

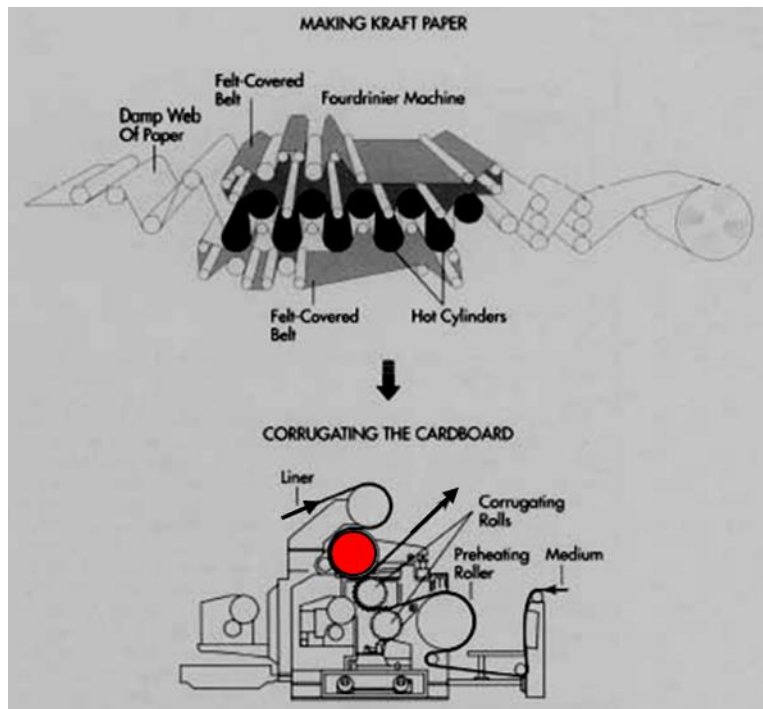
การผลิตกระดาษลูกฟูก (Corrugated cardboard manufacturing)

กระดาษลูกฟูก หรือ corrugated cardboard เป็นบรรจุภัณฑ์กระดาษที่เป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางและนำมาใช้งานเป็นเวลาหลายร้อยปีมาแล้ว เนื่องจากน้ำหนักเบา การเคลื่อนย้ายทำได้สะดวก และประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บ จึงเป็นที่นิยมนำมาใช้ทดแทนกล่องไม้ กระดาษลูกฟูกเป็นโครงสร้างของกระดาษที่ซ้อนทับกันหลายชั้นด้วยสารยึดติด (adhesive)

กระบวนการผลิตกระดาษลูกฟูก ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนหลัก ซึ่งได้แก่

1. การผลิตกระดาษคราฟท์ (craft paper) ในขั้นตอนนี้กระดาษคราฟท์ที่ผลิตได้จะนำไปใช้เป็นชั้นของกระดาษลูกฟูกที่แต่ละชั้นมีหน้าที่แตกต่างกัน สามารถแบ่งออกเป็น 3 ชั้นหลักๆ ได้แก่ ชั้นบนสุด (upper layer) ชั้นด้านในที่มีลักษณะเป็นลอนคลื่น (inner layer) และชั้นล่างสุด (under layer)

โดยกระดาษคราฟท์ สามารถผลิตขึ้นจากการนำไม้ชิ้นเล็กๆ มาผ่านกระบวนการต้มกับสารเคมี เพื่อให้ได้เยื่อกระดาษและกำจัดลิกนินออก หลังจากนั้นแผ่นของเยื่อกระดาษจะถูกผ่านลูกกลิ้งขนาดใหญ่ที่มีไอน้ำในการให้ความร้อน เพื่อกำจัดน้ำออกจากกระดาษ กระดาษที่ได้จะถูกม้วนเก็บเป็นม้วนใหญ่ และนำไปซ้อนให้เกิดเป็นโครงสร้างของกระดาษลูกฟูกต่อไป

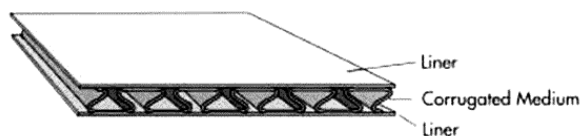


รูปที่ 1 กระบวนการผลิตกระดาษลูกฟูก

2. การทำลอนกระดาษ ในขั้นตอนนี้กระดาษคราฟท์จะถูกคลี่ออกจากม้วนใหญ่ และผ่านเข้าสู่ลูกกลิ้งขนาดใหญ่ที่ผิวลูกกลิ้งมีลอนหยัก (corrugating rolls) กระดาษคราฟท์ที่ได้จะเกิดลอนขึ้น จากนั้นกระดาษคราฟท์ที่ผ่านการทำลอน (craft corrugated paper) จะถูกเคลือบด้วยสารยึดติดทั้งสองด้าน ส่วนใหญ่สารยึดติดเหล่านี้จะอยู่ในกลุ่มปราศจากตัวทำละลายและอาศัยความร้อนในการยึดติด

สำหรับการประกบกระดาษทำลอน (medium) และกระดาษคราฟท์ผิวเรียบ (liner) เพื่อสร้างเป็นกระดาษลูกฟูก กระดาษคราฟท์ลอนที่เคลือบสารยึดติดหรือกาวจะหมุนผ่านลูกกลิ้งที่มีกระดาษคราฟท์ผิวเรียบ (liner) อีกม้วนหนึ่งผ่านเข้าสู่ลูกกลิ้งนี้พร้อมกันเพื่อทำการประกบ (บริเวณลูกกลิ้งสีแดงในรูปที่ 1) แผ่นกระดาษจากอีกม้วนหนึ่งจะถูกป้อนเข้าไปบริเวณด้านบนของกระดาษคราฟท์ที่เป็นลอน (medium) ลอนบนกระดาษจะมีลักษณะแบนลง และบริเวณดังกล่าวเรียกว่า Bridge ตามรูปที่ 2

สารยึดติดหรือกาวโดยทั่วไป สามารถผลิตจากแป้งข้าวโพด ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมประสานระหว่างลอนกับแผ่นกระดาษ และเนื่องจากต้องใช้กาวปริมาณมาก ในการขนส่งกาวด้วยรถบรรทุกนั้น กาวมักจะถูกส่งมาในรูปผงแห้งและนำมาจัดเก็บในไซโลขนาดใหญ่จนกว่าจะมีการใช้งาน เมื่อต้องการใช้งานก็นำแป้งข้าวโพดที่เป็นผงแห้งมาผสมกับน้ำและสารเคมีและถูกส่งผ่านท่อไปยังส่วนของเครื่องจักรที่ทำให้เกิดลอนเพื่อพ่นกระจายไปแผ่นกระดาษที่ถูกป้อนเข้ามา



รูปที่ 2 โครงสร้างของกระดาษลูกฟูกที่ประกอบด้วยชั้นลอน (corrugated medium) 1 ชั้น

ที่มาของข้อมูล

1. <http://www.madehow.com/Volume-1/Corrugated-Cardboard.html#ixzz5tdNKxmwU>
2. <https://www.siampackaging.co.th/content/16348/>