

บทที่ 4

การศึกษาระบบการบริหารงานของโรงงานตัวอย่าง

ในการศึกษาระบบการบริหารงานของโรงงานตัวอย่างนี้ ได้ทำการศึกษาถึงสภาพในการทำงานของโรงงาน การจัดแผนผังโครงสร้างองค์การ กระบวนการผลิต ตลอดจนการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เพื่อใช้เป็นพื้นฐานและแนวทางในการวิเคราะห์และศึกษาในขั้นต่อไป

ประวัติและสภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง

โรงงานตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นโรงงานผลิตเม็ดพลาสติก(Resin) ซึ่งมีบริษัทแม่อยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกา ได้เข้ามาเป็นผู้ลงทุนในการก่อสร้างโรงงานประมาณ 240 ล้านบาท โดยในปี พ.ศ. 2516 ได้เริ่มศึกษาถึงสภาพความเป็นไปได้ในการพัฒนาตลาด และได้รับการสนับสนุนส่งเสริมจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนของไทย จึงได้มีการลงมือวางโครงการจัดทำแผนผังของโรงงานขึ้นในปี พ.ศ. 2518 และในราวปี พ.ศ. 2519 ก็ได้ลงมือทำการก่อสร้างโรงงาน ใช้เวลาประมาณ 27 เดือนในการก่อสร้าง โดยมีกำลังการผลิตในระยะแรกประมาณ 16,000 ตัน/ปี

ในการศึกษานี้จะเป็นการศึกษาในส่วนของผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติก(Compound)โดยการผลิตจะเป็นลักษณะของการผสมหรือคอมเปานด์ดิง(Compounding) ซึ่งโรงงานตัวอย่างนี้จริง ๆ แล้วมิได้เป็นโรงงานประเภทคอมเปานด์ดิงแต่เป็นโรงงานผลิตเม็ดพลาสติก(Resin) ส่วนกระบวนการผลิตที่เป็นลักษณะการผสมหรือคอมเปานด์ดิงนี้ได้เริ่มต้นมาไม่นานนี้เอง ซึ่งระบบในการควบคุมคุณภาพและการบริหารงานนั้นเหมือนกันกับการผลิตเม็ดพลาสติก(Resin) และเนื่องจากทางโรงงานตัวอย่างต้องการจัดทำกรรับรองระบบคุณภาพมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 9002 ในส่วนของกระบวนการผลิตแบบผสม จึงทำให้เกิดความสนใจที่จะใช้เป็นกรณีศึกษา ซึ่งการผสมนี้จะเป็นการนำเม็ดพลาสติก(Resin)ที่สั่งซื้อมาจากต่างประเทศ(ซึ่งเป็นคนละเกรดกับที่ผลิตได้)มาทำการผสม กับ สารปรุงแต่ง(Additive) และสี โดยส่วนประกอบหลักสรุปได้ดังนี้ คือ เม็ดพลาสติก(Resin) สารหน่วงการติดไฟ (Fire Retardant) และ สี(Color) โครงการในการผลิตเม็ดพลาสติกใน

ลักษณะของการผสมนี้ ได้ดำเนินการสร้างเมื่อปี พ.ศ. 2535 และเริ่มทำการผลิตเมื่อปี พ. ศ. 2536 ใช้งบประมาณในการก่อสร้างประมาณ 50 ล้านบาท มีอัตราการผลิตประมาณ 5,000 ตัน/ปี

สภาพการทำงานในกระบวนการผลิตจะทำการผลิตตลอด 24 ชั่วโมง โดยแบ่งออกเป็น 3 กะ (Shift) ในแต่ละกะจะมีหัวหน้ากะ(Shift Leader)เป็นผู้ควบคุมดูแลและรับผิดชอบ ซึ่งขึ้นตรงต่อหัวหน้างานประจำวัน(Day Supervisor) โดยเวลาในการทำงานจะเป็นดังนี้

กะเช้าจะทำงานในช่วงเวลา 7.30 - 15.30 น.

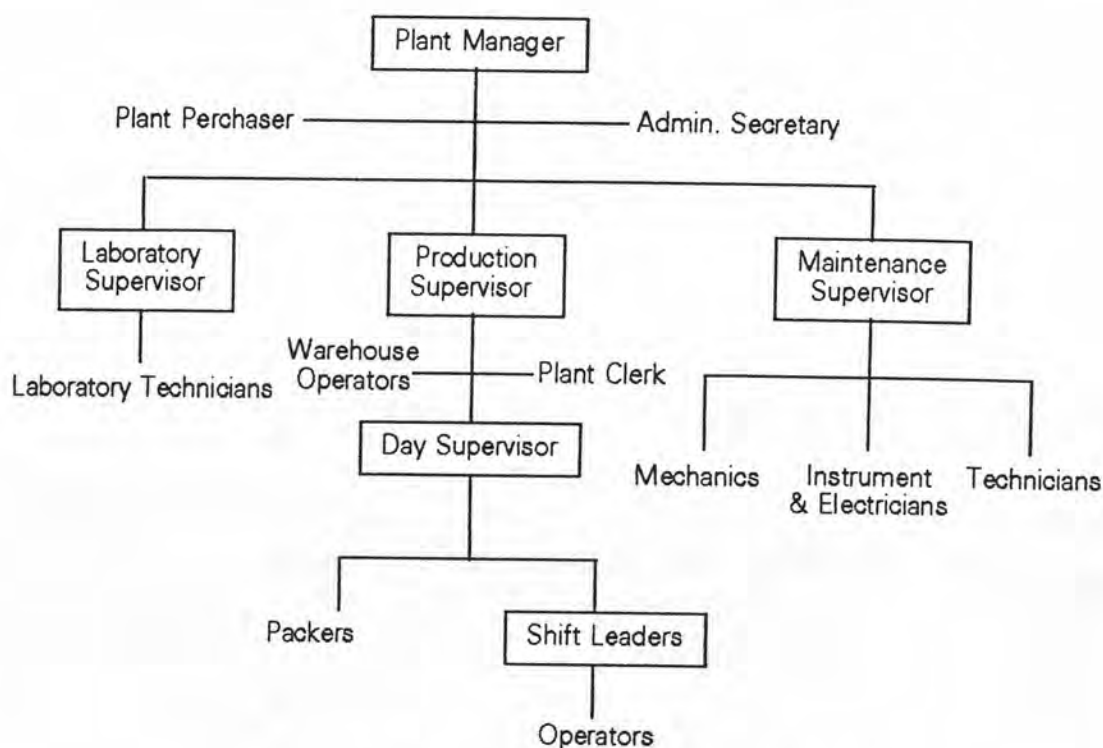
กะบ่ายจะทำงานในช่วงเวลา 15.30 - 23.30 น.

กะดึกจะทำงานในช่วงเวลา 23.30 - 7.30 น.

ส่วนการทำงานของฝ่ายอื่น ๆ คือ ฝ่ายบำรุงรักษา ฝ่ายปฏิบัติการทดลอง(Lab) จะทำงานในช่วงเช้าคือตั้งแต่เวลา 7.30 - 16.00 น.

การจัดโครงสร้างองค์การ

ในการจัดโครงสร้างองค์การจะมีผู้จัดการโรงงานเป็นผู้บังคับบัญชาสูงสุด ซึ่งจะคอยดูแลการทำงานของฝ่ายต่าง ๆ คือ ฝ่ายผลิต ฝ่ายบำรุงรักษา ฝ่ายปฏิบัติการทดลองโดยในแต่ละฝ่ายก็จะมีหัวหน้าฝ่ายทำหน้าที่ดูแลควบคุมการทำงานอีกทีหนึ่ง ซึ่งรายละเอียดในหน้าที่ความรับผิดชอบของฝ่ายต่าง ๆ สามารถแสดงเป็นโครงสร้างองค์การและอธิบายได้ดังนี้



รูปที่ 4.1 การจัดโครงสร้างองค์การของโรงงานตัวอย่าง

ฝ่ายผลิต มีหน้าที่รับผิดชอบในการผลิตเม็ดพลาสติกทุกเกรด ซึ่งจะทำการผลิตตลอด 24 ชั่วโมง มีหัวหน้าฝ่ายผลิต(Production Supervisor) เป็นผู้บังคับบัญชาฝ่าย หัวหน้าฝ่ายผลิตจะมีผู้ใต้บังคับบัญชาคือ หัวหน้างานประจำวัน(Day Supervisor) ช่วยทำหน้าที่ในการดูแลการผลิต วางแผนและจัดตารางการผลิต

ในฝ่ายผลิต ช่วงเวลาในการผลิตจะแบ่งออกเป็น 3 กะ แต่ละกะจะมีหัวหน้ากะทำหน้าที่ดูแลพนักงานปฏิบัติงาน(Operators)ในการทำการผลิต และรายงานต่อหัวหน้างานประจำวัน

เสมียนโรงงาน(Plant Clerk) มีหน้าที่เสมือนเป็นเลขาของฝ่ายผลิต จะทำหน้าที่เกี่ยวกับวัสดุคงคลังของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกในโรงงาน

พนักงานคลังสินค้า (Warehouse Operators) จะทำหน้าที่เกี่ยวกับการจัดเก็บผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกในคลังสินค้า(Warehouse) และทำหน้าที่ในการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกนั้นแก่ลูกค้าที่นำรถและใบรับสินค้ามารับที่โรงงาน และพนักงานคลังสินค้านี้จะทำงานประสานกับเสมียนโรงงานในการตัดจำนวนผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติก(Stock)หรือคิดจำนวนผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกที่เหลืออยู่ด้วย

พนักงานบรรจุ(Packers) จะทำหน้าที่ในการบรรจุผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกลงถุง ซึ่งถุงหนึ่งจะมีน้ำหนัก 25 กิโลกรัม วางเรียงซ้อนกัน 8 ชั้น ๆ หนึ่งจะมี 5 ถุง รวมทั้งหมดจะเท่ากับ 40 ถุง มีน้ำหนักทั้งหมด 1,000 กิโลกรัม หรือ 1 ตันพอดี และในการบรรจุผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกจะบรรจุตามใบสั่งงานของหัวหน้างานประจำวัน

- ฝ่ายบำรุงรักษา มีหน้าที่ในการบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในการทดสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์และในการผลิต มีหัวหน้าฝ่ายบำรุงรักษา(Maintenance Supervisor) เป็นผู้บังคับบัญชาฝ่าย ผู้ใต้บังคับบัญชาจะประกอบไปด้วยช่างเครื่อง(Mechanics) ช่างเครื่องมือและไฟฟ้า(Instrument & Electricians) และช่างเทคนิค(Technicians) โดยจะทำหน้าที่ในการซ่อม บำรุงรักษา ดูแลเครื่องมือเครื่องจักร ซึ่งเป็นงานประจำ และทำงานตามคำสั่งหรือใบสั่งงานของผู้บังคับบัญชาฝ่าย

- ฝ่ายปฏิบัติการทดลอง(Lab) จะทำหน้าที่ในการควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายก่อนที่จะจำหน่ายไปยังลูกค้า มีหัวหน้าฝ่ายคือหัวหน้าปฏิบัติการทดลอง(Laboratory Supervisor) เป็นผู้บังคับบัญชาฝ่าย และมีพนักงานปฏิบัติการทดลอง(Laboratory Technicians)ทำหน้าที่ในการตรวจและทดสอบคุณภาพของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกซึ่งขึ้นตรงต่อหัวหน้าปฏิบัติการทดลอง

เลขานุการ(Aaministration Secretary) นอกจากจะทำหน้าที่เป็นเลขาผู้จัดการโรงงานแล้ว ยังมีหน้าที่ในการจัดเก็บเอกสารตามที่ผู้จัดการโรงงานได้มอบหมายให้ เช่น ข้อมูลบันทึกการ

ฝึกอบรม(Training Records) ส่วนผู้จัดซื้อของโรงงาน(Plant Purchaser) จะทำหน้าที่ในการจัดซื้อเมื่อพนักงานในโรงงานต้องการที่จะซื้อสินค้า เช่น สารเคมี อะไหล่หรือวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีความจำเป็นต้องใช้ เป็นต้น

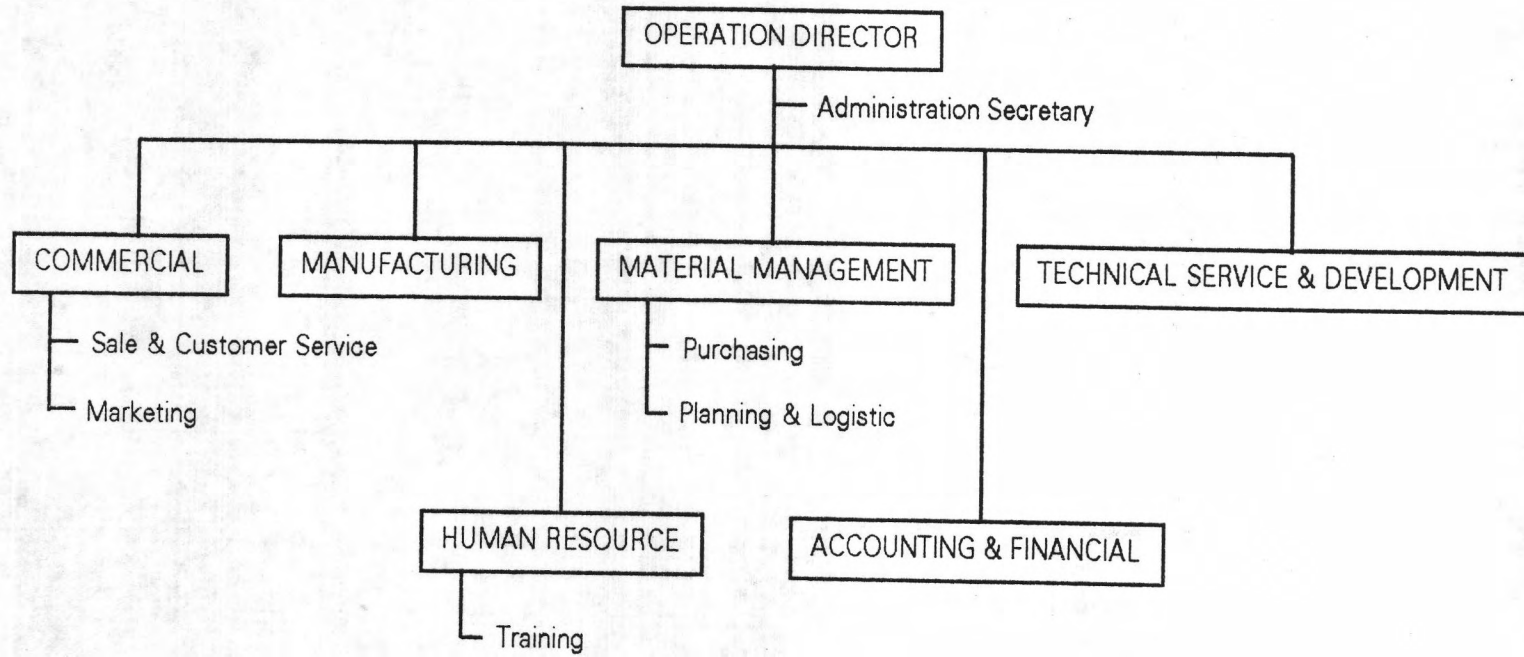
ในการจัดโครงสร้างองค์การของโรงงานตัวอย่างนี้จะเห็นว่ามีส่วนที่เกี่ยวข้องคือ ฝ่ายผลิต ฝ่ายปฏิบัติการทดลอง(Lab) และฝ่ายบำรุงรักษาเท่านั้น ส่วนฝ่ายอื่น ๆ เช่น ฝ่ายบัญชีและการเงิน(Accounting & Financial) ฝ่ายการค้า(Commercial) ฝ่ายบุคคล(Human Resource) เป็นต้น จะอยู่ที่สำนักงาน (Office) ซึ่งแสดงในรูปที่ 4.2 และในเรื่องการสั่งซื้อวัตถุดิบการวางแผนการผลิตซึ่งจะเกี่ยวข้องกับทางด้านการจัดซื้อจะอยู่ที่สำนักงานโดยมีผู้รับผิดชอบคือผู้บริหารวัตถุดิบ (Material Management) ทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุม สั่งการและติดต่อประสานงานกับหัวหน้าฝ่ายผลิต

การบริหารงาน

ในการบริหารงานของโรงงานตัวอย่างนี้พบว่าการบริหารงานมีการดำเนินงานเป็นไปตามระบบของบริษัทแม่ ผู้จัดการโรงงานมีหน้าที่รับผิดชอบในการบริหารงานทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นการรับ-ส่งผลิตภัณฑ์ การผลิต การควบคุมคุณภาพ และจะมอบหมายอำนาจหน้าที่ให้แก่ละหัวหน้าฝ่ายไปดำเนินการ

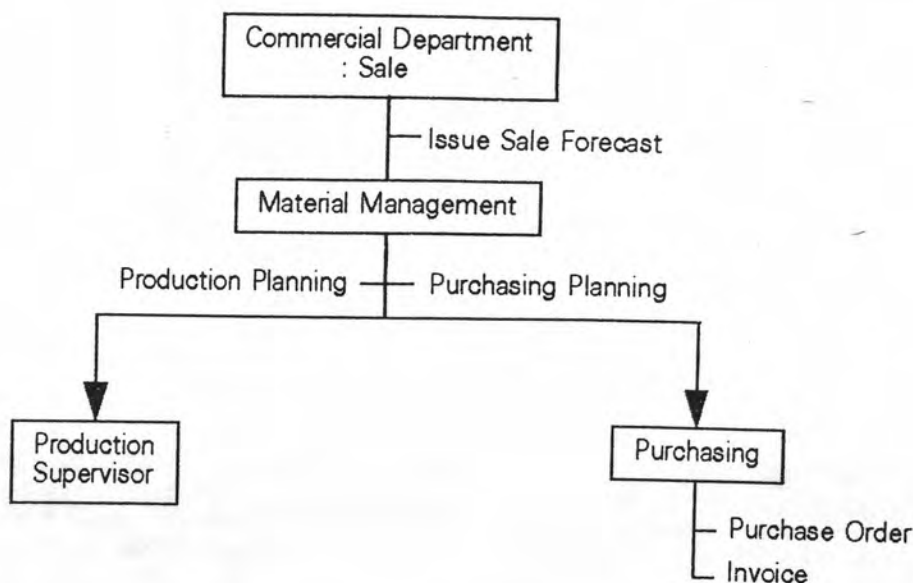
1. การรับสินค้าหรือวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต

ในการรับสินค้าหรือวัตถุดิบนั้น จะต้องเริ่มขึ้นจากการสั่งซื้อก่อน โดยทางแผนกขาย(Sale)จะส่งข้อมูลพยากรณ์การขายไปให้กับผู้บริหารวัตถุดิบ(Material Management)ผู้บริหารวัตถุดิบจะทำการวางแผนการผลิตและแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบว่าจะต้องการวัตถุดิบอะไรบ้าง ปริมาณเท่าใด และต้องการเมื่อใด โดยจะส่งข้อมูลไปที่แผนกจัดซื้อ เพื่อทำการจัดซื้อวัตถุดิบ และจะส่งสำเนาใบสั่งซื้อ(Purchase Order : P/O) ไปที่ฝ่ายผลิต(Production) เพื่อให้ทางฝ่ายผลิตได้ทราบก่อนล่วงหน้าว่าจะมีวัตถุดิบอะไรบ้าง และมีปริมาณเท่าใดเข้ามาที่โรงงาน และใบส่งสินค้า (Invoice) ในการสั่งซื้อวัตถุดิบจะถูกส่งมาให้ทางเสมียนโรงงานและทางฝ่ายปฏิบัติการทดลองทราบ ทางเสมียนโรงงานจะเขียนและออกใบนำเข้าไปในสต็อก(Delivery into Stock) ให้กับทางฝ่ายปฏิบัติการทดลอง เมื่อทางฝ่ายปฏิบัติการทดลองทำการตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบแล้วก็จะลงนามรับรองและส่งกลับไปให้กับเสมียนโรงงานเพื่อทำการบันทึกในเรื่องของวัสดุคงคลัง



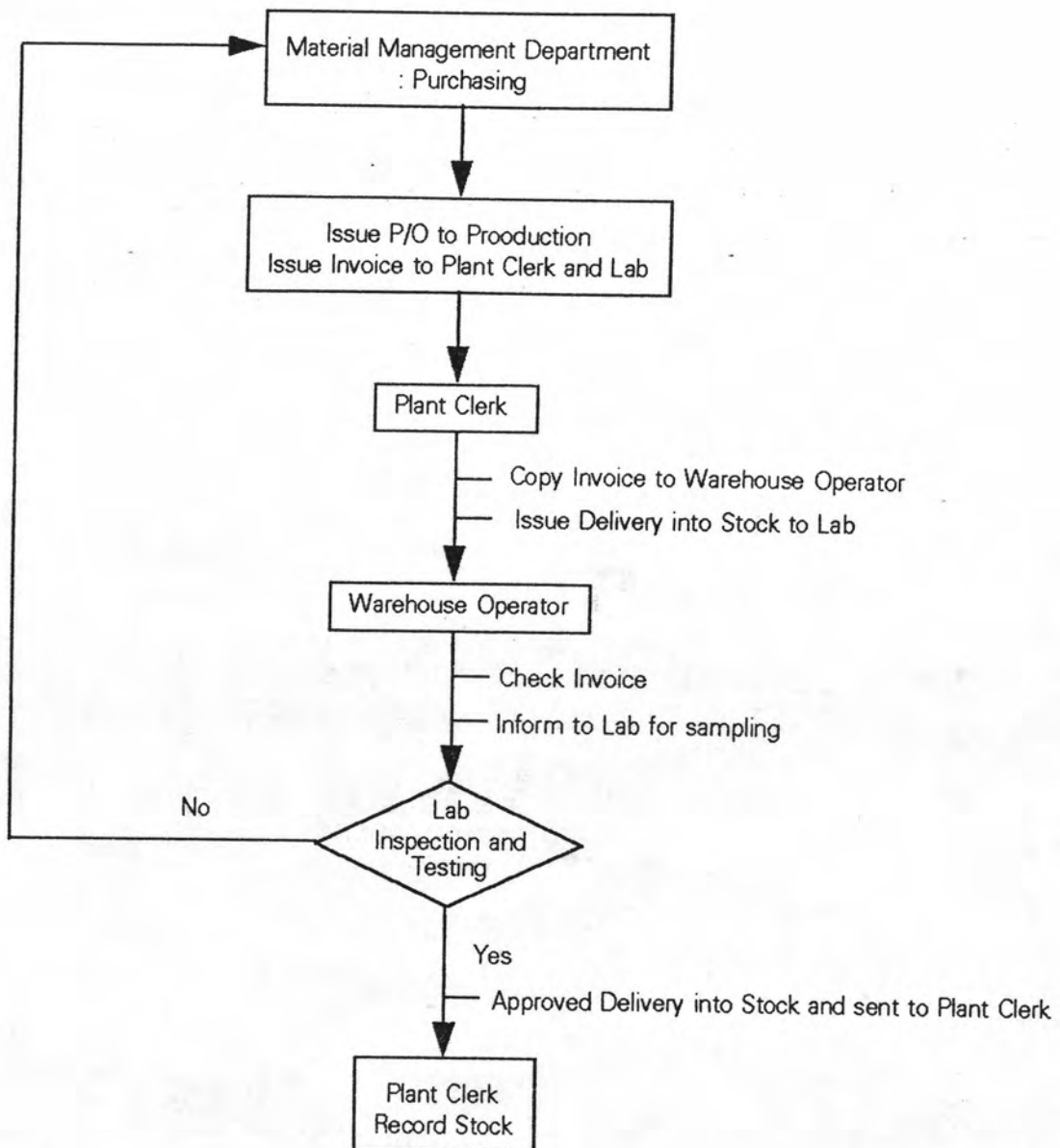
รูปที่ 4.2 โครงสร้างองค์การของบริษัท

(Inventory) ส่วนข้อมูลทางการวางแผนการผลิตจะส่งไปให้กับหัวหน้าฝ่ายผลิต โดยทางโทรสาร เพื่อให้ทราบว่ามีในแต่ละวันของเดือนจะต้องผลิตเกรดอะไร



รูปที่ 4.3 การวางแผนการผลิตและการจัดซื้อ

ในการรับสินค้าหรือวัตถุดิบพนักงานคลังสินค้าจะเป็นผู้รับสินค้าเมื่อสินค้ามาถึงโรงงาน โดยเสมียนโรงงานจะถ่ายสำเนาใบส่งสินค้า(Invoice)ให้กับพนักงานคลังสินค้าเพื่อทำการตรวจสอบกับใบส่งสินค้าของผู้ส่งสินค้านั้น จากนั้นก็จะแจ้งให้กับทางฝ่ายปฏิบัติการทดลองทราบ เพื่อให้ทางฝ่ายปฏิบัติการทดลองมาทำการตรวจสอบคุณภาพ ถ้าผ่าน ก็จะลงนามรับรองในใบนำเข้าสต็อก (Delivery into Stock) และส่งให้กับเสมียนโรงงานเพื่อบันทึกเข้าสต็อก(Stock) แต่ถ้าไม่ผ่าน หรือมีปัญหาในการรับสินค้า ทางฝ่ายปฏิบัติการทดลองก็จะแจ้งให้ทางจัดซื้อทราบเพื่อดำเนินการต่อไป



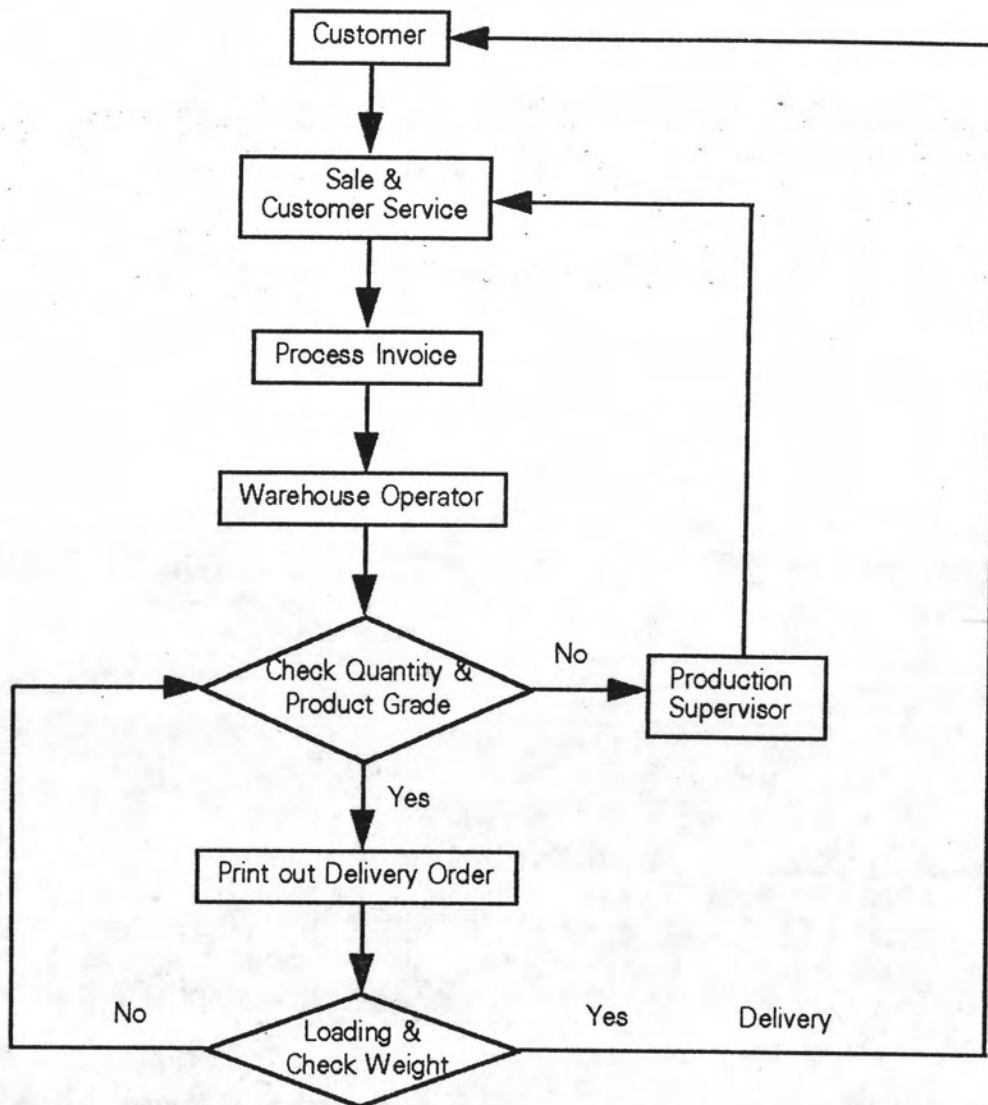
รูปที่ 4.4 ขั้นตอนการรับวัตถุดิบ

2. การส่งสินค้าหรือผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติก

การดำเนินการในด้านการบริหารงานนั้นจะเริ่มตั้งแต่ทางโรงงานได้รับใบส่งสินค้า (Invoice) จากแผนกขายและบริการลูกค้า (Sale & Customer Service) ซึ่งมีที่ทำการอยู่ที่สำนักงาน (Office) เมื่อแผนกขายและบริการลูกค้าได้รับคำสั่งซื้อ (Order) จากลูกค้า และทำการตรวจสอบถึงวัสดุคงคลัง (ซึ่งระบบวัสดุคงคลังนี้จะใช้คอมพิวเตอร์ในการบันทึกและออนไลน์ (On Line) กับทางโรงงาน) แล้วก็จะนัดวันให้ลูกค้าไปรับสินค้า หรือผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกที่โรงงาน และเมื่อถึงวันที่รับสินค้าทางแผนกขายและบริการลูกค้าก็จะส่งใบส่งสินค้า (Invoice) มาทางโรงงานโดยใช้วิธีทางคอมพิวเตอร์ซึ่งออนไลน์กับคอมพิวเตอร์ของทางโรงงาน โดยในใบส่งสินค้านี้จะแสดงรายการที่จะมีลูกค้ามารับสินค้าในวันนี้ว่ามีลูกค้าชื่อบริษัทใดบ้าง สินค้าหรือผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกนั้นเป็นเกรดใด และมีจำนวนหรือปริมาณเท่าใด พนักงานคลังสินค้าจะทำหน้าที่ในการตรวจสอบใบรับสินค้าของลูกค้า และใบส่งสินค้า (Invoice) ว่าตรงกันและถูกต้องหรือไม่ เมื่อทำการตรวจสอบแล้วพบว่าถูกต้อง ก็จะออกใบคำสั่งส่งสินค้า (Delivery Order) และทำการขน (Load) ผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกนั้นให้กับลูกค้าซึ่งจะมีรถมารับสินค้า

ในการปฏิบัติงานนี้ ถ้ามีข้อผิดพลาดหรือเหตุขัดข้องในการส่งสินค้าหรือผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกเกิดขึ้นแล้ว ทางพนักงานคลังสินค้าจะแจ้งหัวหน้าฝ่ายผลิตซึ่งเป็นผู้บังคับบัญชาให้ทราบเพื่อทำการติดต่อกับแผนกขายและบริการลูกค้าให้ทำการแก้ไขต่อไป

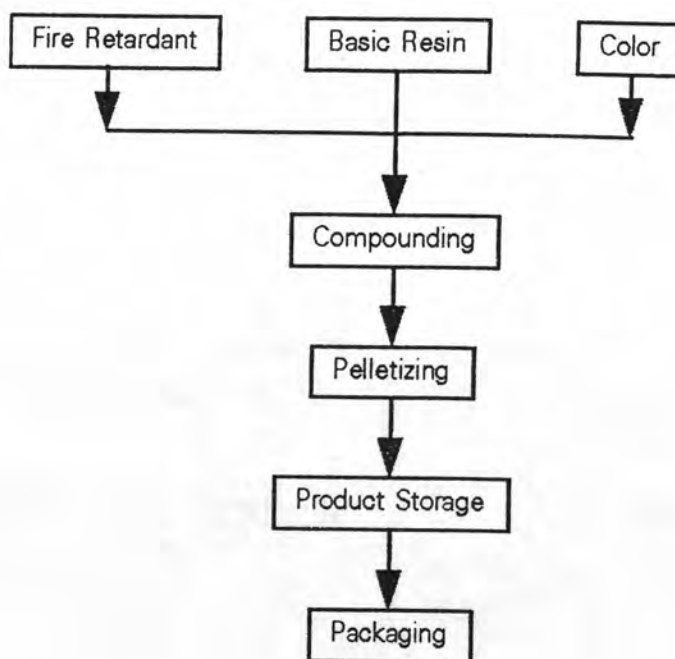
นอกจากนี้ พนักงานคลังสินค้ายังต้องทำงานร่วมกับเสมียนโรงงาน ซึ่งจะทำงานร่วมกันในเรื่องของวัสดุคงคลังของผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติก ส่วนทางด้านการเก็บเงินนั้นเป็นหน้าที่ของทางแผนกขายและบริการลูกค้าและทางฝ่ายบัญชีและการเงินซึ่งอยู่ที่สำนักงาน



รูปที่ 4.5 ขั้นตอนการส่งผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติก

กระบวนการผลิต

ผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติก(Compound)ที่ได้ทำการศึกษานี้ เป็นเม็ดพลาสติกที่เกิดจากการผสม กล่าวคือ นำเม็ดพลาสติก(Resin)ที่เป็นชนิดเม็ดอยู่แล้ว ไปผสมกับสารหน่วงการติดไฟ (Fire Retardant) และสี (Color)ในอัตราส่วนที่เหมาะสม ก็จะได้เม็ดพลาสติกที่มีคุณสมบัติในการหน่วงการติดไฟได้ ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูป



รูปที่ 4.6 ขั้นตอนกระบวนการผลิต

กระบวนการผลิตนี้เป็นการผสมทางกายภาพระหว่างเม็ดพลาสติก กับสารหน่วงการติดไฟ และเม็ดสี และมีการควบคุมการทำงานโดยใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุม ซึ่งจะมีการควบคุมค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่เราตั้งไว้ เช่น อัตราการป้อน (Feed) ของวัตถุดิบแต่ละตัว อุณหภูมิ และความดันในการผสม รายงานสภาพ(Condition)ของกระบวนการผลิตจะถูกพิมพ์ออกมาโดยอัตโนมัติด้วยการทำงานของคอมพิวเตอร์ ในกรณีที่ค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่ได้ตั้งไว้เกิดเบี่ยงเบนไป หรือไม่ได้ตามที่ตั้งไว้ จะเกิดสัญญาณและเสียงดังขึ้นอัตโนมัติที่แผงควบคุม (Control Panel) เป็นการเตือนให้ทราบว่าค่าพารามิเตอร์ใดเบี่ยงเบนไป หรือมีเหตุใดที่ขัดข้องเกิดขึ้น ซึ่งจะทำให้หัวหน้ากะ หรือพนักงานที่ปฏิบัติงานอยู่นั้นสามารถแก้ไขได้

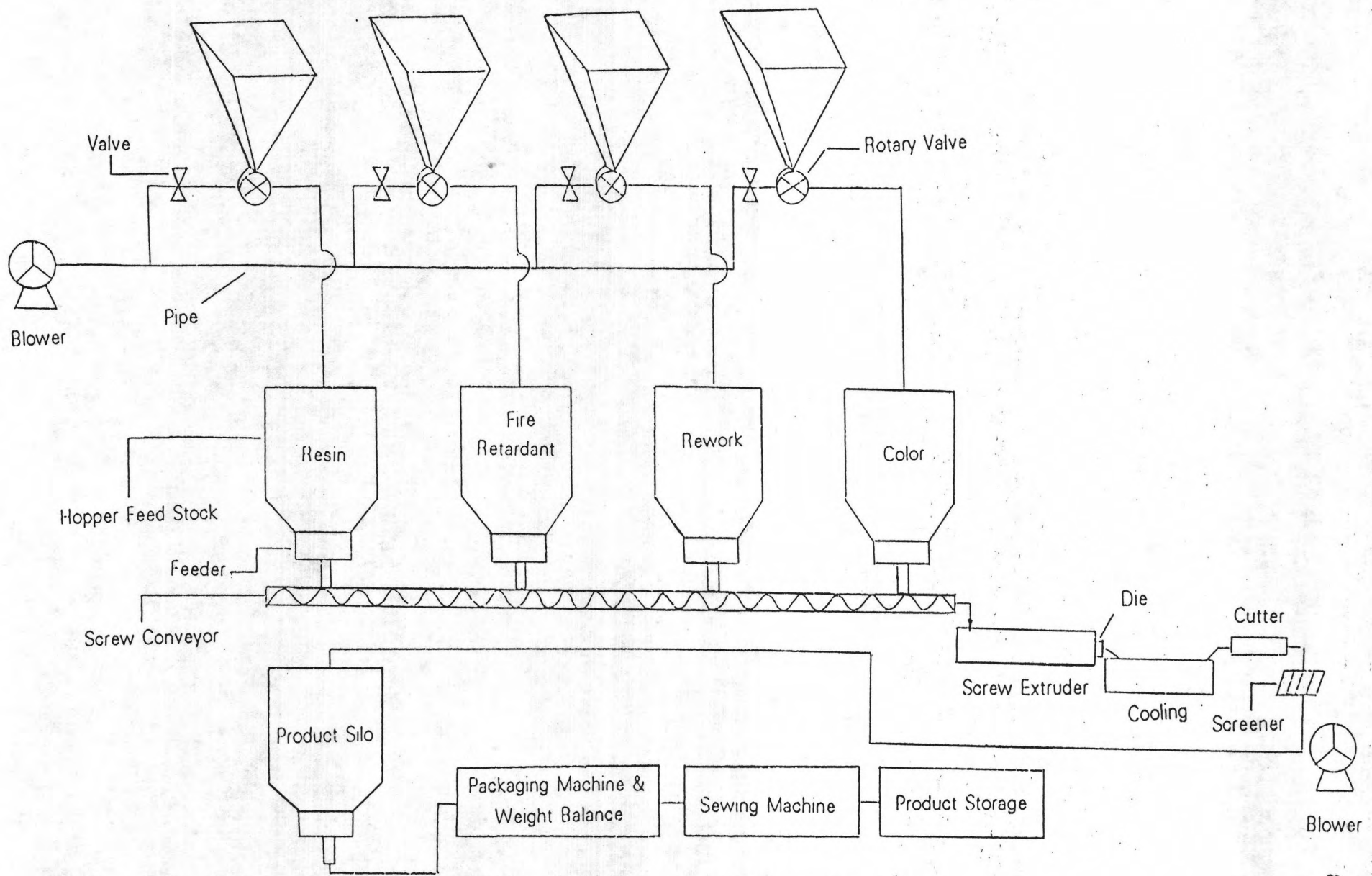
ในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกนี้จะมีฮอปเปอร์(Hopper) ในการบรรจุวัตถุดิบอยู่ 3 ฮอปเปอร์ คือ ฮอปเปอร์สำหรับบรรจุเม็ดพลาสติก ฮอปเปอร์สำหรับบรรจุสารปรุงแต่ง (Additive) ซึ่งในที่นี้คือสารหน่วงการติดไฟ (Fire Retardant) และ ฮอปเปอร์สำหรับบรรจุเม็ดสี (Color) และอีกหนึ่งฮอปเปอร์สำหรับบรรจุเม็ดพลาสติกที่จะนำกลับไปทำการผลิตใหม่(Rework) อีกครั้ง รวมเป็นทั้งหมด 4 ฮอปเปอร์

การลำเลียงวัตถุดิบแต่ละตัว หรือเม็ดพลาสติกที่จะนำกลับมาทำการผลิตใหม่นี้จะถูกลำเลียงลงในฮอปเปอร์ โดยก่อนที่จะลงไปในแต่ละฮอปเปอร์ก็จะมีโรตารีวาล์ว(Rotary Valve) ใช้ในการควบคุมการลำเลียงของวัตถุดิบแต่ละตัว ซึ่งจะมีท่อสำหรับลำเลียงวัตถุดิบนั้นไปสู่ฮอปเปอร์ของมัน โดยใช้เครื่องเป่า(Blower)ช่วยในการเป่าลม ท่อลำเลียงแต่ละท่อก็จะมีวาล์ว (Valve) สำหรับการปิด-เปิดเพื่อใช้ควบคุมในการผ่านของลมที่เป่าโดยเครื่องเป่า ตัวอย่างเช่น ถ้าต้องการจะป้อน (Feed) สารปรุงแต่งเข้าไปในฮอปเปอร์ของมัน (ฮอปเปอร์สำหรับบรรจุสารปรุงแต่ง)โรตารีวาล์วที่ใช้ในการควบคุมการลำเลียงของสารปรุงแต่งก็จะทำงาน ส่วนโรตารีวาล์วตัวอื่น ๆ จะไม่ทำงาน วาล์วที่ท่อลำเลียงของสารปรุงแต่งก็จะถูกเปิดออก และวาล์วที่ท่ออื่น ๆ ก็จะถูกปิด จากนั้นเครื่องเป่าก็จะทำงานโดยเป่าสารปรุงแต่งให้ไหลไปตามท่อลงไปสู่ฮอปเปอร์สำหรับบรรจุสารปรุงแต่งนั้น และถ้าต้องการป้อนวัตถุดิบตัวอื่น ๆ ก็จะสามารถทำได้ในทำนองเดียวกัน โดยจะต้องปิดวาล์วตัวที่ไม่ต้องการจะป้อน เปิดวาล์วตัวที่ต้องการป้อน และเปิดโรตารีวาล์วตัวที่จะใช้ลำเลียงให้ทำงาน ปิดโรตารีวาล์วตัวอื่นไม่ให้ทำงาน และเปิดเครื่องเป่าเพื่อใช้ในการเป่าลมให้วัตถุดิบที่ต้องการป้อนไหลไปตามท่อและลงไปสู่ฮอปเปอร์ของมัน (ดูรูปที่ 4.7 ประกอบ)

เมื่อวัตถุดิบแต่ละตัวไปอยู่ในฮอปเปอร์ของมันแล้ว วัตถุดิบแต่ละตัวจะถูกป้อนด้วยตัวป้อน(Feeder)ในอัตราเร็วที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับอัตราส่วนผสมของวัตถุดิบที่จะทำการผสม วัตถุดิบจะถูกลำเลียงไปด้วยสกรูคอนเวนเยอร์(Screw Conveyor)และถูกป้อนลงในสกรูเอ็กซ์ทรูดเดอร์(Screw Extruder)ซึ่งจะมีการตั้งรอบการหมุนของสกรู อุณหภูมิและความดัน และจะเกิดการผสมกันในสกรูเอ็กซ์ทรูดเดอร์ กล่าวคือ วัตถุดิบทั้ง 3 จะถูกหลอมเหลวและผสมเข้าเป็นเนื้อเดียวกันที่อุณหภูมิและความดันสูง เมื่อวัตถุดิบเกิดการผสมกันแล้ว จากนั้นของผสม(Compound) จะถูกรีดให้เป็นเส้นยาวโดยมีลักษณะเป็นเส้นกลมออกมาจากหัวได(Die) และขณะที่ถูกรีดผ่านออกมาเป็นเส้นนั้นของผสมจะยังคงมีอุณหภูมิสูงอยู่ จึงต้องมีการลดอุณหภูมิของผสมด้วยการทำคูลลิ่ง(Cooling) คือจะมีการใช้น้ำเป็นตัวทำให้อุณหภูมิจากของผสมเย็นลง และของผสมหรือ

พลาสติกที่เกิดการผสมกันแล้วถูกรีดออกมาเป็นเส้นยาวกลมนี้จะถูกตัดออกเป็นเม็ด ๆ โดยเครื่องตัด (Cutter) ซึ่งจะได้เป็นเม็ดพลาสติก และจะมีการควบคุมขนาดของเม็ดพลาสติกนี้โดยการใช้ตัวแยก(Screener) เป็นการแยกเอาเม็ดพลาสติกเพื่อให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ

เม็ดพลาสติกที่ได้นี้จะถูกลำเลียงไปตามท่อโดยลมเป่าของเครื่องเป่าไปสู่ไซโล(Silo) ซึ่งเป็นที่สำหรับเก็บผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกสำหรับรอการบรรจุใส่ถุง(ในการควบคุมให้ผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกไปอยู่ในไซโลได้นั้น เป็นหน้าที่ของหัวหน้ากะซึ่งจะคอยควบคุมสวิทช์(Switch) ให้เม็ดพลาสติกไปอยู่ในไซโลที่ต้องการ) และในขณะที่ทำการบรรจุผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกนี้จะมีตัวดูดฝุ่น(Dust Collector) สำหรับแยกผง หรือฝุ่นที่ไม่ต้องการออกไปจากผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกในขณะที่ทำการบรรจุใส่ถุง จากนั้นก็จะทำการชั่งน้ำหนัก เข้าเครื่องเย็บปากถุง และพิมพ์หมายเลขล็อต (Lot No.) แล้วนำไปเก็บในคลังสินค้า(Warehouse)



รูปที่ 4.7 กระบวนการผลิตเม็ดพลาสติก

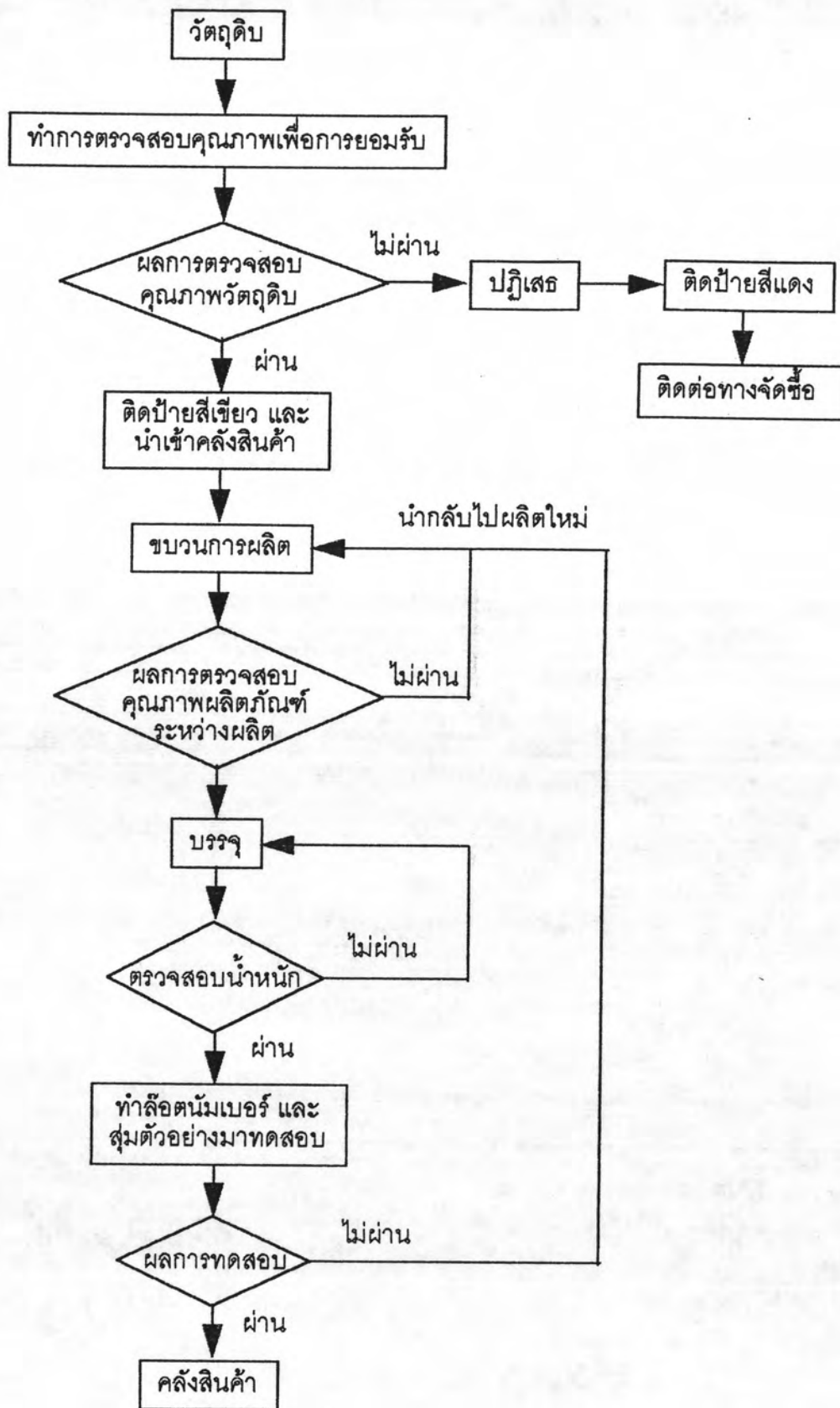
การควบคุมคุณภาพ

การควบคุมคุณภาพในการผลิตเม็ดพลาสติกนี้จะมีการควบคุมคุณภาพตั้งแต่ต้น คือ วัตถุดิบที่จะนำมาใช้จะต้องผ่านการตรวจและทดสอบคุณภาพโดยการสุ่มตัวอย่าง (Sampling) พนักงานปฏิบัติการทดลองจะมีหน้าที่ในการสุ่มตัวอย่างวัตถุดิบนี้มาตรวจและทดสอบคุณภาพ ถ้าผลของการตรวจและทดสอบไม่ผ่าน วัตถุดิบนั้นก็จะถูกติดด้วยป้ายสีแดง เป็นการแสดงว่าวัตถุดิบนั้นไม่ผ่านการตรวจและทดสอบคุณภาพ และห้ามนำไปใช้ พนักงานปฏิบัติการทดลองจะรายงานต่อผู้บังคับบัญชา คือ หัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการทดลองให้ทราบเพื่อที่จะติดต่อกับทางจัดซื้อให้ดำเนินการต่อไป แต่ถ้าผลของการตรวจและทดสอบผ่าน ก็จะติดป้ายสีเขียว เป็นการแสดงถึงได้ผ่านการตรวจและทดสอบคุณภาพแล้ว และสามารถจะนำไปใช้ในกระบวนการผลิตได้

การควบคุมคุณภาพระหว่างการผลิต เมื่อในขณะทำการผลิตผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติก จะมีการสุ่มตัวอย่างผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกนี้มาทำการตรวจและทดสอบคุณภาพ เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นว่าในระหว่างที่ทำการผลิตอยู่นี้ คุณภาพของผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกอยู่ในช่วงของการควบคุม ซึ่งจะมีการทำแผนภูมิการควบคุม (Control Chart) เพื่อดูแนวโน้มคุณภาพของกระบวนการผลิต ซึ่งถ้าหากแผนภูมิการควบคุมมีแนวโน้มที่จะเริ่มออกนอกช่วงของการควบคุม ก็จะสามารถหาทางแก้ไขได้ทัน ในกรณีที่คุณภาพของผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกไม่ได้มาตรฐาน หรือไม่มีความคุณภาพตามข้อกำหนดจะเรียกผลิตภัณฑ์นั้นว่าออฟเกรด (Off Grade) หัวหน้าก็จะทำหน้าที่ในการควบคุมให้ผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกที่ออฟเกรดนั้นไปอยู่ในอีกไซโลหนึ่งโดยการสับสวิทช์เพื่อเป็นการแยกผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกที่ออฟเกรดออก และจะนำกลับมาทำการผลิตใหม่ แต่ถ้าการตรวจสอบและทดสอบคุณภาพโดยการสุ่มตัวอย่างในระหว่างการผลิตมีผลการทดสอบผ่าน ผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกนั้นก็อยู่ในไพรม์ไซโล (Prime Silo) เพื่อรอการบรรจุใส่ถุงต่อไป

ในการบรรจุผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติก จะเป็นหน้าที่ของพนักงานบรรจุ ซึ่งจะคอยบรรจุเม็ดพลาสติกนี้เข้าถุง ผ่านเครื่องชั่งน้ำหนัก และผ่านเครื่องเย็บปากถุงโดยเครื่องเย็บอัตโนมัติ ในการชั่งน้ำหนักนี้ ถ้าน้ำหนักของถุงที่บรรจุเม็ดพลาสติกแล้วไม่อยู่ในช่วงที่กำหนด ก็จะทำถุงที่บรรจุเม็ดพลาสติกที่ไม่ผ่านการชั่งน้ำหนักนั้นกลับมาทำการบรรจุใหม่ สำหรับถุงที่ผ่านการบรรจุและผ่านการตรวจสอบน้ำหนักแล้ว ก็จะพิมพ์หมายเลขล๊อตที่ถุง

ในขณะที่ทำการบรรจุผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกนั้น จะมีการสุ่มตัวอย่างผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกมาทำการตรวจและทดสอบอีกครั้งก่อนที่จะจำหน่ายให้กับลูกค้า ผู้ที่ทำหน้าที่ในการสุ่มตัวอย่างในกรณีนี้ก็คือพนักงานบรรจุ ซึ่งจะสุ่มตัวอย่างและนำไปให้กับทางฝ่ายปฏิบัติการทดลองเป็นผู้ตรวจและทดสอบ ถ้าผลของการตรวจและทดสอบไม่ผ่าน ผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกหมายเลขล็อตนั้นก็จะถูกติดป้ายสีแดงแสดงให้ทราบว่าห้ามจำหน่ายให้กับลูกค้าและจะนำกลับมาทำการผลิตใหม่ แต่ถ้าผลของการตรวจและทดสอบนั้นผ่าน ทางฝ่ายปฏิบัติการทดลองก็จะติดป้ายสีเขียว แสดงให้ทราบว่าได้ผ่านการตรวจและทดสอบแล้ว สามารถที่จะนำไปจำหน่ายให้กับลูกค้าได้ ส่วนหน้าที่ในการจัดเก็บผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกในคลังสินค้า และการนำผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกออกจากคลังสินค้าเพื่อจำหน่ายจะเป็นหน้าที่ของพนักงานคลังสินค้า



รูปที่ 4.8 ขั้นตอนการควบคุมคุณภาพ