



การศึกษาระบบบริหารการผลิตของโรงงานตัวอย่าง

เนื่องจากผู้วิจัยไม่สามารถเข้าศึกษาโรงงานผลิตแผ่นโฟมอีวีเอได้ทั้งหมด จึงจำเป็นต้องเลือกเฉพาะโรงงานตัวอย่างทำการศึกษา โดยเริ่มการศึกษาโรงงานตัวอย่าง ตั้งแต่ ก.ค. 2533 - ส.ค. 2534 ในบทนี้เป็นการศึกษาระบบบริหารการผลิตของโรงงานตัวอย่างโดยละเอียด ซึ่งให้เห็นสภาพความเป็นมา การดำเนินงานผลิตจริงที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน เพื่อค้นหาปัญหาและการสูญเสียต่างๆที่ทางโรงงานประสบอยู่ โดยได้ลำดับหัวข้อในการศึกษาต่างๆ ดังนี้

- ประวัติและสภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่างโดยสังเขป
- การจัดองค์กร
- แรงงาน
- ลักษณะ และประเภทของโฟม และผลิตภัณฑ์
- วัตถุดิบ
- กระบวนการผลิต
- ระบบการดำเนินงาน
- การควบคุมคลังสินค้า (โฟม)
- การควบคุมคุณภาพ
- ต้นทุน

3.1 ประวัติ และสภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่างโดยสังเขป

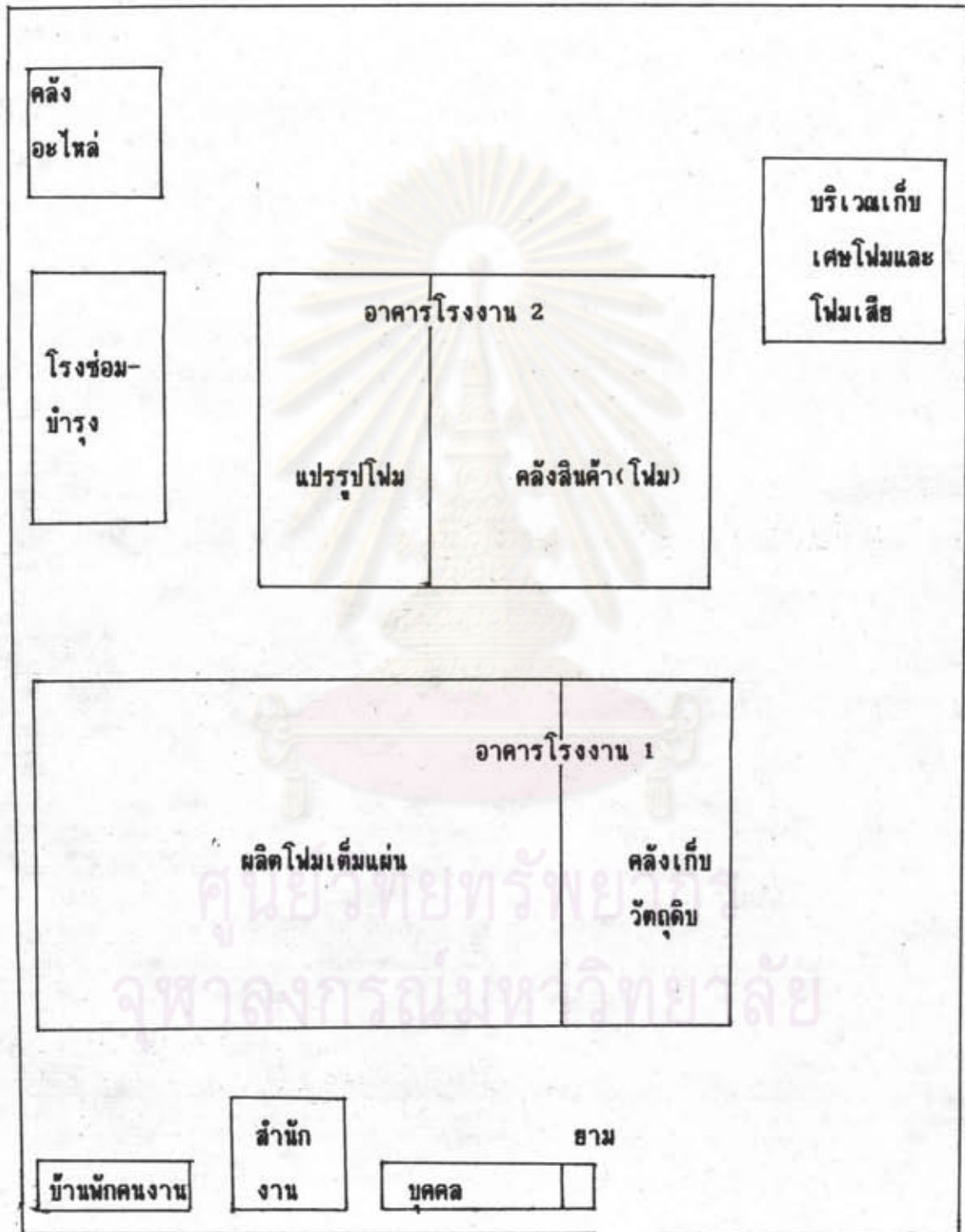
โรงงานตัวอย่างที่ได้เข้าไปศึกษาเป็นโรงงานผลิตแผ่นโฟมอีวีเอ เป็นโรงงานหนึ่งในเครือของบริษัทผู้ประกอบกิจการรองเท้า เปิดดำเนินการมาเป็นเวลา 3 ปีเศษ ได้รับความสำเร็จเป็นอย่างดีเนื่องจากความต้องการของตลาดมีมาก ผลิตและจำหน่ายให้กับผู้ประกอบกิจการรองเท้าภายในประเทศเป็นส่วนใหญ่ ภายในโรงงานจะมีผู้จัดการโรงงานเป็นผู้บริหารงานผลิตทั้งหมด ตั้งแต่กิจการเริ่มเปิดดำเนินการมา ระบบงานโดย

ทั่วไปทางโรงงานต้องติดต่อบริษัทงานกับทางสำนักงานใหญ่ซึ่งมี ฝ่ายขาย ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายบัญชีและการเงิน และผู้บริหารระดับสูงประจำอยู่ ฝ่ายขายจะส่งรายการสั่งซื้อสินค้าประจำวันเข้าสู่โรงงานเพื่อดำเนินการผลิตและจัดส่ง ลักษณะการผลิตของโรงงานเป็นระบบกึ่งผลิตตามใบสั่ง และผลิตเพื่อเก็บสต็อก คือผลิตตามใบรายการสั่งซื้อแต่ในช่วงที่มีการสั่งซื้อน้อยหรือมีกำลังการผลิตเหลือ ก็จะผลิตสินค้าที่มีการขายค่อนข้างประจำเก็บเป็นสต็อกไว้เพื่อสำรองในช่วงที่มีปริมาณความต้องการสูงหรือมีการสั่งซื้อที่จะเข้ามาในอนาคต สินค้าของโรงงานมีความหลากหลายมาก ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากความหลากหลายของรองเท้า เช่น ความต้องการสีสรร ความแข็ง(ฮึดหยุ่น) ลาย ความหนา คุณภาพของพื้นรองเท้าที่จะประกอบเป็นรองเท้าประเภทต่างๆ ตามความนิยม และราคาที่เหมาะสมสำหรับผู้บริโภค สาเหตุดังกล่าวจึงทำให้สินค้าของโรงงานมีหลายประเภทหลายเกรด แต่อย่างไรก็ตามกระบวนการผลิตของโรงงานยังคงมีขั้นตอนการผลิตเหมือนเดิม แต่จะเปลี่ยนที่สัดส่วนและประเภทของวัตถุดิบในการผลิตเท่านั้น

การดำเนินงานของโรงงานในปัจจุบันปกติจะทำงาน 6 วันต่อสัปดาห์ พนักงานของหน่วยงานสนับสนุนการผลิตโดยทั่วไปจะทำงานวันละ 8 ชั่วโมง ในบางครั้งมีการทำงานล่วงเวลา พนักงานของหน่วยงานผลิตจะมี 2 หน่วยงาน คือ หน่วยงานผลิตโฟมเต็มแผ่น ซึ่งเป็นหน่วยงานผลิตชิ้นงานกึ่งสำเร็จรูป (Semi-Product) จะมีพนักงาน 2 ชุด ซึ่งส่วนใหญ่จะทำงานต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง (2 กะ ๆ ละ 8 ชั่วโมง รวมกับการบังคับทำงานล่วงเวลา) และหน่วยงานแปรรูปโฟม ซึ่งเป็นหน่วยงานผลิตสินค้าสำเร็จรูป (Finish Product) จะทำงานปกติวันละ 8 ชั่วโมง ในบางครั้งมีการทำงานล่วงเวลา การกำหนดเวลาทำงานปกติ และทำงานล่วงเวลาเพื่อกำหนดกำลังการผลิต จะกำหนดโดยผู้จัดการโรงงาน

สำหรับบริเวณภายในโรงงาน (รูปที่ 3.1) จะประกอบด้วย

- อาคารโรงงาน 1 เป็นบริเวณผลิตโฟมเต็มแผ่น และคลังเก็บวัตถุดิบ
- อาคารโรงงาน 2 เป็นบริเวณแปรรูปโฟม และคลังเก็บสินค้า (โฟม)
- อาคารสำนักงาน งานบุคคล บัณฑิต บำบัดน้ำเสีย บ้านพักคนงาน
- โรงซ่อมบำรุง และคลังอะไหล่
- บริเวณที่เก็บเศษโฟม และโฟมเสีย



รูปที่ 3.1 แผนผังบริเวณโรงงานโคสสังเขป

3.2 การจัดองค์กร (Organizing)

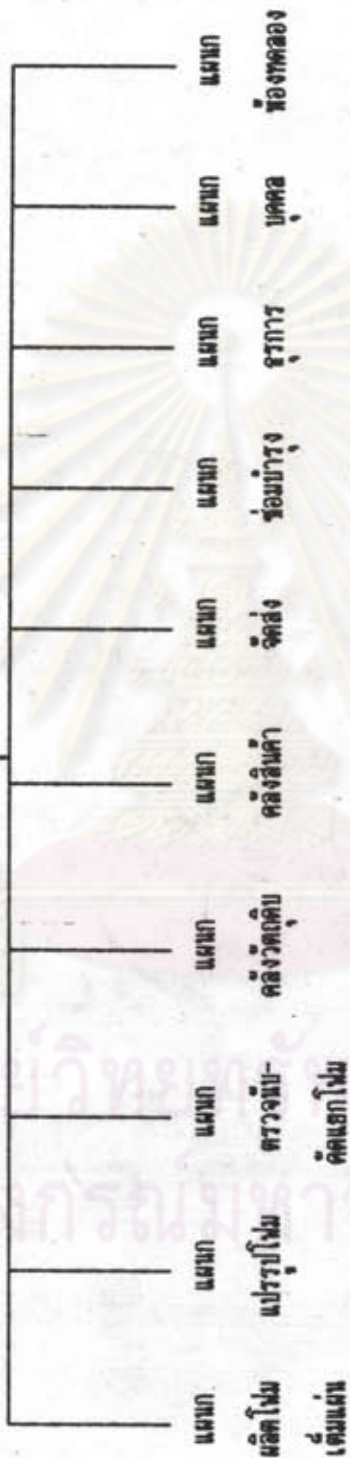
ตั้งแต่กิจการเริ่มเปิดดำเนินการมาจนถึงปัจจุบัน การบริหารงานภายในโรงงาน จะมี ผู้จัดการโรงงาน ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากทางสำนักงานใหญ่เป็นผู้บริหาร และควบคุมงานผลิตด้วยตนเอง โดยมีพนักงานในระดับหัวหน้างานบางคนที่ย่างงานมานานและได้รับความไว้วางใจเป็นผู้รับมอบหมายงานจากผู้จัดการโรงงานให้ทำงานในลักษณะช่วยๆ กัน ควบคุมงานหลายอย่างในขณะที่ปริมาณงานมีมากขึ้นเป็นลำดับ จากการศึกษาพบว่ายังไม่มีผังโครงสร้างองค์กรที่ถือว่าเป็นทางการ ยังไม่มีการกำหนดตำแหน่งหน้าที่ของพนักงานให้ชัดเจน พนักงานมีขอบเขตหน้าที่ความรับผิดชอบยังไม่ชัดเจน อย่างไรก็ตามได้นำเสนอโครงสร้างองค์กรเดิม (ดังรูปที่ 3.2) ซึ่งพอจะจัดแบ่งแผนกงานตามหน้าที่ต่างๆ ออกได้ เป็น 10 แผนก รับผิดชอบงานต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้

1. แผนกผลิตโฟมเต็มแผ่น เป็นแผนกงานผลิตชิ้นงานกึ่งสำเร็จรูป (Semi-Product) การดำเนินงานจะแบ่งเป็น 2 กะ แต่ละกะจะมีหัวหน้างานควบคุมโดยตรง 2 คนเรียกว่า หัวหน้ากะ จะเป็นผู้รับแผนหรือโปรแกรมการผลิตประจำสัปดาห์ นำมาสั่งงานและควบคุมคนงานให้มีการจัดเตรียมวัตถุดิบ ซึ่งเบี่ยงจากคลังวัตถุดิบ ดำเนินการผลิตตามขั้นตอนกระบวนการผลิต จนได้ผลผลิตโฟมเต็มแผ่นเพื่อเข้าเก็บในคลังสินค้าต่อไป

2. แผนกแปรรูปโฟม เป็นหน่วยงานแปรรูปโฟมเต็มแผ่น และโฟมไม่ได้นขนาดที่ต้องการ ให้เป็นสินค้าสำเร็จรูป (Finish Product) การดำเนินงานจะมีหัวหน้างานดำเนินการขอเบิกโฟมจากคลังสินค้า และสั่งงานแปรรูปโฟม ให้คนงานประจำเครื่องนำโฟมเข้าเครื่องและดำเนินการแปรรูป ตามการสั่งงานที่ต้องการ นำโฟมที่แปรรูปแล้วไปยังบริเวณที่ทำการตรวจนับต่อไป

3. แผนกตรวจนับและคัดแยกโฟม เป็นหน่วยงานเพื่อตรวจนับจำนวนและคัดแยกโฟมดี คำหนีเสี้ยน ที่เกิดจากการแปรรูปโฟม โฟมที่มีความหนาบาง ๆ จะดำเนินการม้วนและมัดเป็นชุด ๆ ไว้ ผลผลิตโฟมแปรรูปที่ตรวจนับ คัดแยก และบันทึกรายงานผลผลิตแล้ว จะถูกนำไปไว้บริเวณหน้าคลังสินค้าเพื่อรอการตรวจนับจากคลังสินค้าอีกครั้งก่อนนำโฟมเข้าคลังสินค้าต่อไป สำหรับโฟมเสี้ยน และเศษโฟมจะนำไปเก็บบริเวณที่เก็บเศษโฟม

ผู้จัดการโรงงาน



รูปที่ 3.2 มีโครงสร้างองค์กรเดิมของโรงงานตัวอย่าง

ศูนย์วิทยเทคโนโลยีการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. แผนคลังวัตถุดิบ เป็นหน่วยงานควบคุมวัตถุดิบในคลัง มีหัวหน้างานควบคุม การจ่ายและรับคืนวัตถุดิบจากแผนกผลิตโฟมเต็มแผ่น ควบคุมการรับวัตถุดิบจากผู้จำหน่าย (Supplier) ตามการสั่งซื้อของผู้จัดการโรงงาน จัดทำบัญชีสต็อกวัตถุดิบคงเหลือ แจ้ง ยอดให้แก่ผู้จัดการโรงงาน

5. แผนคลังสินค้า เป็นหน่วยงานควบคุมโฟมในคลัง ควบคุมการรับโฟมเต็ม แผ่นจากแผนกผลิตโฟมเต็มแผ่น จ่ายโฟมตามการขอเบิกของแผนกแปรรูปโฟม รับโฟม แปรรูปจากแผนกตรวจนับและคัดแยกโฟม จ่ายโฟมตามการขอเบิกของแผนกจัดส่ง ควบคุม บัญชีสต็อกโฟมคงเหลือ

6. แผนกจัดส่ง ประกอบด้วยหน่วยงาน 2 หน่วยงาน คือ

6.1 หน่วยธุรการจัดส่ง เป็นหน่วยงานรับรายการสั่งซื้อสินค้าประจำวัน จากฝ่ายขาย ตรวจสอบว่ามีโฟมสำเร็จรูปในคลังสินค้าหรือไม่ ถ้ามีจะดำเนินการจัดทำ รายการเตรียมจัดส่ง ถ้ามีโฟมไม่สำเร็จรูปจะดำเนินการแจ้งให้แผนกแปรรูปโฟมทำการ แปรรูปโฟม ถ้าไม่มีโฟมในคลังสินค้าเลยจะแจ้งดำเนินการผลิตต่อไป นอกจากนี้ยังจัดทำใบ ส่งของ (บิล)

6.2 หน่วยจัดส่ง เป็นหน่วยงานรับรายการเตรียมจัดส่งจากหน่วยธุรการ จัดส่ง ดำเนินการขอเบิกโฟมสำเร็จรูปจากคลังสินค้าเพื่อไปจัดส่ง รับใบส่งของ (บิล) จากหน่วยธุรการจัดส่ง ดำเนินการจัดส่งสินค้าไปยังลูกค้า นำสำเนาใบส่งของ(บิล)คืน ให้หน่วยธุรการจัดส่งหลังจากลูกค้ารับสินค้าเสร็จแล้ว

7. แผนกซ่อมบำรุง เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ซ่อมบำรุงเครื่องจักร อาคารสถานที่ ออกแบบเครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ ควบคุมคลังอะไหล่ การขอซื้ออะไหล่ต่างๆ เป็นต้น

8. แผนกธุรการ เป็นหน่วยงานควบคุมวัสดุในสำนักงานและโรงงาน ดำเนิน การซื้อที่ได้อนุมัติจากผู้จัดการโรงงาน ควบคุมการจ่ายเงินสำรอง เป็นต้น

9. แผนกบุคคล เป็นหน่วยงานเกี่ยวข้องกับงานบุคคลากร ควบคุมพนักงานปฏิบัติ ตามกฎระเบียบของโรงงาน ควบคุมงานธุรการทั่วไป เช่น พนักงานทำความสะอาด ทำ ส่วน และ ซาม เป็นต้น

10. แผนกห้องทดลอง เป็นหน่วยงานดำเนินการทดลองตัวอย่างโฟม ตรวจสอบ วัตถุดิบชนิดใหม่ การตั้งรหัสประเภทสินค้า จัดทำสูตรการผลิตโฟม วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ตามคำสั่งของผู้จัดการโรงงาน เป็นต้น

3.3 แรงงาน

ผู้จัดการโรงงานจะเป็นผู้พิจารณา และกำหนดจำนวนแรงงาน การจ้างงาน การทำงานล่วงเวลา และการออกกฎระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ภายในโรงงาน โดยมีแผนบุคคลควบคุมติดตามงานที่ได้รับมอบหมาย และรายงานให้ผู้จัดการโรงงานทราบ เช่น รายงานการมาทำงานของพนักงาน รายงานการเดือน และลงโทษพนักงาน เป็นต้น ในการใช้แรงงานจะมีการจ้างงานแบ่งได้ 2 ประเภทคือ

1. การจ้างรายเดือน ผู้จัดการโรงงานจะเป็นผู้พิจารณาตามคุณสมบัติและลักษณะงานได้แก่ พนักงานในระดับหัวหน้า พนักงานที่ทำงานมานาน และพนักงานจัดทำเอกสาร จะกำหนดให้มีการจ้างเป็นรายเดือน

2. การจ้างรายวัน เป็นพวกพนักงานในระดับปฏิบัติการหรือคนงาน ได้แก่ คนงานของแผนกผลิตโฟมเต็มแผ่น แผนกแปรรูปโฟม แผนกคลังสินค้า เป็นต้น

พนักงานที่จ้างเป็นรายเดือน มีลักษณะการทำงานคือ ปกติทำงานตั้งแต่ 8.00-17.00 น. (พักกลางวัน) ของวันจันทร์-เสาร์ หยุดพักผ่อนวันอาทิตย์ มีการทำงานล่วงเวลาบ้าง สำหรับพนักงานที่จ้างเป็นรายวัน มีลักษณะการทำงานแตกต่างกันไปในแต่ละแผนก เช่น แผนกผลิตโฟมเต็มแผ่นซึ่งมีคนงาน 2 กะ ในปัจจุบันจะดำเนินงานผลิตต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง ของวันทำงาน ในกะหลังทำงานต่อจากกะแรก คนงานจะสลับเปลี่ยนกันพักเพื่อให้การดำเนินการผลิตเป็นไปอย่างต่อเนื่อง การกำหนดเวลาทำงานปกติและล่วงเวลานั้น ผู้จัดการโรงงานจะเป็นผู้กำหนดตามความเหมาะสม

พนักงานทุกคนของโรงงาน จะได้รับการปฏิบัติตามกฎหมายแรงงาน เช่น มีวันพักชดเชยในหนึ่งปีไม่น้อยกว่า 13 วัน อัตราการจ้างแรงงานรายวันสำหรับผู้เข้าใหม่จะได้ตามอัตราค่าแรงขั้นต่ำ หลังจากทดลองงาน 4 เดือน จะได้รับค่าแรงตามความสามารถในการทำงาน ผู้พิจารณาการขึ้นค่าแรง คือผู้จัดการโรงงาน โดยดูจากการประเมินผลงานของหัวหน้างาน

สำหรับจำนวนแรงงานทั้งหมดพอสรุปได้ดังนี้

ผู้จัดการโรงงาน	1	คน
พนักงานรายเดือน	16	คน
พนักงานรายวัน	78	คน
รวม	95	คน

3.4 ลักษณะ และประเภทของโฟมและผลิตภัณฑ์

3.4.1 ลักษณะของโฟม

ลักษณะของโฟมที่ผลิตจะมีลักษณะเป็นแผ่นสีเหลืองมันผ้า มีขนาดกว้างยาวคงที่ในโฟมแต่ละประเภท ความหนาของแผ่นโฟมจะขึ้นอยู่กับความต้องการของการสั่งซื้อ (ลักษณะการขาย จะขายตามความหนา มีหน่วยเป็น บาท/มิลลิเมตร) เนื้อของโฟมจะมีสีเดียวกันทั่วทั้งแผ่น เปรียบเทียบลักษณะของโฟมได้กับพื้นของรองเท้าแตะฟองน้ำแต่มีคุณภาพที่ดีกว่า รายละเอียดของโฟม (ดังตารางที่ 3.1) ที่ผลิต มีดังนี้

- ขนาด โฟมแต่ละประเภทมีขนาดที่แตกต่างกัน ขนาดโดยทั่วไปของโฟมเต็มแผ่น คือ มีความยาวระหว่าง 200-250 ซม. ความกว้างระหว่าง 100-125 ซม. และความหนาระหว่าง 17-35 มม. ความหนาที่ต้องการของการสั่งซื้อจะมีความหนาน้อยกว่าความหนาดังกล่าว

- ลาย จะมีลายอยู่บริเวณผิวทั้งสองด้านของโฟมเต็มแผ่น ลายต่างๆ จะมีชื่อเรียกแตกต่างกันไป ลักษณะการสั่งซื้อจะเป็น 2 แบบ คือ ต้องการลาย และไม่ต้องการลาย ถ้าต้องการลายราคาขายจะสูงกว่าไม่ต้องการลายเมื่อเป็นโฟมประเภทเดียวกัน ลูกค้าสามารถเลือกรหัสลายที่ต้องการได้

- สี เนื้อของโฟมจะมีสีเดียวกันตลอด โฟมแต่ละประเภทสามารถทำสีสรรและความอ่อนเข้มของสีได้ตามต้องการ

- ความแข็ง โฟมแต่ละประเภทจะมีความแข็งที่กำหนดเฉพาะ โดยทั่วไปจะมีความแข็ง ระหว่าง 30-70 ตามมาตรา Shore-C

3.4.2 ประเภทโฝม

ประเภทโฝมของโรงงานมีความหลากหลายมาก อันเนื่องมาจากความต้องการของลูกค้าในอดีตจนถึงปัจจุบัน อย่างไรก็ตามทางโรงงานได้แบ่งประเภทโฝมออกเป็น 3 กลุ่ม (ดังตารางที่ 3.1) คือ

1. กลุ่ม A เป็นโฝมเกรดพิเศษ
2. กลุ่ม B เป็นโฝมเกรดดี
3. กลุ่ม C เป็นโฝมเกรดทั่วไป (สินค้าหลักของโรงงาน)

โฝมกลุ่ม A จะมีราคาสูงกว่า และมีคุณสมบัติทางฟิสิกส์ดีกว่าโฝมกลุ่ม B และ C เช่น ความต้านทานแรงดึง แรงกดกระแทก และการฉีกขาด เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากโฝมกลุ่ม A จะมีสัดส่วนของโพลีเมอร์ของวัตถุดิบมากกว่าโฝมกลุ่ม B และ C (เรื่องวัตถุดิบจะกล่าวในหัวข้อต่อไป) ในโฝมแต่ละกลุ่มจะแบ่งย่อยออกเป็นประเภทโฝมสูตรต่างๆซึ่งมีรหัสเรียกแตกต่างกันไป โฝมแต่ละสูตรจะมีขนาดความกว้าง ความยาว และความแข็งเป็นตัวกำหนด ในปัจจุบันมีโฝมสูตรต่างๆ ถึง 12 สูตร แต่ละสูตรจะมีสูตรย่อยทางด้านสีของโฝม ในส่วนของความหนาจะไม่มีการระบุความหนาเฉพาะ เพราะโฝมสูตรเดียวกันสามารถผลิตได้หลายความหนาตามความเหมาะสมของการสั่งซื้อ และข้อจำกัดทางการผลิต (เช่น แผ่นโมลด์มีความหนาเฉพาะ) เพื่อความเข้าใจจะยกตัวอย่างและอธิบายประกอบ ดังนี้

C3-BK00-Z

หมายถึง โฝมประเภทกลุ่ม C สูตร C3 ชื่อเรียกว่า อนามัส ความกว้าง 115 ซม. ความยาว 210-215 ซม. ความแข็ง 55-60 สีดำ โทนสีหมายเลข 00 ลายตาข่าย

C3-BK02-I

หมายถึง โฝมประเภทกลุ่ม C สูตร C3 ชื่อเรียกว่า อนามัส ความกว้าง 115 ซม. ความยาว 210-215 ซม. ความแข็ง 55-60 สีดำ โทนสีหมายเลข 02 ลายลอนเล็ก

A3-R01-X

หมายถึง โฝมประเภทกลุ่ม A สูตร A3 ชื่อเรียกว่า จ็อกกิ้ง ความกว้าง 115 ซม. ความยาว 210-215 ซม. ความแข็ง 55-60 สีแดง โทนสีหมายเลข 01 ลายลบ

กลุ่ม	สูตร		ความกว้าง (ซม.)	ความยาว (ซม.)	ความแข็ง (Shore-C)	รหัสสี	โทนสี	รหัส-ลาย
	รหัส	สี						
A	A1	ม็อกกาซิน	100	195-200	65-70	N-ไม่ใส่สี	00-09	Z ^๙ -ตาข่าย
	A2	-				C-ครีม		Y - ไบเด่น
	A3	จ็อกกิ้ง	115	210-215	55-60	O-ส้ม		X ^๙ -ลบ
	A4	-				P-ชมพู		W ^๙ -ม่วง
	A5	-				R-แดง		V -ปิรามิด
	A6	ไวกกิ้งแข็ง	125	235-240	40-45	V-ม่วง		U -ดอกจันทร์
	A7	ไวกกิ้ง	130	240-250	35-40	W-ขาว		T -เพชร
	A8	-				Y-เหลือง		S -ลูกเต๋า
B	B1	-				BK-ดำ	R -คลื่น	
	B2	-				BL-น้ำเงิน	P -มะกรูด	
	B3	-				BD-น้ำเงินแก่	N -น้ำ	
	B4	-				BR-น้ำตาล	M -ดาวเทียม	
	B5	-				GD-เขียวแก่	L -เกล็ดปลา	
	B6	ตะวันออก	130	240-250	40-45	GL-เขียวอ่อน	K ^๙ -หนัง	
	B7	อ็คเซ็น	130	240-250	35-40	GY-เทา	J -ลอนใหญ่	
	B8	วินดี้	120	235-240	30-35		I ^๙ -ลอนเล็ก	
C	C1	โฟมบาง	105	205-210	65-70		H ^๙ -ก้างปลา	
	C2	โฟมห่อ	110	210-215	60-65			
	C3	อนามัส	115	210-215	55-60			
	C4	ธรรมดา	120	215-220	50-55			
	C5	-						
	C6	-						
	C7	-						
	C8	ฟองน้ำ	125	240-250	30-35			

หมายเหตุ : - หมายถึง สูตรที่ยังไม่ได้ทำการผลิต

* หมายถึง ลายที่ผลิตในปัจจุบัน

ตารางที่ 3.1 แสดงขนาดมาตรฐานโฟมเต็มแผ่นในปัจจุบัน

โฝมสูตร C3 จะเป็นสูตรที่มีความหลากหลายของสีมาก

โฝมสูตร C2 จะเป็นสูตรที่บางครั้งไม่ต้องคำนึงถึงสีมาก และไม่เข้มงวดกับความเข้มมากเท่าใด เพราะความต้องการของลูกค้านั้นไม่ต้องการสี และความเข้มเฉพาะเจาะจง

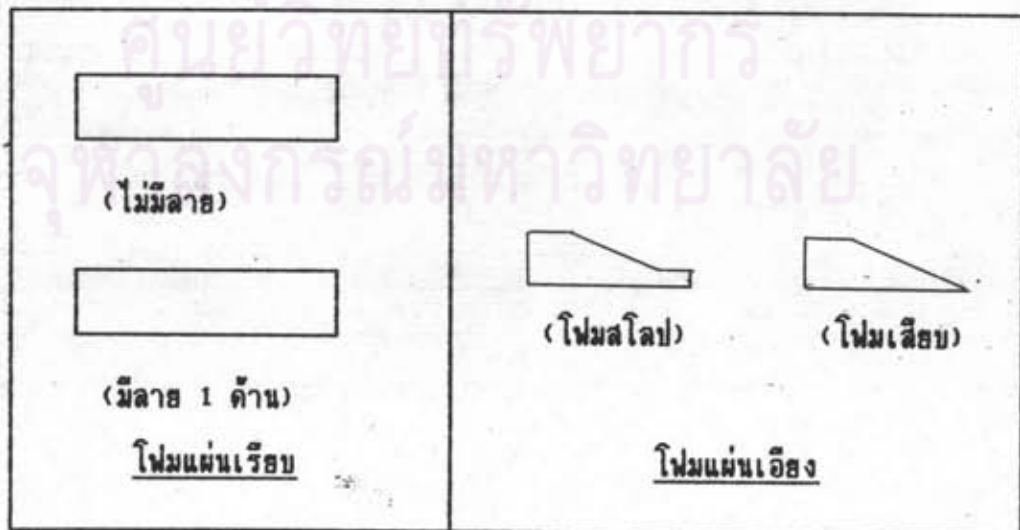
โฝมสูตรอื่นๆ จะเป็นสูตรที่ไม่มีความหลากหลายของสีมากนัก ผลิตภัณฑ์หลักของโรงงานคือสูตร C เช่น C8-C00, C3-BK00, C4-BK00, C2-N ทางโรงงานจะผลิตเพื่อเก็บเป็นสต็อกสำรองไว้

3.4.3 ลักษณะของผลิตภัณฑ์ (โฝมสำเร็จรูป)

ลักษณะของผลิตภัณฑ์ จะมี 2 รูปแบบ คือ

1. โฝมแผ่นเรียบ ตรง ลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้างและความยาวจะใช้นาขนาดมาตรฐานของโรงงาน มีความหนาแตกต่างกันไปตามต้องการของการสั่งซื้อ ซึ่งส่วนใหญ่โฝมสำเร็จรูปของโรงงาน จะเป็นในลักษณะนี้เพื่อนำไปใช้ทำพื้นรองเท้า นอกจากนี้โฝมแผ่นเรียบอาจมีลายหรือไม่ก็ได้ตามต้องการ

2. โฝมแผ่นเอียง จะมีการปรับขนาดความกว้างหรือความยาว ตามต้องการของการสั่งซื้อ จะไม่ใช้นาขนาดมาตรฐานของโรงงาน มีการปรับความหนาต่างๆตามต้องการและมีลักษณะเอียงเพื่อใช้ทำพื้นรองเท้า โฝมแผ่นเอียงมี 2 แบบ เรียกว่าโฝมสไลป และ โฝมเสียบ (ดังรูปที่ 3.3) โฝมสำเร็จรูปของโรงงานในลักษณะนี้จะมีน้อยมาก



รูปที่ 3.3 แสดงลักษณะผลิตภัณฑ์ (โฝมสำเร็จรูป) ในแนวตัดขวาง

3.5 วัตถุดิบ

โฟมแต่ละสูตรจะมีสัดส่วนของวัตถุดิบแต่ละชนิดแตกต่างกันไป แม้แต่โฟมสูตรเดียวกัน แต่ผลิตสีคนละอย่างก็อาจจะมีส่วนของวัตถุดิบแต่ละชนิดแตกต่างกันได้ และในบางสูตร วัตถุดิบบางชนิดก็ไม่ได้ถูกนำมาใช้ ทั้งนี้ขึ้นกับการทดลองและการกำหนดสัดส่วนของวัตถุดิบเพื่อให้ได้ขนาดมาตรฐานของโฟมเต็มแผ่น อย่างไรก็ตามการอธิบายเรื่องวัตถุดิบจะทำให้เข้าใจกระบวนการผลิตโฟมเต็มแผ่นได้ดียิ่งขึ้น

วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต แบ่งออกได้เป็น 5 ประเภทตามลักษณะหน้าที่ ดังนี้

1. วัตถุดิบที่เป็นเนื้อโฟมจริง ซึ่งเรียกว่าโพลิเมอร์ (Polymer) มีดังนี้

- EVA (Ethylene Vinyl Acetate) เป็นวัตถุดิบหลัก มีลักษณะเป็นเม็ด น้ำหนักเบา มีคุณสมบัติทำให้เนื้อของโฟมเหนียว แต่ยืดหยุ่นได้ดี แต่เนื่องจาก EVA มีราคาแพง ส่วนหนึ่งต้องนำเข้าจากต่างประเทศ จึงมีความจำเป็นต้องใช้วัตถุดิบอื่นทดแทน เพื่อให้ต้นทุนวัตถุดิบลดลงและเหมาะสมกับราคาขายของแผ่นโฟมซึ่งส่วนใหญ่ขายภายในประเทศ

- PE (Polyethylene) ลักษณะเป็นเม็ด มีคุณภาพดีกว่า EVA ราคาถูกกว่า สามารถนำมาใช้แทน EVA ได้บางส่วน

- อ่างธรรมชาติ มีลักษณะเป็นก้อนใหญ่ ๆ ใช้แทน EVA ได้บางส่วน

- อ่างสังเคราะห์ มีลักษณะเป็นเม็ด ใช้แทน EVA ได้บางส่วน

สัดส่วนของโพลิเมอร์ จะเป็นตัวกำหนดการแบ่งกลุ่มประเภทโฟม คือ โฟมกลุ่ม A จะมีน้ำหนักโพลิเมอร์มากกว่าร้อยละ 70 ของน้ำหนักวัตถุดิบทั้งหมด โฟมกลุ่ม B จะมีน้ำหนักโพลิเมอร์ ระหว่างร้อยละ 50-70 ของน้ำหนักวัตถุดิบทั้งหมด และโฟมกลุ่ม C จะมีน้ำหนักโพลิเมอร์น้อยกว่าร้อยละ 50 ของน้ำหนักวัตถุดิบทั้งหมด จึงทำให้โฟมกลุ่ม C มีคุณภาพด้อยกว่าโฟมกลุ่ม A และ B ตามลำดับ

2. วัตถุดิบที่ทำให้โฟมมีสี วัตถุดิบดังกล่าวเรียกว่า เม็ดสี เม็ดสีที่ใช้มีลักษณะเป็นผง, ก้อน, แผ่น นอกจากนี้ยังมีวัตถุดิบที่ช่วยทำให้สีของโฟมเด่นชัดขึ้นคือ ไทเทเนียมไดออกไซด์ (Titanium Dioxide)

3. วัตถุดิบที่เติมหรือเจือ (Filler) ลงไปเพื่อลดต้นทุนการผลิต คือ แป้งแคลเซียมคาร์บอเนต (Calcium Carbonate) มีลักษณะเป็นผง

4. วัตถุดิบที่ช่วยให้กระบวนการผลิตดีขึ้น (Processing aid agent) คือ ไซ (Stearic acid) มีลักษณะเป็นผงจะช่วยให้ของผสม (compound) ไม่ติดกับชิ้นส่วนของเครื่องจักรในกระบวนการผลิต

5. วัตถุดิบที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมี ซึ่งสามารถแยกได้ 2 ประเภท คือ

5.1 วัตถุดิบที่ทำให้ของผสมบ่มหรือสุก (Curing agent) คือ Dicumyl Peroxide เรียกก่าๆ ว่า ฮาสุก

5.2 วัตถุดิบที่ทำให้ของผสมเกิดการพองตัว (Blowing agent หรือ Foaming agent) เมื่อได้รับความร้อนที่อุณหภูมิหนึ่ง สารชนิดนี้มีชื่อเรียกเฉพาะแต่เรียก ก่าๆ ว่า ฮาฟอง นอกจากนี้ยังมีเคมีชื่อ Zinc Oxide ช่วยกระตุ้นให้ฮาฟองทำงานได้ดีขึ้น

นอกจากวัตถุดิบดังกล่าวข้างต้น ยังมีการนำเศษโฟมที่ได้จากกระบวนการผลิต แล้วนำมาบด เรียกว่า เศษโฟมบด กลับมาใช้ (Recycle) เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตได้ และยังช่วยในการลดต้นทุนการผลิต โฟมกลุ่ม B และ C จะใช้เศษโฟมเป็นวัตถุดิบ

วัตถุดิบส่วนใหญ่เป็นของภายในประเทศยกเว้น EVA จะสั่งซื้อและนำเข้าจากต่างประเทศแต่ละครั้งเป็นจำนวนมากเพราะเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต ส่วนวัตถุดิบภายในประเทศในส่วนของวัตถุดิบหลัก จะมีการสั่งซื้อที่ค่อนข้างแน่นอนตามปริมาณและเวลาที่กำหนด ส่วนวัตถุดิบที่ใช้ไม่แน่นอน เช่น สี จะมีการสั่งซื้อตามปริมาณและเวลาที่เหมาะสม ซึ่งผู้จำหน่าย (Supplier) สามารถจัดส่งได้ภายในเวลาไม่กี่วัน ในปัจจุบัน การสั่งซื้อวัตถุดิบอยู่ในการตัดสินใจของผู้จัดการโรงงาน การจัดการเกี่ยวกับวัตถุดิบจะไม่ค่อยมีปัญหามากมายในการจัดซื้อ จะมีปัญหาเฉพาะในด้านคุณภาพของวัตถุดิบไม่สม่ำเสมอ การควบคุมและตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบยังไม่เหมาะสม ไม่มีมาตรฐานควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ จะทราบปัญหาวัตถุดิบเมื่อได้ทำการผลิตโฟมไปแล้วเป็นจำนวนมาก

3.6 กระบวนการผลิต

ในการผลิตผลิตภัณฑ์ (โฟมสำเร็จรูป) แต่ละประเภท จะมีขั้นตอนการผลิตที่เหมือนกัน ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ขั้นตอน คือ กระบวนการผลิตโฟมเต็มแผ่น และ

กระบวนการแปรรูปโฟม

3.6.1 กระบวนการผลิตโฟมเต็มแผ่น

กระบวนการผลิตโฟมเต็มแผ่น เป็นขั้นตอนการผลิตชิ้นงานกึ่งสำเร็จรูป (Semi Product) ที่เรียกว่าโฟมเต็มแผ่น จะมีความหนาแน่นมากกว่าความต้องการของคำสั่งซื้อเสมอ โฟมเต็มแผ่นแต่ละสูตร จะมีขั้นตอนของกระบวนการตามเครื่องจักรที่เหมือนกัน จะแตกต่างกันที่สัดส่วนของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต และการควบคุมสภาวะ (Condition) ของเครื่องจักร เช่น เวลา อุณหภูมิ เป็นต้น ในกระบวนการผลิตจะใช้แรงงานควบคุมเครื่องจักรตามจุดต่างๆ ซึ่งจัดเรียงกันอยู่อย่างต่อเนื่องเป็นสายการผลิตมีลักษณะการวางผังโรงงานแบบผลิตภัณฑ์ (Product Layout) ขั้นตอนของกระบวนการผลิตโฟมเต็มแผ่นมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การเตรียมวัตถุดิบ

ภายหลังจากที่มีการคำนวณปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตแต่ละวันแล้ว จะทำการเบิกวัตถุดิบออกจากคลัง การเตรียมวัตถุดิบจะถูกแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะคือ

1.1 วัตถุดิบที่พร้อมใช้หรือพร้อมผลิต โดยไม่ต้องผ่านการชั่งน้ำหนักเพราะวัตถุดิบดังกล่าวจะบรรจุตามน้ำหนักสุทธิที่ต้องการแล้ว วัตถุดิบส่วนนี้จะถูกขนย้ายจากคลังวัตถุดิบด้วยรถยกส้อม (Fork-Lift Truck) นำไปยังบริเวณเครื่องผสมเลข

1.2 วัตถุดิบที่ยังไม่พร้อมใช้ ต้องผ่านการชั่งเพื่อให้ได้น้ำหนักที่ต้องการเสียก่อน วัตถุดิบดังกล่าวจะถูกนำมายังบริเวณชั่งน้ำหนัก ก่อนนำไปยังบริเวณเครื่องผสม ในขณะที่ชั่งน้ำหนักจะมีการตรวจสอบคุณภาพบ้าง

1.3 วัตถุดิบที่ยังไม่พร้อมใช้ต้องผ่านขั้นตอนหนึ่งก่อนนำไปชั่งเพื่อให้ได้น้ำหนักที่ต้องการแล้วจึงขนย้ายไปยังบริเวณเครื่องผสม วัตถุดิบลักษณะนี้ คือ ยางธรรมชาติ และ เศษโฟม

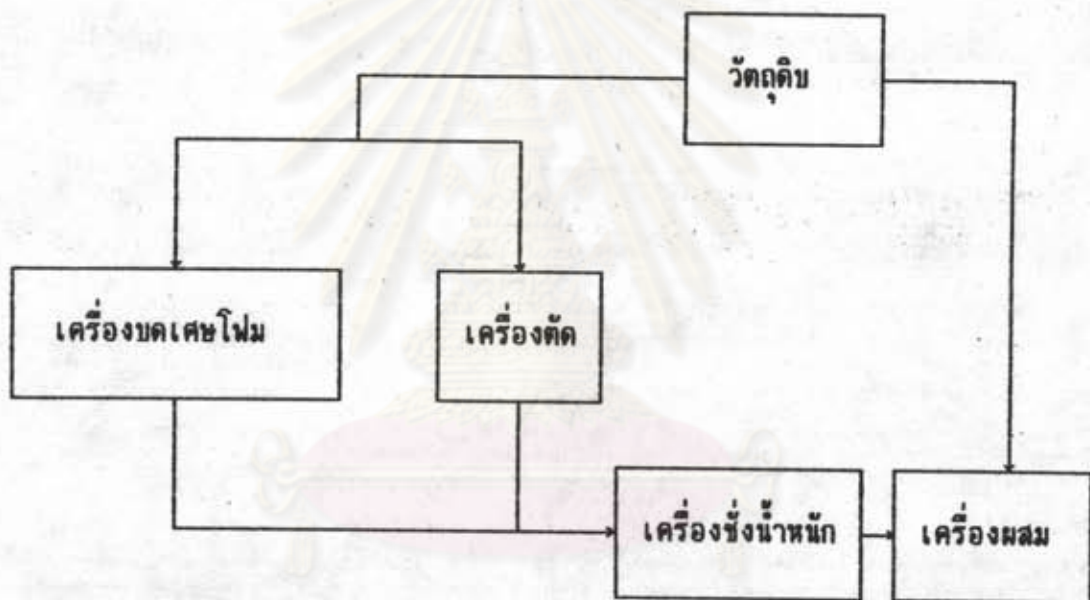
- ยางธรรมชาติ จะมีลักษณะเป็นก้อนสี่เหลี่ยมใหญ่ๆ จะต้องนำไปตัดด้วยเครื่องตัดยางให้เป็นก้อนเล็กๆ เสียก่อน เพื่อให้ขั้นตอนการผสมทำงานได้ดี ยางธรรมชาติที่ตัดแล้ว จะถูกนำไปชั่งน้ำหนัก และขนย้ายไปยังเครื่องผสมต่อไป

- เศษโฟม ที่เหลือจากการผลิตมีลักษณะเป็นเส้น, แผ่น เศษโฟมที่ต้องการตามสูตรการผลิต คนงานจะเศษโฟมจากบริเวณที่เก็บมาด้วยเครื่องบด

เศษเสี้ยนก่อน เศษโคมบดที่ได้จะร้อนและอ่อนตัวเหมาะสมในขั้นตอนการผสม ถูกนำไปซึ่ง
น้ำหนักและขนย้ายไปยังเครื่องผสม ถ้าเศษโคมบดเย็นตัวลงจะมีลักษณะแข็งไม่เหมาะสม
ในขั้นตอนการผสม จะเห็นว่าการเตรียมเศษบด ไม่สามารถเตรียมได้ล่วงหน้าเป็นเวลา
นานข้ามวันได้

ในกรณีที่เศษโคมที่ได้จากลูกค้า จะต้องนำมาคัดแยกประเภท และ
ตรวจสอบไม่ให้มีสิ่งเจือปน

สำหรับขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ สามารถสรุปได้ดังรูป 3.4



รูปที่ 3.4 แสดงขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ

2. การผสม (MIXING)

วัตถุดิบที่เตรียมไว้แล้วในแต่ละสูตรการผลิตที่ต้องการตามลำดับ
คนงานประจำเครื่องจะนำวัตถุดิบใส่เข้าเครื่องผสม (Kneader) ทีละแบช(batch) หรือ
เส้น(ชื่อเรียกของโรงงาน) ตามสูตรสัดส่วนน้ำหนักวัตถุดิบที่กำหนดไว้ คือ แต่ละ batch
จะมีน้ำหนักวัตถุดิบเฉลี่ยประมาณ 100 กิโลกรัม(ไม่เกินความจุของเครื่อง) เมื่อดำเนินการ
ผสม batch แรกเสร็จแล้ว ก็จะดำเนินการใส่วัตถุดิบใน batch ต่อไปอย่างต่อเนื่อง
แต่ละ batch จะใช้เวลาการผสมประมาณ 10 นาที

ในขั้นตอนการผสมวัตถุดิบแต่ละ batch จะแบ่งการใส่วัตถุดิบเป็น 2 ช่วง ในช่วงแรกจะใส่วัตถุดิบ คือ EVA, PE ฮาง, แป้งแคลเซียมคาร์บอเนต, เศษโฟมบด, ไทเทเนียมไดออกไซด์ (Titanium Dioxide), ซิงค์ออกไซด์ (Zinc oxide), ลี, แผ่นของผสม (compound) ที่เหลือจากการลิต (ถ้ามี) ดำเนินการเดินเครื่องผสม การผสมจะเกิดขึ้นภายในห้องผสม (chamber) ซึ่งมีใบมีด 2 ชุด ทำหน้าที่ผสมหรือกวนวัตถุดิบให้คลุกเคล้ากัน ในการผสมจะเกิดความร้อนซึ่งทำให้วัตถุดิบหลอมตัวเข้ากัน เมื่อถึงอุณหภูมิที่กำหนด (ประมาณ 123 องศาเซลเซียส) คนงานประจำเครื่องจะทำการเปิดฝาเครื่องผสม และนำวัตถุดิบส่วนที่เหลือคือ ฮาสก ฮาฟอง และไซโล่ ลงไปขณะที่เครื่องผสมยังคงทำงานอยู่ วัตถุดิบทั้งหมดจะผสมคลุกเคล้ากันจนถึงอุณหภูมิ (ประมาณ 127 องศาเซลเซียส เป็นอุณหภูมิที่ยังไม่เกิดปฏิกิริยาเคมี) และเวลาที่กำหนด วัตถุดิบจะผสมกันจนเป็นเนื้อเดียวกัน มีลักษณะเป็นก้อนใหญ่ๆ เรียกว่าของผสม (compound) คนงานจะทำการหยุดเครื่องผสม และดำเนินการเทของผสมจากห้องผสมลงสู่กะบะของเครื่องลำเลียงแบบยกเท (Skip Conveyor) เพื่อลำเลียงของผสมเข้าสู่ขั้นตอนการนวดต่อไป ในขณะที่เดียวกันห้องผสมจะเคลื่อนที่กลับเข้าอยู่ในตำแหน่งเดิมของเครื่องผสม คนงานก็จะนำวัตถุดิบของเส้นใหม่ใส่เข้าเครื่องผสมเพื่อดำเนินการผสมในลักษณะเดิมต่อไปอย่างต่อเนื่อง

3. การนวด

ของผสมจะถูกเทลงบนเครื่องนวดแบบ 2 ลูกกลิ้ง (2-Roller mixing mill) เพื่อทำการนวดให้ของผสมอ่อนตัวและเป็นเนื้อเดียวกันมากขึ้น มีสภาพพร้อมที่จะนำไปรีดแผ่นต่อไป

ของผสมจากเครื่องผสม จะมีลักษณะเป็นก้อนใหญ่ๆ จะถูกรีดและบดลงมาระหว่างลูกกลิ้งทั้งสองซึ่งมีระยะห่าง (clearance) ประมาณ 5 มิลลิเมตร ออกมาเป็นแผ่นบางๆ ติดกับลูกกลิ้งลูกหนึ่ง คนงานประจำเครื่องจะใช้มีดกรีดของผสมในแนวทแยงลูกกลิ้ง ของผสมซึ่งมีลักษณะอ่อนตัวจะตกลงสู่ถาดรอง แล้วถูกนำขึ้นวางบนระหว่งลูกกลิ้งเพื่อการนวดอีกครั้ง ถ้าของผสมบนลูกกลิ้งทั้งสองไม่เคลื่อนที่ลงมา (ไม่สามารถนวดได้) คนงานประจำเครื่องจะใช้ท่อนโลหะทำการรกก้อนของผสมให้ลงมา ระหว่างลูกกลิ้งได้ ในการนวดจะทำการนวดประมาณ 2-3 เที้ยว จนคนงานประจำเครื่องเห็นว่าของผสมเป็นเนื้อเดียวกันดีแล้ว ก็จะใช้มีดกรีดของผสมทีละส่วนและนำของผสมนั้นวางลงบนสายพานลำเลียง (Belt Conveyor) เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการรีดแผ่นต่อไป จะ

กระทำเช่นนั้นจนของผลมใน batch นั้นหมดไป ในขณะที่เดียวกันคนงานจะคอยคูลของผลม จากเครื่องผลม ที่กำลังจะเข้ามาอยู่ในเครื่องลำเลียงแบบยกเท และทำการเดินเครื่อง ลำเลียงแบบยกเทให้นำของผลมเข้าสู่เครื่องนวดแบบ 2 ลูกกลิ้งต่อไป จะเห็นว่าถ้า เครื่องผลมใช้เวลาผลมแต่ละ batch เท่ากับ 10 นาที การนวดที่เครื่องนวดแบบ 2 ลูกกลิ้งนี้ก็ใช้เวลา 10 นาที เช่นกัน เพื่อให้เกิดการต่อเนื่องของวัสดุ

ในขณะที่เครื่องนวดแบบ 2 ลูกกลิ้งทำงานตลอดเวลา จะเกิดการ สะสมความร้อนที่ลูกกลิ้งอันเนื่องจากแรงเสียดทานระหว่างลูกกลิ้งกับของผลมมีอยู่ตลอดเวลา คนงานก็จะทำการปรับระบบน้ำหล่อเย็นที่ลูกกลิ้ง เพื่อระบายความร้อนให้ลดลง อุณหภูมิของ ของผลมก็จะไม่สูงเกินไป ถ้าสูงเกินไปจะมีผลให้สาสุก สาหองในของผลม เกิดปฏิกิริยาเคมี ทำงานเร็วเกินไป จะทำให้คุณภาพของโพลีเอทิลีนที่ผลิตไม่แน่นอน

4. การรีดแผ่น

เป็นขั้นตอนให้ได้แผ่นของผลม ที่กำหนดให้มีความหนาประมาณ 0.8 มิลลิเมตร และ ความกว้างประมาณ 70 เซนติเมตร (เครื่องจักรสามารถปรับ ความหนาและความกว้างได้ตามต้องการ)

ของผลมจากสายพานลำเลียง จะถูกป้อนเข้าสู่บริเวณส่วนบนของ เครื่องรีดแผ่น 4 ลูกกลิ้ง (4-Roll Calender) อย่างต่อเนื่อง ของผลมจะถูกรีดออกมา เป็นแผ่นยาวต่อเนื่องมีความหนาที่ต้องการตามระยะห่างของลูกกลิ้ง และมีความกว้างที่ต้องการตามระยะห่างของใบมีดทั้งสอง ซึ่งติดตั้งที่ลูกกลิ้งลูกล่างสุด คนงานประจำเครื่อง จะคอยคูลแผ่นของผลมให้ไหลอย่างต่อเนื่องไม่ให้ขาดตอน คอยเก็บของผลมที่ตกลงสู่ถาด รองน้ำใส่เข้าเครื่อง ถ้าของผลมมีลักษณะแข็งตัวก็จะนำของผลมนั้นกลับเข้าเครื่องนวดแบบ 2 ลูกกลิ้ง (ในกรณีสูตรการผลิตเดียวกัน) แผ่นของผลมที่ได้ยังอยู่ในลักษณะอ่อนตัว ก่อน เข้าสู่ขั้นตอนการลวดอุณหภูมิต่อไป

5. การลวดอุณหภูมิ

ของผลมที่ได้ขนาดความหนาและความกว้างแล้วจะเข้าสู่เครื่อง 9 ลูกกลิ้ง (9-Roll Calender) อย่างต่อเนื่องโดยที่เครื่อง 9 ลูกกลิ้งนี้จะมีระบบน้ำหล่อ เย็นที่ลูกกลิ้งอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้อุณหภูมิของของผลมลดลงและมีลักษณะแข็งตัวมากขึ้น การทำงานในขั้นตอนนี้ไม่จำเป็นต้องมีคนงานประจำเครื่องคอยควบคุม แต่จะใช้คนงานที่ เครื่องรีดแผ่น 4 ลูกกลิ้งคอยคูล

6. การตัดแผ่น

ของผสมที่ได้จากขั้นตอนการลดอุณหภูมิจะมีลักษณะแข็งตัวมากขึ้น จะเคลื่อนที่อย่างต่อนิ่งเข้าสู่เครื่องตัดแผ่น (Rotary Cutter) ซึ่งประกอบด้วยสายพานลำเลียงทำหน้าที่รับแผ่นของผสมและนำส่งเข้าไปตัดที่โต๊ะใบมีดตัด ใบมีดตัดซึ่งติดกับแกนหมุน จะเคลื่อนที่ตัดแผ่นของผสม ให้มีขนาดความยาวของแผ่นประมาณ 135 เซนติเมตร (ขึ้นกับความเร็วของใบมีดที่หมุนลงมาตัดแผ่นของผสม) ในขั้นตอนนี้จะมีคนงานประจำเครื่องคอยพลิกดูและเรียงแผ่นของผสมซ้อนกันไว้เป็นตั้ง เมื่อแผ่นของผสมเรียงซ้อนกันมากขึ้น จะมีคนงานยกออกไปเรียงแยกประเภทแผ่นของผสมแต่ละสูตรไว้ที่โต๊ะวางเพื่อเตรียมซึ่งน้ำหนักต่อไป

7. การชั่งน้ำหนัก

แผ่นของผสมที่แยกประเภทไว้แต่ละสูตร คนงานจะทยอยนำมาชั่งน้ำหนักตามที่กำหนดไว้ด้วยเครื่องชั่งอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อผลิตให้เป็นโฟม 1 แผ่น คนงานจะทราบน้ำหนักที่ต้องการแต่ละสูตร โดยดูจากกระดาน (board) ซึ่งระบุน้ำหนักที่ต้องการ (โดยทั่วไปจะมีน้ำหนักเฉลี่ยประมาณ 20 กิโลกรัมต่อการผลิตโฟม 1 แผ่น) ซึ่งจะมีน้ำหนักใกล้เคียงกันในสูตรการผลิตเดียวกันแต่บีม (press) คนละชั้น เช่น 19.8, 19.9, 20, 20.1, 20.2 กิโลกรัม และในการผลิตสูตรอื่นก็จะมีน้ำหนักที่ต้องการไม่เหมือนกัน

แผ่นของผสม 1 แผ่นจะมีน้ำหนักประมาณ 1 กิโลกรัม อาจจะไม่ทำให้ได้น้ำหนักที่ต้องการต่อชั้นที่ถูกต้อง คนงานจะใช้มีดหรือกรรไกรตัดแผ่นของผสมออกเพื่อลดหรือเพิ่มน้ำหนักในส่วนที่เป็นเศษอยู่ เพื่อให้ได้น้ำหนักที่ถูกต้องแน่นอน เมื่อชั่งน้ำหนักเรียบร้อยแล้ว คนงานก็จะนำมาวางเรียงซ้อนกันไว้เป็นชุดๆ เพื่อเตรียมเข้าสู่ขั้นตอนการบีมต่อไป

ในกรณีที่แผ่นของผสมเหลือ (เป็นคำหั้น, น้ำหนักไม่พอเข้าบีม, หมดเวลาทำงาน) และสามารถวนกลับมาใช้ได้อีกโดยการนำแผ่นของผสมดังกล่าวเข้าสู่ขั้นตอนการผลิตใหม่ในวันต่อไป ในกรณีที่ดำเนินการผลิตต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง ถ้ามีแผ่นของผสมเหลือในกะหนึ่งก็สามารถดำเนินการต่อในกะต่อไป แต่มักจะขาดการควบคุม

8. การบีมเข้าบีม

คนงานจะนำชุดแผ่นของผสมที่เตรียมไว้ยกขึ้นวางบนเครื่องบีม

(Feeder) ซึ่งมีชั้นวางอยู่ 6 ชั้น (ตามจำนวนชั้นของเครื่องอัด) เมื่อเครื่องอัดเปิดออกพร้อมที่จะนำชุดแผ่นของผสมเข้า คนงานก็จะเดินเครื่องป้อนนำชุดของผสมเข้าสู่เครื่องอัดโคสอัดโนมิต เมื่อป้อนเสร็จเครื่องป้อนจะเคลื่อนที่ออกจากเครื่องอัดโคสอัดโนมิต และพร้อมที่จะนำแผ่นของผสมชุดใหม่เข้าไปวางได้ต่อไป

9. การบีบหรืออัด (Press)

การบีบหรืออัดเป็นขั้นตอนการเปลี่ยนของผสมให้เป็นโฟมเต็มแผ่น ด้วยการให้ความร้อนและความดันสูง ในการบีบแต่ละครั้งจะได้โฟมเต็มแผ่น จำนวน 6 แผ่น เครื่องอัดหรือเครื่องบีบ (Hydraulic Hot Press) ประกอบด้วยแผ่นอัดจำนวน 6 ชั้น แต่ละชั้นจะต้องนำแผ่นแม่พิมพ์ (mold) มายึดหรือประกบอยู่ด้านบนและล่าง (ต้องใช้แผ่นแม่พิมพ์ จำนวน 12 แผ่น) แผ่นแม่พิมพ์นี้จะมีขนาดความหนาและหลายอย่างที่ต้อการเมื่อเครื่องอัดเปิดหรือหยุดทำงานชุดของผสมจะถูกวางลงบนแผ่นแม่พิมพ์แผ่นล่างทั้ง 6 ชั้นอย่างเป็นระเบียบ คนงานจะทำการเดินเครื่อง แผ่นอัดก็จะถูกยกตัวขึ้น แผ่นโมลด์บนและล่างก็จะประกบปิดสนิท แผ่นของผสมจะถูกอัดด้วยความดันและอุณหภูมิที่สูง ฮาสุกและฮานองที่อยู่ในแผ่นของผสมก็จะเริ่มทำปฏิกิริยาเคมี จนถึงเวลาและอุณหภูมิที่กำหนด ในแต่ละสูตรการผลิต (อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 170 องศาเซลเซียส, เวลาเฉลี่ยประมาณ 15 นาที) ปฏิกิริยาเคมีจะทำหน้าที่อย่างสมบูรณ์ เครื่องอัดจะเปิดออก แผ่นอัดจะเคลื่อนที่ลงมาเป็นการเปิดขึ้นออกมา แผ่นของผสมจะขยายตัวและกลายสภาพเป็นแผ่นโฟมทันที แผ่นโฟมที่ได้จะมีขนาดและหลายตามต้องการ ซึ่งเรียกว่า โฟมเต็มแผ่น โฟมดังกล่าวจะมีขนาดใหญ่กว่าแผ่นของผสมหลายเท่า คนงานจะดึงแผ่นโฟมที่ค้างอยู่บนชั้นของเครื่องอัดออกมาเข้าสู่ขั้นตอนการลดอุณหภูมิเนื่องจากโฟมที่ได้ยังมีอุณหภูมิที่สูงอยู่ เมื่อนำโฟมออกจากเครื่องอัดแล้ว จะมีคนงานฉีดยาหรือพ่นลมเพื่อทำความสะอาดแผ่นแม่พิมพ์ จากนั้นจะทำการฉีดยาซิลิโคนเหลว (silicone) เพื่อป้องกันไม่ให้แผ่นของผสมติดแผ่นแม่พิมพ์ จากนั้นเครื่องป้อนแผ่นของผสมก็จะนำแผ่นของผสมเข้าเครื่องอัดต่อไป

ในการดำเนินการผลิตตลอด 24 ชั่วโมง ถ้ามีแผ่นของผสมเหลือหรือยังบีบไม่หมด ก็จะดำเนินการบีบในกะต่อไป

10. การลดอุณหภูมิและตัดโฟม

แผ่นโฟมที่เพิ่งออกจากเครื่องอัดจะมีอุณหภูมิสูง จะถูกนำมาวางบนรถตากโฟมซึ่งมีลักษณะเป็นตะแกรงเหล็ก มีล้อเลื่อนสามารถเคลื่อนที่ได้ (ทาง

โรงงานสร้างขึ้นเอง) จะมีพดลขนาดใหญ่มากเพื่อระบายความร้อนให้ลดลง ในขณะเดียวกัน คนงานจะใช้มีดตัดขอบโฟมเฉพาะด้านกว้าง เพื่อคุณภาพของเนื้อโฟมและให้ได้ขนาดมาตรฐาน แผ่นโฟมที่เส้นตัวลงจะถูกนำลงจากรดตากโฟมไปวางเรียงตรงบริเวณที่กำหนด โฟมใหม่ที่ออกจากเครื่องอัดก็จะถูกนำไปวางบนรดตากโฟมแทน

ในขั้นตอนนี้จะมีการตรวจสอบคุณภาพโฟม คือ จะคัดแยกโฟมเสียซึ่งจะเห็นได้ชัดเจนออกจากโฟมดี

ส่วนที่เป็นขอบโฟมจะถูกรวบรวมแล้วนำไปเก็บไว้บริเวณที่กำหนด รวมถึงโฟมเสียด้วยซึ่งส่วนใหญ่สามารถนำกลับมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของวัตถุดิบได้อีก

11. การแยกประเภทโฟม

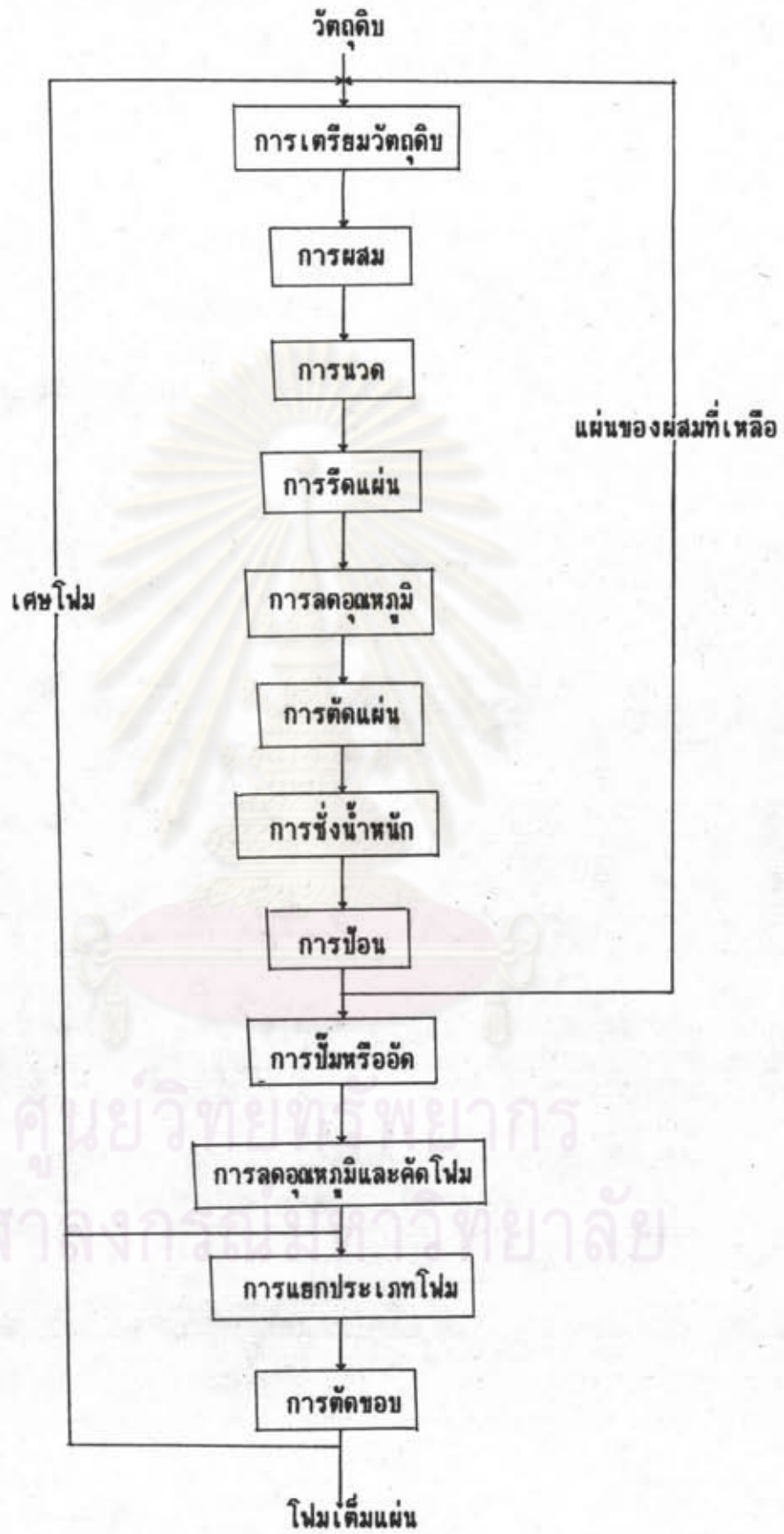
โฟมแต่ละสูตรการผลิตจะถูกแยกประเภทไว้เป็นกองๆ ที่บริเวณที่กำหนด และทำการตรวจนับจำนวนให้ถูกต้อง

12. การตัดขอบ

โฟมที่แยกประเภทไว้เป็นกองๆที่บริเวณที่กำหนด จะถูกทยอยขนย้ายนำมาตัดขอบทางด้านยาวของแผ่นโฟม (2 ด้านที่เหลือ) ในวันรุ่งขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากแผ่นโฟมยังมีอุณหภูมิสูงและขนาดยังไม่คงตัว จึงจำเป็นต้องพักโฟมไว้ให้แผ่นโฟมเย็นตัวลงและมีขนาดคงตัวเสียก่อน การตัดขอบจะกระทำโดยเครื่องตัดขอบ (Strip Cutting Machine) ซึ่งติดตั้งใบมีด 2 ใบ สามารถปรับระยะห่างที่ต้องการได้ จะมีคนงานคอยป้อนเข้าเครื่องและรับออกจากเครื่อง จะได้โฟมเต็มแผ่นที่มีขนาดกว้างยาวมาตรฐาน (ดังตารางที่ 3.1) และนำโฟมไปไว้บริเวณที่กำหนดเพื่อรอรับเข้าคลังสินค้าต่อไป

ส่วนที่เป็นขอบโฟมจะถูกรวบรวมแล้วนำไปเก็บไว้บริเวณที่กำหนด ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของวัตถุดิบได้อีก

จากขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการผลิตโฟมเต็มแผ่นที่ได้รับทราบมา สามารถสรุปได้ดังรูปที่ 3.5 จำนวนเครื่องจักรและอุปกรณ์หลักในการผลิตโฟมเต็มแผ่นสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 3.2 ภาพประกอบเครื่องจักรผลิตโฟมเต็มแผ่น แสดงในภาคผนวก ก.



รูปที่ 3.5 แผนภูมิแสดงขั้นตอนกระบวนการผลิตไฟมเต็มแผ่น

ชื่อเครื่องจักร	จำนวน
เครื่องตัดขวาง	1
เครื่องบดเศษโฟม	2
เครื่องผสม (Kneader)	1
เครื่องลำเลียงแบบยกเท (Skip Conveyor)	1
เครื่องนวดแบบ 2 ลูกกลิ้ง (2 Roll Calender)	1
สายพานลำเลียง (Belt Conveyor)	1
เครื่องรีดแผ่น 4 ลูกกลิ้ง (4 Roll Calender)	1
เครื่องรีดแผ่น 9 ลูกกลิ้ง (9 Roll Calender)	1
เครื่องตัดแผ่น (Rotary Cutter)	1
เครื่องขึงน้ำหนัก	1
เครื่องป้อน (Feeder)	1
เครื่องอัด (HYdraulic Hot Press)	3
เครื่องตัดขอบ (Strip Cutting Machine)	1

ตารางที่ 3.2 แสดงเครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิตโฟมเต็มแผ่น

3.6.2 กระบวนการแปรรูปไหม

ไหมเต็มแผ่นที่ได้จากกระบวนการผลิตไหมเต็มแผ่น ยังเป็นชิ้นงานระหว่างกระบวนการอยู่ คือจะมีขนาดมากกว่าไหมสำเร็จรูปที่ต้องการตามคำสั่งซื้อเสมอ จะต้องนำไหมเต็มแผ่นมาผ่านกระบวนการแปรรูปให้เป็นไหมสำเร็จรูปเสียก่อน การดำเนินงานเริ่มจากการเบิกไหมเต็มแผ่นหรือไหมที่ยังไม่ได้ขนาดที่ต้องการและการสั่งงานแปรรูปไหม เมื่อแปรรูปไหมแล้วจะทำการตรวจนับ รับไหมแปรรูปเข้าคลังสินค้า นำไหมสำเร็จรูปที่ต้องการไปจัดส่ง ลักษณะของไหมสำเร็จรูปซึ่งมีอยู่ 2 รูปแบบ (รายละเอียดในหัวข้อ 3.4.3) คือไหมแผ่นเรียบ และไหมแผ่นเอียง จะมีขั้นตอนกระบวนการแปรรูปดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการผ่าเรียบ

ขั้นตอนการผ่าเรียบ เป็นขั้นตอนการนำไหมเต็มแผ่น หรือไหมที่มีความหนามากกว่าที่ต้องการ (เคยผ่านขั้นตอนการผ่าเรียบมาแล้ว) มาผ่าด้วยเครื่องผ่า (Splitting Machine) จะได้ไหมแผ่นเรียบที่ไม่มีผิวลายหรือมีลาย 1 ด้าน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นไหมสำเร็จรูปของโรงงานที่มีการสั่งซื้อ

คนงานประจำเครื่อง (4 คนต่อเครื่อง) จะนำไหมที่เตรียมไว้มาไว้บริเวณหน้าเครื่อง จากนั้นจะทำการปรับแต่งความหนาที่ต้องการ โดยการปรับระยะห่างระหว่างลูกกลิ้ง คนงาน 2 คนจะป้อนไหมตามความยาวของไหมเข้าหาเครื่องผ่า ลูกกลิ้งจะนำไหมเข้าสู่ใบมีดตัดซึ่งวิ่งอยู่ในแนวขวางเครื่อง ด้านคมของใบมีดจะเฉือนหรือผ่าไหมออกเป็น 2 แผ่น คนงาน 2 คนที่เหลือจะรับไหมที่ออกจากเครื่องผ่าจนไหมหมด ในช่วงที่ไหมออกมาตอนแรกจะต้องสวมวัดความหนาโดยให้ได้ตามต้องการ จำนวนแผ่นไหมที่ได้จะเป็น 2 เท่าของจำนวนแผ่นไหมที่ใส่เข้าไป ไหมที่ได้ในขั้นตอนการผ่าครั้งแรกอาจจะยังไม่มีความหนาตามต้องการของการสั่งซื้อ ก็จะขนย้ายไหมมาผ่าอีกเป็นครั้งที่สองคนงานจะปรับแต่งความหนาตามต้องการใหม่อีก การดำเนินการผ่าจะดำเนินต่อไปจนกว่า จะได้ความหนาที่ต้องการตามใบสั่งงาน เมื่อสิ้นสุดกระบวนการผ่าจะได้ไหม 2 ลักษณะ คือไหมไม่มีลาย (ผ่าผิวลายทิ้ง) และไหมมีลายหนึ่งด้าน ไหมดังกล่าวส่วนหนึ่งหรือทั้งหมดจะมีความหนาที่ต้องการของการสั่งซื้อ อาจมีไหมอีกส่วนหนึ่งเหลือยังไม่เป็นที่ต้องการของการสั่งซื้อในขณะนั้นไหมส่วนนี้จะถูกเก็บไว้เพื่อรอการผ่าครั้งใหม่ หรือรอการสั่งซื้อในอนาคตที่ต้องการความหนานั้นๆ คนงานจะนำไหมทั้งหมด (รวมเศษผิวไหมด้วย) ขนย้ายไปยัง

บริเวณที่กำหนดเพื่อรอการตรวจนับและคัดแยกคุณภาพโฟมและขนย้ายต่อไป

ขณะเครื่องทำงานไปเรื่อยๆ โฟมติดของเครื่องจะถูกลบคมด้วยหินลับมีด เพื่อรักษาความคมอยู่ตลอดเวลา อย่างไรก็ตามก็ยังเกิดปัญหาว่าโฟมไม่ได้โม่ที่ผ้าได้มีความหนาไม่สม่ำเสมอไม่เรียบ เป็นลูกคลื่น ซึ่งเป็นสิ่งแสดงให้เห็นว่าโม่ไม่คมและโม่ไม่กว้างไม่ได้ระดับ สาเหตุดังกล่าวเกิดจาก มีสิ่งเจือปนประเภทของแข็ง เช่น เศษโลหะ เศษหิน ติดไปกับโม่และสลักยึดแผ่นเหล็กที่ประกบโม่ติดให้วิ่งในแนวระดับนั้นหลวมตามลำดับ ทำให้ต้องมีการซ่อมบำรุงและลับโม่โดยไม่มีโม่ป้อนเข้าเครื่อง ซึ่งมิผลทำให้อายุการใช้งานของโม่สั้นลง หรือการเปลี่ยนโม่ใหม่และเสียเวลาในการผลิต

2. ขั้นตอนการตัดขนาด

โม่ที่ผ่านขั้นตอนการโม่เรียบร้อยแล้วจะได้ขนาดความหนาที่ต้องการ ขนาดกว้างและยาวยังเป็นขนาดมาตรฐานของโรงงาน แต่ยังไม่เป็นที่ต้องการของการสั่งซื้อ จะต้องนำโม่ขนาดดังกล่าวมาตัดขนาดด้วยเครื่องตัดขนาด (Strip Cutting Machine) ซึ่งเป็นเครื่องจักรเครื่องเดียวกับขั้นตอนการตัดขอบของกระบวนการการผลิตโม่เต็มแผ่นจะได้โม่ที่มีขนาดที่ต้องการ แต่ขั้นตอนนี้ยังไม่ได้โม่สำเร็จรูป จะต้องผ่านขั้นตอนการโม่เอียงต่อไปเสมอ การใช้แรงงานในขั้นตอนนี้ จะใช้แรงงานของแผนกผลิตโม่เต็มแผ่น แต่การขนย้ายโม่จะใช้แรงงานของแผนกแปรรูปโม่

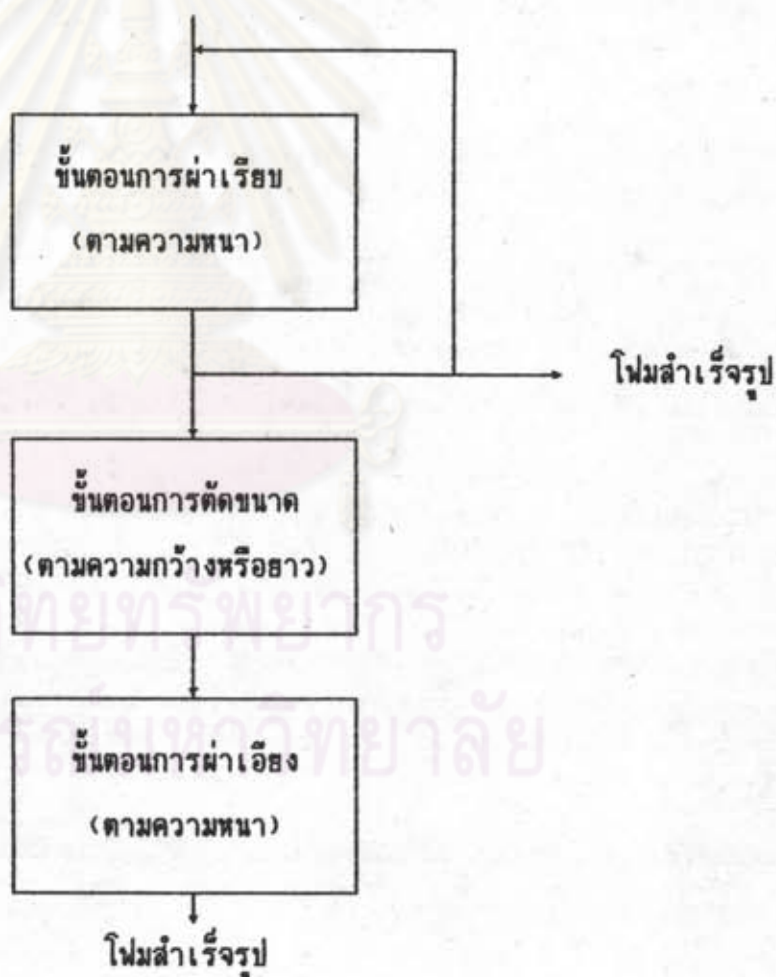
3. ขั้นตอนการโม่เอียง

โม่ที่ได้จากขั้นตอนการตัดขนาดจะต้องนำมาผ่านขั้นตอนการโม่เอียงด้วยเครื่องโม่ (Split Cutting Machine) ขนาดเล็ก เครื่องโม่เอียงจะมีขนาดเล็กกว่าเครื่องโม่ในขั้นตอนการโม่เรียบ มีหลักการทำงานเช่นเดียวกันแต่จะมีความแตกต่างที่ลูกกลิ้งคือมีลักษณะเอียง โม่ที่ออกมาจึงมีลักษณะเอียงตามรูปร่างของลูกกลิ้งจะได้โม่สำเร็จรูป 2 ลักษณะคือ โม่สไลป และโม่เสียบ (ดังได้กล่าวไว้ในหัวข้อ 3.4.3 และรูปที่ 3.3) โม่ดังกล่าวจะเป็นโม่สำเร็จรูปของโรงงานซึ่งมีการสั่งซื้อน้อยมากและจะผลิตตามการสั่งซื้อเท่านั้น

จากขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการแปรรูปโม่ ให้เป็นสินค้าสำเร็จรูป สามารถสรุปได้ดังรูปที่ 3.6 จำนวนเครื่องจักรในการแปรรูปโม่แสดงได้ดังตารางที่ 3.3 ภาพประกอบเครื่องจักรแสดงในภาคผนวก ก. ส่วนทางด้านแรงงานจะจัด

แรงงานเป็นชุดๆ ละ 4 คน ทำงานในการผ่าเรียบเป็นส่วนใหญ่ ในการผ่าเอียงจะ
ใช้แรงงานชุดเดียวกัน หมายถึงถ้ามีการผ่าเอียง เครื่องผ่าเรียบจะไม่ทำงาน 1 เครื่อง
เพราะเอาชุดคนงานไปทำการผ่าเอียง

โฟมที่มีขนาดมากกว่าความต้องการ



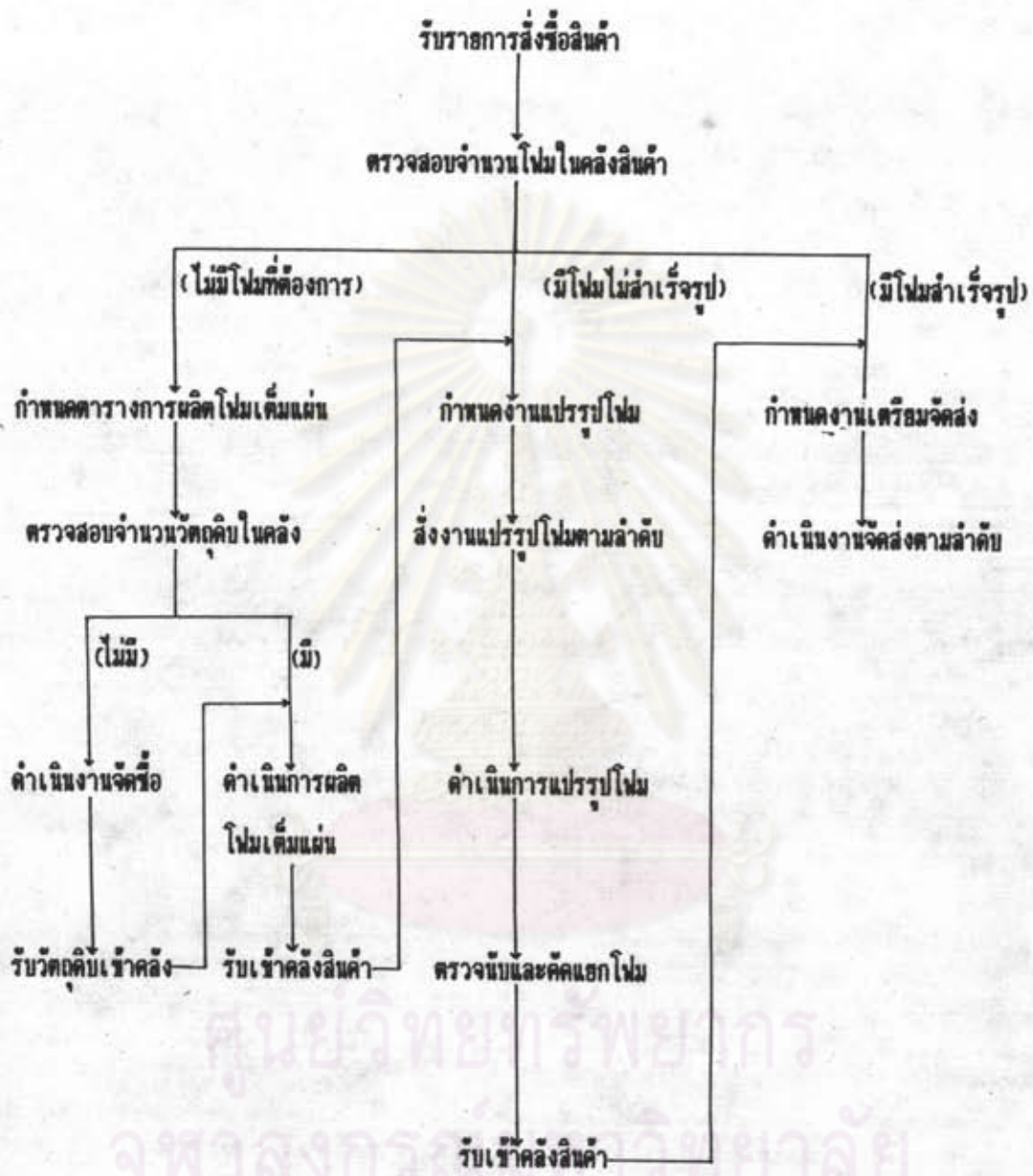
รูปที่ 3.6 แผนภูมิแสดงขั้นตอนกระบวนการแปรรูปโฟม

ชื่อเครื่องจักร	จำนวน
เครื่องผ่า (เรือบ)	3
เครื่องตัดขนาด *	1
เครื่องผ่า (เอียง)	2

หมายเหตุ * : เครื่องตัดขนาดเป็นเครื่องเดียวกับเครื่องตัดขอบ
ของกระบวนการผลิตโฟมเต็มแผ่น
ตารางที่ 3.3 แสดงเครื่องจักรในการแปรรูปโฟม

3.7 ระบบการดำเนินงาน

การดำเนินการผลิตของโรงงานมักจะทำงานกันแบบช่วยๆกันทำ ยังไม่มีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ และตำแหน่งงานที่ชัดเจน เกิดการทำงานซ้ำซ้อนและก้าวถ่างกันอยู่เสมอ โดยเฉพาะพนักงานที่ทำงานมานาน อย่างไรก็ตาม ระบบงานก็ยังสามารถดำเนินไปได้ ขั้นตอนการดำเนินงานผลิตของโรงงานในปัจจุบันมีดังนี้ ทางโรงงานรับรายการสั่งซื้อสินค้าประจำวันจากฝ่ายขาย นำมาตรวจสอบว่ามีสินค้าสำเร็จรูปในคลังสินค้าหรือไม่ ถ้ามีสินค้าสำเร็จรูปก็จะจัดลำดับเพื่อดำเนินการจัดส่ง ถ้ามีสินค้าไม่สำเร็จรูปซึ่งอยู่ในรูปโฟมเต็มแผ่นหรือโฟมที่มีขนาดเกินความต้องการ ก็จะจัดลำดับสั่งงานแปรรูปโฟม ถ้าไม่มีโฟมในคลังสินค้าที่ต้องการเลย ก็จะกำหนดตารางการผลิตโฟมเต็มแผ่น ดำเนินการผลิตโฟมเต็มแผ่น รับโฟมเต็มแผ่นเข้าคลังสินค้า ดำเนินการเบิกโฟมเต็มแผ่นจากคลังสินค้าไปแปรรูป ตรวจสอบและคัดแยกโฟมแปรรูป รับโฟมแปรรูปเข้าคลังสินค้า ดำเนินการเบิกโฟมสำเร็จรูปจากคลังสินค้าเพื่อไปจัดส่ง ดำเนินการจัดส่ง ขั้นตอนระบบงานดำเนินงานสามารถสรุปได้ดังรูปที่ 3.7 จะเห็นได้ว่าการดำเนินงานของโรงงานประกอบด้วย ระบบงานผลิตโฟมเต็มแผ่น ระบบงานแปรรูปโฟม และระบบงานจัดส่ง โดยมีคลังสินค้าเป็นส่วนสำคัญในระบบงานทั้ง 3



รูปที่ 3.7 ขั้นตอนระบบการดำเนินงาน

3.7.1 ระบบงานผลิตโฟมเต็มแผ่น

หลังจากตรวจสอบคลังสินค้าพบว่า ไม่มีโฟมที่ต้องการหรือมีแต่ไม่เพียงพอระบบงานผลิตโฟมเต็มแผ่นจึงเริ่มขึ้น ประกอบด้วยงานหลักดังนี้

- งานกำหนดตารางการผลิตโฟมเต็มแผ่น ในปัจจุบันจะมีพนักงานซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับงานผลิตเป็นผู้กำหนดตารางการผลิตโฟมเต็มแผ่น (ซึ่งในอดีตฝ่ายขายจะเป็นผู้กำหนด) ประกอบด้วย วันที่ผลิต สูตรที่ผลิต จำนวนที่ผลิต (จากการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อ) ลายที่ต้องการ ผู้วิจัยพบปัญหาด้านการเปลี่ยนแปลงกำหนดตารางการผลิตอยู่ตลอดเวลา ขาดการติดตามงานที่วางแผนไว้ และการปรับปรุงแผนงาน การผลิตไม่ได้จำนวนและคุณภาพโฟมเต็มแผ่นที่ต้องการ เป็นต้น ตารางการผลิตจะถูกส่งไปให้หัวหน้ากะผลิตโฟมเต็มแผ่นตรวจสอบ และคำนวณปริมาณการใช้วัตถุดิบให้กับพนักงานคลังวัตถุดิบ

- งานตรวจสอบจำนวนวัตถุดิบในคลัง จะมีพนักงานคลังวัตถุดิบรายงานจำนวนวัตถุดิบคงเหลือให้ผู้จัดการโรงงานทราบ รับทราบการคำนวณปริมาณการใช้วัตถุดิบจากหัวหน้ากะผลิตโฟมเต็มแผ่น นำมาเปรียบเทียบกับปริมาณวัตถุดิบคงเหลือเสนอการจัดซื้อวัตถุดิบให้ผู้จัดการโรงงานตรวจสอบและอนุมัติ ดำเนินการสั่งซื้อผ่านฝ่ายจัดซื้อที่สำนักงานใหญ่ ตรวจสอบวัตถุดิบที่เข้ามาจากผู้จำหน่าย (Supplier) ปัญหาที่พบคือ ขาดการแจ้งวัตถุดิบที่ไม่เข้ามาตามกำหนดเวลา ทำให้กำหนดตารางการผลิตคลาดเคลื่อน ขาดการปรับปรุงกำหนดตารางการผลิตได้ทันเวลา

- งานดำเนินการผลิตโฟมเต็มแผ่น หัวหน้ากะจะรับตารางกำหนดการผลิตโฟมเต็มแผ่นนำมาดำเนินการผลิตตามขั้นตอนกระบวนการผลิต ปัญหาที่พบคือ การผลิตไม่ได้จำนวนและคุณภาพโฟมเต็มแผ่นที่ต้องการ เนื่องจากการควบคุมการผลิตยังไม่ได้ขาดการแจ้งยอดจำนวนและระบุรายละเอียดโฟมเต็มแผ่นที่ผลิตเสร็จให้ชัดเจน โดยเฉพาะเรื่องลาย การดำเนินงานรับโฟมเต็มแผ่นเข้าคลังสินค้า ทำให้คนพนักงานคลังสินค้าจะรับเอกสารใบปฏิบัติงานที่เครื่องอัด ซึ่งระบุผลผลิต นำมาตรวจสอบจำนวนและประเภทโฟมเต็มแผ่น ในขณะที่โฟมเต็มแผ่นถูกดำเนินการตัดขอบอย่างต่อเนื่องจนเสร็จ จึงรับเข้าคลังสินค้า มักเกิดปัญหาจำนวนและประเภทโฟมไม่ถูกต้อง หรือผิดประเภท เสียเวลาในการดำเนินงานรับโฟมเข้าคลังสินค้า เพราะต้องไปซักถามหัวหน้ากะ

3.7.2 ระบบงานแปรรูปโฝม

หลังจากตรวจสอบจำนวนโฝมในคลังสินค้าว่ามีโฝมไม่สำเร็จรูป ซึ่งอยู่ในรูปของโฝมเต็มแผ่น หรือโฝมที่มีขนาดเกินความต้องการ ระบบงานแปรรูปจึงเริ่มขึ้นประกอบด้วยงานหลักดังนี้

- กำหนดงานแปรรูปโฝม ในปัจจุบันจะมีพนักงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตเป็นผู้กำหนดงานแปรรูปโฝม โดยดูจากรายการสั่งซื้อสินค้าที่เข้ามาตามลำดับเป็นหลัก แต่ไม่มีรูปแบบการกำหนดงานแปรรูปโฝมได้ล่วงหน้า การมอบหมายงานให้กับเครื่องจักร การกำหนดรายละเอียดตารางการทำงานที่ชัดเจน จึงเป็นลักษณะการสั่งงานแปรรูปโฝมและควบคุมการดำเนินการแปรรูปโฝมมากกว่า

- การสั่งงานแปรรูปโฝม จะมีพนักงานสั่งงานแปรรูปโฝมหลายคน ก้าวทำงานกันเอง อันเนื่องมาจากฝ่ายขายเร่งรัดให้มีการจัดส่งรายการสั่งซื้อ การสั่งงานประกอบด้วยการเขียนใบเบิกโฝมจากคลังสินค้า และเขียนใบสั่งงานแปรรูปโฝมส่งให้กับเจ้าหน้าที่คลังสินค้า เพื่อดำเนินการนำโฝมออกจากคลังไปยังหน่วยงานแปรรูปโฝม ในบางครั้งมีการเบิกโฝมและสั่งงานนำโฝมก่อนแล้วจึงเขียนเอกสารที่หลัง เป็นการข้ามขั้นตอนการทำงาน ในขณะที่เดียวกันขาดการติดตามและควบคุมงานแปรรูปโฝม อันเนื่องมาจากพนักงานดังกล่าวไม่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรง

- การดำเนินการแปรรูปโฝม จะดำเนินการแปรรูปโฝมตามใบสั่งงาน ซึ่งแนบติดไว้กับโฝมที่ออกจากคลังสินค้า การแปรรูปโฝมเป็นไปด้วยความล่าช้า เนื่องจากขาดหัวหน้างานควบคุมอย่างใกล้ชิด มีการทำงานล่วงเวลามาก

- การตรวจนับและคัดแยกโฝม จะทำงานตรวจนับและคัดแยกโฝมดี ต่ำหนึ เล็ส จากการแปรรูปโฝมให้พร้อมที่จะนำเข้าคลังสินค้า

3.7.3 ระบบงานจัดส่ง

หลังจากตรวจสอบจำนวนโฝมในคลังสินค้าว่ามีโฝมสำเร็จรูปพร้อมจัดส่งได้ ระบบงานจัดส่งประกอบด้วยงานดังนี้

- การกำหนดงานเตรียมจัดส่ง เมื่อมีโฝมสำเร็จรูปที่ต้องการ ก็จะจัดรายการเตรียมจัดส่งตามรายการสั่งซื้อสินค้า การกำหนดเส้นทางการเดินรถ ดำเนิน

การเบิกโพงจากคลังสินค้า จัดทำเอกสารใบสั่งของตลอดจนการประสานงานกับฝ่ายขาย ปัญหาที่พบเห็นก็คือ ขาดการประสานงานกับฝ่ายขาย ไม่สามารถจัดส่งได้ตามกำหนดเวลา ในรายการสั่งซื้อของฝ่ายขาย ขาดการแจ้งหรือรายงานให้ฝ่ายขายทราบ ไม่สามารถกำหนดเวลาการจัดส่งของทางโรงงาน โดยเฉพาะรายการสั่งซื้อที่ทางโรงงานไม่มีโพง ต้องทำการผลิตโพงเต็มแผ่น และการแปรรูปโพง เป็นต้น

3.8 การควบคุมคลังสินค้า (โพง)

โพงที่ผลิตของทางโรงงานนั้นมีความหลากหลายมาก โพงบางสูตรมีลักษณะและสีใกล้เคียงกัน การควบคุมสินค้าโพงจึงมีความยุ่งยาก ในระบบงานจะประกอบด้วย การตรวจรับโพงเต็มแผ่น การจ่ายโพงเพื่อนำไปแปรรูป การตรวจรับโพงแปรรูป การจ่ายโพงแปรรูปเพื่อนำไปจัดส่ง จะเห็นว่าต้องมีการจัดเรียงและขนย้ายโพงอยู่ตลอดเวลา แผ่นโพงจะถูกซ้อนทับกันเป็นกองสูง พนักงานจะต้องทราบประเภทโพงเพื่อการจ่ายโพงจะไม่ผิดพลาดสภาพในปัจจุบันที่ผู้วิจัยพบเห็นมีดังนี้

1. โพงเต็มแผ่นและโพงแปรรูปอยู่ปะปนกัน ในประเภทเดียวกันและต่างประเภทรวมถึง โพงดี และตำหนิ รวมกัน ยังไม่มีการจัดแบ่งพื้นที่คลัง
2. การทำงานของพนักงานมักจะใช้การจดจำประเภทโพง การระบุรายละเอียดของโพงประเภทต่างๆ มักจะใช้ชอล์คเขียนที่กองโพง และจดจำสถานที่ที่วางโพง
3. พนักงานคลังสินค้าที่ควบคุมการรับโพงเต็มแผ่นต้องเสียเวลาในการติดตามและตรวจรับโพงจากแผนกผลิตโพงเต็มแผ่น
4. โพงเต็มแผ่นที่รับเข้าคลังสินค้ามักจะไม่มีการระบุรายละเอียด จะกำหนดรายละเอียดรายการสั่งซื้อสินค้าที่ต้องการลายเท่านั้น
5. เอกสารการรับ - จ่ายโพงตกค้างในแผนก ซึ่งจะต้องนำส่งให้ฝ่ายบัญชีที่สำนักงานใหญ่ตรวจสอบ
6. ยอดจำนวนโพงจริงไม่ตรงกับยอดทางบัญชี เมื่อมีการตรวจสอบประจำเดือนของฝ่ายบัญชีที่สำนักงานใหญ่ มีจำนวนที่แตกต่างกันมาก การตรวจสอบต้องเสียเวลาหลายวัน

3.9 การควบคุมคุณภาพ

ถ้าพิจารณาผังโครงการองค์กรจะเห็นว่าได้ว่า ยังไม่มีแผนกควบคุมคุณภาพการควบคุมของโรงงานจะเป็นลักษณะควบคุมด้วยตนเองในแผนกที่ผลิต แผนกที่พอที่จะเปรียบเทียบได้คือ แผนกตรวจนับและคัดแยกโฟม แต่เป็นการตรวจสอบคุณภาพโฟมสำเร็จรูปก่อนออกจากโรงงานซึ่งถือว่าเป็นการตรวจสอบที่ปลายกระบวนการแล้ว ในการศึกษาการควบคุมคุณภาพ สามารถแบ่งเป็นหัวข้อได้ดังนี้

3.9.1 การควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ

วัตถุดิบของโรงงานส่วนใหญ่จะเป็นเม็ดพลาสติก และเคมีภัณฑ์ มีการควบคุมคุณภาพวัตถุดิบชนิดใหม่ โดยจะทำการตรวจสอบตัวอย่างวัตถุดิบโดยผ่านทางห้องทดลอง ซึ่งจะมีเครื่องจักรผลิตโฟมขนาดเล็ก ทำการทดลองผลิตว่าใช้ได้หรือไม่ เมื่อพบว่าใช้ได้ก็จะมีการสั่งซื้อ ส่วนวัตถุดิบชนิดเดิมแผนกคลังวัตถุดิบจะทำการสุ่มตรวจบ้างเป็นครั้งคราวในลักษณะที่มองเห็นความผิดปกติได้ ซึ่งส่วนใหญ่จะยอมรับการเข้ามาของวัตถุดิบนั้น และเมื่อมีการนำวัตถุดิบไปผลิตแล้วเกิดโฟมเต็มแผ่นและโฟมแปรรูปเป็นตำหนิและเสียจำนวนมาก อันเนื่องจากคุณภาพวัตถุดิบไม่ดี ก็จะมีการแจ้งให้ผู้จำหน่าย (Supplier) ทราบ แผนกผลิตโฟมเต็มแผ่นจะมีการสุ่มตรวจวัตถุดิบบ้างเป็นครั้งคราว

เศษโฟมบด ซึ่งถือว่าเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตนั้น ขาดการตรวจสอบ ถ้าเศษโฟมสกปรกมีสิ่งเจือปน เช่น เศษโลหะ น้ำมัน เศษหิน เป็นต้น จะทำให้โฟมเต็มแผ่นและแปรรูปเป็นตำหนิและเสียได้ นอกจากนั้นยังทำให้ไบริมิดของเครื่องฆ่าเป็นรอส ไม่สามารถทำการฆ่าได้ต้องเสียเวลาล้างไบริมิด อากาศใช้งานของไบริมิดน้อยลงหรือต้องเปลี่ยนไบริมิดเลย

3.9.2 การควบคุมกระบวนการผลิตโฟมเต็มแผ่น

นอกจากคุณภาพวัตถุดิบไม่สม่ำเสมอ จะมีผลทำให้คุณภาพโฟมไม่ได้มาตรฐานเกิดโฟมตำหนิและเสียแล้ว การควบคุมเวลาและอุณหภูมิของเครื่องจักรในกระบวนการผลิต การควบคุมน้ำหนักวัตถุดิบ ก็จะมีผลเช่นเดียวกัน แม้ว่าในแผนกผลิตโฟมเต็มแผ่นเองจะมีการตรวจสอบด้วยตนเองอยู่แล้ว แต่การตรวจสอบมิได้กระทำอย่างสม่ำเสมอ

ส่วนมากจะกระทำเมื่อเกิดปัญหาขึ้นกับโฟมเต็มแผ่นแล้ว นอกจากนี้หัวหน้ากะยังทำการปรับสูตร เวลา อุณหภูมิเอง มีผลทำให้คุณภาพโฟมไม่สม่ำเสมอ

3.9.3 การควบคุมคุณภาพโฟมเต็มแผ่น

โฟมเต็มแผ่นที่ผลิตขึ้นในแต่ละงวด มักจะมีคุณภาพไม่สม่ำเสมอ ไม่ได้มาตรฐานเป็นตำหนิและเสีย ในขณะที่แผนกผลิตโฟมเต็มแผ่นมีการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานบ้างเป็นครั้งคราว มาตรฐานที่เกี่ยวข้องคือ ขนาดกว้าง ยาว หนา ความแข็งลี ซึ่งมีการระบุไว้อย่างชัดเจน

3.9.4 การควบคุมกระบวนการแปรรูปโฟม

การควบคุมกระบวนการแปรรูปโฟม จะเกี่ยวข้องกับความหนาของโฟมที่ต้องการ คนงานประจำเครื่องผ่าจะทำการลุ่มวัดความหนาของโฟมที่ต้องการในระยะแรกของการปรับแต่งเครื่องผ่า ซึ่งเป็นการควบคุมด้วยตนเอง ปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับความหนาไม่ได้จึงขึ้นกับความสนใจและตั้งใจในการทำงาน

3.9.5 การควบคุมคุณภาพโฟมแปรรูป

แผนกตรวจนับและคัดแยกโฟม เป็นแผนกที่ตรวจสอบคุณภาพของโฟมก่อนที่จะนำไปจัดส่ง ทำหน้าที่คัดแยกโฟมดี ตำหนิ และเสียออกจากกัน เนื่องจากโฟมเต็มแผ่นที่เป็นโฟมดี แต่เมื่อนำไปผ่าแล้วจะได้โฟมดี ตำหนิ และเสีย ซึ่งในการตรวจสอบโฟมเต็มแผ่นจะไม่สามารถเห็นได้ว่าเนื้อโฟมเป็นอย่างไร

3.10 ต้นทุน

ผู้จัดการโรงงานจะเป็นผู้คิดต้นทุนของโรงงานโดยคร่าว ๆ ซึ่งต้นทุนทางวัตถุดิบจะได้จากคำนวณสูตรของทางห้องทดลอง ต้นทุนแรงงานทางตรงและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ จะได้จากฝ่ายบัญชีทางสำนักงานใหญ่เป็นครั้งคราว ยังไม่มีการจัดทำระบบต้นทุนที่แท้จริงของโรงงาน เพื่อใช้ในการควบคุมการดำเนินการผลิต ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา จากการสอบถามพบว่าต้นทุนทางวัตถุดิบมีสัดส่วนมากกว่าร้อยละ 80 ของต้นทุนทั้งหมด