ 6
7. เติมน้ำยาเคมีเพิ่มลงในหม้อน้ำยาเคลือบ 50% ของสูตรมาตรฐานตักน้ำยาออกมา 1 ถัง ปริมาณ 20 ลิตรทำการเคลือบอวนผืนที่ 7
8. ใช้น้ำยาตัวเดิมกับผืนที่ 7 แต่เติมน้ำยาที่ตักออกมา 20 ลิตร กลับลงในถังน้ำยาทำการเคลือบอวนผืนที่ 8

การผสมน้ำยาสูตรทดลองแบ่งการเคลือบออกเป็น 8 ครั้ง ดังนี้

1. ผสมน้ำยาเคลือบอวนตามสูตรมาตรฐาน 100% ตักน้ำยาออกมา 20 ลิตร จำนวน 3 ถัง ทำการเคลือบอวนผืนที่ 1
2. ใช้น้ำยาตัวเดิมกับผืนที่ 1 แต่เติมน้ำยาที่ตักออกมา 20 ลิตร กลับลงในถังน้ำยาทำการเคลือบอวนผืนที่ 2

3. ใช้น้ำยาตัวเดิมกับผืนที่ 2 แต่เติมน้ำยาที่ตักออกมา 20 ลิตร กลับลงในถังน้ำยาทำการเคลือบอวนผืนที่ 3
4. ใช้น้ำยาตัวเดิมกับผืนที่ 3 แต่เติมน้ำยาที่ตักออกมา 20 ลิตร กลับลงในถังน้ำยาทำการเคลือบอวนผืนที่ 4
5. เติมน้ำยาเคมีเพิ่มลงในหม้อน้ำยาเคลือบ 50% ของสูตรมาตรฐานตักน้ำยาออกมา 3 ถัง ปริมาณ 20 ลิตรทำการเคลือบอวนผืนที่ 5
6. ใช้น้ำยาตัวเดิมกับผืนที่ 5 แต่เติมน้ำยาที่ตักออกมา 20 ลิตร กลับลงในถังน้ำยาทำการเคลือบอวนผืนที่ 6
7. ใช้น้ำยาตัวเดิมกับผืนที่ 6 แต่เติมน้ำยาที่ตักออกมา 20 ลิตร กลับลงในถังน้ำยาทำการเคลือบอวนผืนที่ 7
8. ใช้น้ำยาตัวเดิมกับผืนที่ 7 แต่เติมน้ำยาที่ตักออกมา 20 ลิตร กลับลงในถังน้ำยาทำการเคลือบอวนผืนที่ 8

\*หมายเหตุ : สูตรมาตรฐาน 100% คือ การเติมสารเคมี 4 ตัวตามสูตรของทางโรงงานซึ่งไม่สามารถบอกเป็นปริมาณได้ สูตร 50% คือ เติมน้ำยาเคมี 4 ตัว แต่ละตัวเติมครึ่งหนึ่งของสูตรเดิม

### 4. ผลการปฏิบัติงานและสรุป

หลังการปรับปรุงมูลค่าผลพลอยได้หลังการปรับปรุงน้ำยาเคลือบอวน ทำให้น้ำยามีคุณสมบัติที่ใกล้เคียงกันทุกหม้อ ลดปริมาณการใช้สารเคมี ทำให้สามารถลดต้นทุนการผลิตได้ดังนี้

#### ต้นทุนการเคลือบน้ำยา

##### สูตร 100 %

Melamine Resin	400.18 บาท
Metal Salt Catalyst	187.76 บาท
Polyvinyl Acetate	92.49 บาท
Silicone	77.20 บาท
รวม	757.63 บาท

##### สูตร 50 %

Melamine Resin	200.09 บาท
Metal Salt Catalyst	93.88 บาท
Polyvinyl Acetate	46.25 บาท
Silicone	38.60 บาท
รวม	378.82 บาท

#### ต้นทุนการเคลือบน้ำยาสูตรเดิม

การเคลือบน้ำยา 1 กะ เคลือบจำนวน 4 หม้อ

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนรวมต่อ 1 กะ} &= \text{หม้อ1} + \text{หม้อ2} + \text{หม้อ3} + \text{หม้อ 4} \\ &= 757.63+378.82 + 378.82 + 378.82 \\ &= 1,894.09 \text{ บาท} \end{aligned}$$

ต้นทุนน้ำยาเคลือบอวนกะเข้า = 1,894.09 บาท  
 ต้นทุนน้ำยาเคลือบอวนกะพาย = 1,894.09 บาท  
 รวมต้นทุนน้ำยาเคลือบอวนต่อวัน = 3,788.18 บาท

**ต้นทุนน้ำยาเคลือบอวนสูตรปรับปรุง**

การเคลือบน้ำยา 1 กะ เคลือบจำนวน 4 หม้อ

ต้นทุนรวมต่อ 1 กะ = หม้อ1 + หม้อ2 + หม้อ3 + หม้อ 4  
 = 757.63 + 0 + 378.82 + 0  
 = 1,136.45 บาท

ต้นทุนน้ำยาเคลือบอวนกะเข้า = 1,136.45 บาท  
 ต้นทุนน้ำยาเคลือบอวนกะพาย = 1,136.45 บาท  
 รวมต้นทุนน้ำยาเคลือบอวนต่อวัน = 2,272.90 บาท

หลังการปรับปรุง = ต้นทุนก่อนปรับปรุง - ต้นทุนหลังปรับปรุง  
 = 3,788.18 - 2,272.90 บาท  
 = 1,515.28 บาท/วัน

ต้นทุนที่ลดได้ต่อปี = ต้นทุนลดได้ต่อวัน x วันทำงานของบริษัท  
 x จำนวนเดือน  
 = 1,515.28 x 26 x 12  
 = 472,767.36 บาท

**กิตติกรรมประกาศ**

ข้าพเจ้าในนามนักศึกษาฝึกปฏิบัติงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้ทำการฝึกงาน ณ บริษัท สยามบราเดอร์ จำกัด ตั้งแต่วันที่ 3 มิถุนายน พ.ศ. 2556 ถึงวันที่ 28 กันยายน พ.ศ. 2556 อันเป็นผลที่ข้าพเจ้าได้รับความรู้ และประสบการณ์ทำงานในด้านต่างๆ ที่มีค่าต่อการศึกษาและสามารถนำไปใช้ได้จริงๆ สำหรับการประกอบวิชาชีพในภาคหน้า สำหรับ รายงานการฝึกงานฉบับนี้สามารถสำเร็จลงได้ด้วยดีจากความร่วมมือ และความอนุเคราะห์สนับสนุนจากหลายฝ่ายงานดังนี้

1. คุณพรชัย สวาทยานนท์ ผู้จัดการโรงงาน
2. คุณศุภมาศ สวาทยานนท์ รองผู้จัดการโรงงาน
3. คุณพงศ์เทพ ชำคำ หัวหน้าโรงงาน 3
4. คุณเสกสรร ยุทธโกศา หัวหน้าโรงงาน 2
5. คุณเกรียงไกร สวัสดิ์นะที หัวหน้าโรงงาน 1
6. คุณเอกราช ฮวดสุวรรณ วิศวกรที่ปรึกษา
7. คุณเทียนชัย ทองย่น หัวหน้าแผนกอวน 3
8. คุณวัชรินทร์ สะอาดศรี หัวหน้าแผนกอวน 2
9. คุณสิปปภาส จันทรศรี หัวหน้าแผนกทอตาบีม
10. คุณจันทรทิพย์ แสนวงศ์ษา ผู้ช่วยหัวหน้าแผนกอวน 3

ข้าพเจ้าจึงใคร่ขอขอบพระคุณ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล และให้ความรู้ พร้อมให้คำปรึกษาในการทำโครงการรายงานปฏิบัติการฝึกงานฉบับนี้ จนเสร็จสมบูรณ์ ตลอดจนให้การดูแล สนับสนุน เกี่ยวกับการปฏิบัติงานจริง ข้าพเจ้าจึงขอขอบพระคุณทุกท่านไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

**เอกสารอ้างอิง**

- [1] กระบวนการทางเคมีสิ่งทอ, ผศ.ดร.อภิชาติ สนธิสมบัติ, พิมพ์ครั้งที่ 1 เดือนกันยายน 2545
- [2] TOTAL QUALITY MANAGENT OF MANUFACTURER OFFISHINGNET AND ROPE
- [3] ข้อมูลการย้อม, แผนกอวน 3 (โรงย้อม) บริษัท สยามบราเดอร์ จำกัด
- [4] กระบวนการอุตสาหกรรม, วารสารกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, มีนาคม-เมษายน 2545
- [5] ข้อมูลน้ำยาเคลือบอวน, แผนกประกันคุณภาพ บริษัท สยามบราเดอร์ จำกัด
- [6] ข้อมูลคำนวณต้นทุนการผลิตอวนไนลอน, บริษัท สยามบราเดอร์ จำกัด Cost Planning การวางแผนต้นทุน (2549), กรุงเทพฯ: APPA Printing Group. น. 32-35.
- [7] สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์.(2532), บัญชีการจัดการและการบริหาร ต้นทุน , กรุงเทพฯ: ธรรมนิติเพรส. น.30-38.

**ประวัติผู้เขียนบทความ**



ชื่อ - สกุล นายกิตติชัย อินทะนิล  
 สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีสิ่งทอ-เคมีสิ่งทอ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
 ที่อยู่ หอเจริญสุข 24/88 ม. 1 ต.คลองหก อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120  
 เบอร์โทรศัพท์ 091-575-4113  
 E-mail kawping\_kung@hotmail.com  
 กระผมเป็นนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 4 อายุ 23 ปี สูง 180 ซม. น้ำหนัก 83 กก. เคยเป็นนักกีฬาวอลเลย์บอลตัวแทนคณะวิศวกรรมศาสตร์ เข้าร่วมแข่งขันกีฬาบัวน้ำเงินเกมส์ เป็นตัวแทนมหาวิทยาลัยแข่งขันกีฬารามมงคลเกมส์ กระผมเป็นคนร่าเริง นิสัยร่าเริงสนุกสนาน อึดยาศีดี เข้ากับคนได้ง่าย