

บรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม



ในปัจจุบันหลายฝ่ายมีการคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมกันมากขึ้น รวมถึงในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ด้วยเช่นกัน ซึ่งในอุตสาหกรรมนี้มีหลายกระบวนการที่จะต้องใช้สารเคมีที่ส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม จึงทำให้ผู้ประกอบการเริ่มหันมาตระหนักว่าจะสามารถเปลี่ยนแปลงการผลิตในกระบวนการใดได้บ้างที่จะลดหรือปลอดจากการใช้สารเคมีหนึ่งในกระบวนการเหล่านั้นก็คือ การผลิตและการพิมพ์บรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม โดยบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมนั้นอาจจะ เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ผลิตมาจากพลาสติก ซึ่งจะต้องเป็นพลาสติกที่ย่อยสลายได้ หรือหากเป็นพลาสติก Food Packaging จะต้องผ่านมาตรฐาน FDA (US.21 PART 177.152) หากผลิตมาจากกระดาษ จะต้องผ่านมาตรฐาน FDA (US.21 PART 176.170, 176.180) และหมึกพิมพ์จะต้องผ่านมาตรฐาน FDA (US.21 PART 177.152) ซึ่งบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ โดยทั่วไปในปัจจุบัน สามารถจำแนกประเภทได้หลายวิธี ตามหลักเกณฑ์ต่างๆ ดังนี้

1. แบ่งตามวิธีการบรรจุและวิธีการขนถ่าย สามารถแบ่งได้ 3 ประเภท ได้แก่

1.1 บรรจุภัณฑ์เฉพาะหน่วย (Individual Package) คือ บรรจุภัณฑ์ที่สัมผัสอยู่กับผลิตภัณฑ์ชั้นแรก เป็นสิ่งที่บรรจุผลิตภัณฑ์เอาไว้เฉพาะหน่วย โดยมีวัตถุประสงค์ขั้นแรกคือ เพิ่มคุณค่าเชิงพาณิชย์ (To Increase Commercial Value) เช่น การกำหนดให้มีลักษณะพิเศษเฉพาะ หรือทำให้มีรูปร่างที่เหมาะสมแก่การจับถือ และอำนวยความสะดวกต่อการใช้ผลิตภัณฑ์ภายในพร้อมทั้งทำหน้าที่ให้ความปกป้องแก่ผลิตภัณฑ์โดยตรงอีกด้วย

1.2 บรรจุภัณฑ์ชั้นใน (Inner Package) คือ บรรจุภัณฑ์ที่อยู่ถัดออกมาเป็นชั้นที่สอง มีหน้าที่รวบรวมบรรจุภัณฑ์ชั้นแรกเข้าไว้ด้วยกันเป็นชุด ในการจำหน่ายรวมตั้งแต่ 2-24 ชิ้นขึ้นไป โดยมีวัตถุประสงค์ขั้นแรก คือการป้องกันรักษาผลิตภัณฑ์จากน้ำความชื้น ความร้อน แสง แรงกระแทกกระเทือน และอำนวยความสะดวกแก่การขายปลีกย่อย เป็นต้น ตัวอย่างของบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ ได้แก่ กล่องกระดาษแข็งที่บรรจุเครื่องดื่มจำนวน 1 โหลสบู 1 โหล เป็นต้น

1.3 บรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุด (Out Package) คือ บรรจุภัณฑ์ที่เป็นหน่วยรวมขนาดใหญ่ที่ใช้ในการขนส่ง โดยปกติแล้วผู้ซื้อจะไม่ได้เห็นบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้มากนัก เนื่องจากทำหน้าที่ป้องกันผลิตภัณฑ์ในระหว่างการขนส่งเท่านั้น ลักษณะของบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ ได้แก่ หีบ ไม้ ถัง กล่องกระดาษขนาดใหญ่ที่บรรจุสินค้าไว้ภายใน ภายนอกจะบอกเพียงข้อมูลที่จำเป็นต่อการขนส่งเท่านั้น เช่น รหัสสินค้า (Code) เลขที่ (Number) ตราสินค้าสถานที่ส่ง เป็นต้น

2. แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการใช้ สามารถแบ่งได้ 2 ประเภท ได้แก่

2.1 บรรจุภัณฑ์เพื่อการขายปลีก (Consumer Package) เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ผู้บริโภคซื้อไปใช้ไป อาจมีชั้นเดียวหรือหลายชั้นก็ได้ซึ่งอาจเป็น Primary Package หรือ Secondary Package ก็ได้

2.2 บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง (Shopping หรือ Transportation Package) เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้รองรับหรือห่อหุ้มบรรจุภัณฑ์ชั้นทุติยภูมิ ทำหน้าที่รวบรวมเอาบรรจุภัณฑ์ขายปลีกเข้าด้วยกันให้เป็นหน่วยใหญ่ เพื่อความปลอดภัยและความสะดวกในการเก็บรักษา และการขนส่ง เช่น กล่องกระดาษลูกฟูกที่ใช้บรรจุยาสีฟันกล่องละ 3 โหล เป็นต้น

3. แบ่งตามความคงรูป สามารถแบ่งได้ 3 ประเภท ได้แก่

3.1 บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงแข็งตัว (Rigid Forms) ได้แก่ เครื่องแก้ว (Glass Ware) เซรามิก (Ceramic) พลาสติกจำพวก Thermosetting ขวดพลาสติก ส่วนมากเป็นพลาสติกฉีดเครื่องปั้นดินเผา ไม้ และโลหะ มีคุณสมบัติแข็งแรงทนทาน ใช้อำนวยต่อการใช้งาน และป้องกันผลิตภัณฑ์จากสภาพแวดล้อมภายนอกได้ดี

3.2 บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงกึ่งแข็งตัว (Semi-rigid Forms) ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติกอ่อน กระดาษแข็ง และอะลูมิเนียมบาง คุณสมบัติทั้งด้านราคา น้ำหนัก และป้องกันผลิตภัณฑ์จะอยู่ในระดับปานกลาง

3.3 บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงยืดหยุ่น (Flexible Forms) ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุอ่อนตัว มีลักษณะเป็นแผ่นบาง ได้รับความนิยมนสูงมาก เนื่องจากมีราคาถูก (หากใช้ในปริมาณมากและระยะเวลาานาน) น้ำหนักน้อย มีรูปแบบและโครงสร้างมากมาย

4. แบ่งตามวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ใช้

การจัดแบ่งและเรียกชื่อบรรจุภัณฑ์ในทรรศนะของผู้ออกแบบผู้ผลิต หรือนักการตลาด จะแตกต่างกันออกไป บรรจุภัณฑ์แต่ละประเภทที่ตั้งอยู่ภายใต้วัตถุประสงค์หลักใหญ่ (Objective of Package) ที่คล้ายกันคือ เพื่อป้องกันผลิตภัณฑ์ (To Protect Products) เพื่อจำหน่ายผลิตภัณฑ์ (To Distribute Products) เพื่อโฆษณาประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ (To Promote Products)

การผลิตบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม

บรรจุภัณฑ์ที่ได้รับการวิจัยและพัฒนาอย่างมากในปัจจุบัน คือ **บรรจุภัณฑ์ที่สามารถย่อยสลายด้วยวิธีทางชีวภาพ (Biodegradable Packaging)** โดยเฉพาะบรรจุภัณฑ์อาหารซึ่งสามารถใช้แทนกระดาษและโฟมพอลิสไตรีนได้ บรรจุภัณฑ์ดังกล่าวผลิตจากปุนขาว แป้งมันฝรั่ง และเส้นใยพืช ซึ่งอาจเป็นเส้นใยใหม่หรือจากกระดาษรีไซเคิล ผ่านการทำให้การพองโดยใช้ไอน้ำแล้วอบในอุปกรณ์คล้ายกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตโคนไอศกรีม ในขณะที่การผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากพอลิสไตรีนมีการใช้ไฮโดรคลอโรฟลูออโร-คาร์บอน (HCFCs) เป็นตัวช่วยการพองตัว นอกจากนี้การออกแบบยังใช้กระบวนการใหม่ที่พิจารณาวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์เป็นหลัก (Life Cycle Assessment หรือ LCA) เริ่มตั้งแต่วิธีการผลิตวัตถุดิบจนถึงวิธีทำลายผลิตภัณฑ์หลังการใช้งาน ทำให้ได้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีคุณภาพสูง และแข็งแรงกว่าบรรจุภัณฑ์ประเภทพอลิสไตรีน ในขณะเดียวกันก็สามารถแข่งขันได้ในตลาดด้วยต้นทุนที่ไม่สูงนัก ผลการวิจัยทางวิทยาศาสตร์พบว่า กระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์ดังกล่าวใช้พลังงานน้อยกว่า เมื่อเทียบกับการ

ผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารทั่วไป ดังนั้นปริมาณก๊าซที่ก่อให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกที่ปล่อยออกจากกระบวนการจึงน้อยกว่าด้วย และเมื่อถูกตัดเป็นชิ้นหลังการใช้ ตัวบรรจุภัณฑ์จะอ่อนตัวในน้ำได้ (ซึ่งไม่มีการอ่อนตัวขณะใช้บรรจุอาหารเหลว) ปูนขาวจะถูกน้ำชะออกไป ดังนั้นขยะที่เหลือจึงประกอบด้วย เส้นใยพืช และแป้งที่สลายตัวได้เองตามธรรมชาติ สามารถนำไปใช้เป็นปุ๋ยเพื่อการเกษตรได้ ผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์ให้ความสนใจต่อบรรจุภัณฑ์ใหม่นี้ ด้วยเหตุผลที่สำคัญยิ่งประการหนึ่งนอกเหนือจากความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมก็คือ ต้นทุนการผลิตรวมทั้งต้นทุนการเก็บรวบรวมขยะจะลดลงจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นว่า ภาคอุตสาหกรรมจะมีความสนใจในผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมหากผลิตภัณฑ์นั้นมีศักยภาพในเชิงพาณิชย์

การพิมพ์บรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม

การพิมพ์เพื่อสิ่งแวดล้อม หรือ Green Printing นั้น ทั้งกระดาษและหมึกจะต้องผ่านการรับรอง ซึ่งในประเทศไทยยังไม่มีหน่วยงานกลางหรือสถาบันที่จะให้การรับรอง โดยที่กระดาษนั้นจะต้องผ่านการรับรองจาก FSC (The Forest Stewardship Council), ISEGA (ISEGA Forschungs- und Untersuchungsgesellschaft mbH) และ FDA (United States Food and Drug Administration) ส่วนหมึกพิมพ์จะต้องได้รับการรับรองจาก American Soybean Association และจะต้อง VOC Free ซึ่งผู้ผลิตพยายามที่จะผลิตหมึกที่ปลอดจากสารเคมีเหล่านี้ ในปัจจุบันมีการพิมพ์ที่ใช้อยู่หลายระบบด้วยกัน และได้มีการพัฒนาหมึกพิมพ์เพื่อสิ่งแวดล้อมขึ้นมาในบางระบบ อาทิ

1. การพิมพ์ระบบ Off set

1.1 Off set Ink แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

- Petroleum Based คือ หมึกที่ผลิตโดยใช้ปิโตรเลียม เป็นฐานของตัวทำละลาย
- Soy Based คือ หมึกที่ผลิตโดยใช้น้ำมันพืชเป็นฐานของตัวทำละลาย ซึ่งเริ่มได้รับความนิยมในประเทศไทย ประมาณ พ.ศ. 2545 โดยในช่วงนั้นจะถูกโจมตีว่าเป็นหมึกที่ไม่มีคุณภาพ พิมพ์แล้วไม่แห้งและไม่มีความเงา ทำให้สีที่ออกมาไม่สวยงาม ซึ่งเป็นช่วงที่อยู่ระหว่างการพัฒนา
- Water Based คือ หมึกที่ใช้แคลเซียมคาร์บอเนตใส่ลงไปเพื่อให้หมึกมีความฟูเพิ่มมากขึ้น โดยดัดแปลงจาก

หมึก Flexo ให้เป็น Offset ซึ่งกำลังอยู่ในช่วงพัฒนาเนื่องจากหมึก Flexo นั้น เมื่อพิมพ์ออกมาแล้วจะไม่ค่อยมีความเรียบเนียน และสีไม่สม่ำเสมอ

1.2 UV Off set Ink แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- Petroleum Based
- Soy Based ซึ่งอยู่ระหว่างการยื่นขอจดสิทธิบัตร

1.3 Water Less Ink ในประเทศไทยยังไม่มีการใช้ระบบนี้

2. การพิมพ์ระบบ Flexography

2.1 Flexo Water Based

2.2 Flexo UV

2.3 Flexo Soy Based ในปัจจุบันมีการนำเข้ามาใช้ทดแทนค่อนข้างมาก เพื่อลดปริมาณของสารเคมีที่ตกค้างลงไป

3. การพิมพ์ระบบ Gravure

ในต่างประเทศมีใช้อยู่ 2 ระบบ คือ Solvent กับ Water Based ซึ่ง Water Based นั้นในประเทศไทยยังไม่เป็นที่นิยม แต่มีความปลอดภัย 100% ซึ่งกำลังอยู่ในช่วงพัฒนาให้เป็น Soy Based เพื่อให้รองรับการใช้พลาสติกชีวภาพ

4. การพิมพ์ระบบ Digital Printing

เป็นระบบการพิมพ์ที่เหมาะสมสำหรับ SME ที่จะผลิตบรรจุภัณฑ์ในปริมาณที่ไม่มาก โดยสามารถได้ตัดขึ้นรูปได้เลย และทำได้ภายใน 1 วัน ทำให้มีความสะดวก แต่มีมูลค่าค่อนข้างสูง การพิมพ์บรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม สิ่งสำคัญก็คือ หมึกพิมพ์ ที่นอกจากจะต้องคำนึงถึงธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยจะต้องไม่ปล่อยมลพิษออกสู่อากาศและน้ำแล้ว สุขภาพของผู้ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการพิมพ์และผู้ที่บริโภคงานพิมพ์ก็มีความสำคัญที่ไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน ตามข้อกำหนดของ“ฉลากเขียว” หรือ Green Label ที่กำหนดว่าหมึกพิมพ์นั้นจะต้องปลอดสาร VOC หรือให้มีได้เพียงแค่ 1% เท่านั้น เนื่องจากหมึกพิมพ์นั้นมีสารเคมีผสมอยู่ด้วย ซึ่งมีบริษัทผู้ผลิตหมึกพิมพ์ได้คิดค้นสูตรหมึกพิมพ์ชนิดใหม่ที่อาจจะกล่าวได้ว่าเป็นหมึกพิมพ์ทางเลือก คือ Eco-Friendly VOC Free inks ที่ปลอดสาร VOC และไม่มีส่วนผสมของน้ำมันปิโตรเลียม และในการผลิตหมึกพิมพ์ก็จะใช้เฉพาะน้ำมันพืชเท่านั้น ดังนั้นการคิดทำหมึกพิมพ์ที่ปลอดภัยและไม่มีสารตกค้างจึงสำคัญเป็นอย่างยิ่ง หมึกพิมพ์ดังกล่าวได้มีการพัฒนาสูตรต่อยอดจากหมึกพิมพ์ Soy Ink ซึ่งมีความปลอดภัยอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้น โดย Eco-Friendly VOC FreeInks มีคุณสมบัติพิเศษในการพิมพ์ คือ

- เป็นหมึกพิมพ์ที่แห้งตัวเร็ว
- คุณภาพของขนาด และรูปร่างของเม็ดสีดีกว่าหมึกพิมพ์ชนิดปิโตรเลียม ซึ่งเป็นเม็ดสีที่เป็นสารประกอบอินทรีย์ (Organic Pigment) ที่มีน้ำหนักเบา อาจจะได้จากธรรมชาติหรือสังเคราะห์ขึ้นมาก็ได้
- มีความเงาสูง และสีมีความเข้มข้นสูง อันเนื่องมาจากการที่มีน้ำมันพืช (Vegetable Oil) เป็นตัวทำละลายอยู่กว่า 50% ทำให้น้ำมันพืชจะทิ้งตัวลงไปสัมผัสกับพื้นผิวก่อน โดยผงสีจะอยู่ด้านบน ประกอบกับการมียางสน (Rosin) เป็นส่วนผสม ซึ่งจะทำหน้าที่เปรียบเสมือนชั้นฟิล์มที่เคลือบเอาไว้
- หมึกพิมพ์ให้ความสวยเหมือนสีธรรมชาติ
- เหมาะสำหรับงานพิมพ์ที่การคุณภาพสูง การพิมพ์ทำงานง่าย และการปรับระหว่างน้ำกับหมึกพิมพ์ทำได้ดี
- สามารถเก็บไว้ได้นาน และทำให้การจัดเก็บในคลังสินค้าได้ดี

โดยสรุปแล้ว การผลิตและการพิมพ์บรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมนั้น หากทำให้ปลอดสารเคมีทั้งระบบก็จะเป็นสิ่งที่ดีต่อห่วงโซ่ ทั้งผู้ผลิต ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม ถึงแม้ว่าอาจจะต้องแลกมาด้วยค่าใช้จ่ายสูงขึ้นในการลงทุนตลอดจน การคิดค้นและพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ อย่างต่อเนื่อง แต่เมื่อคิดถึงประโยชน์ในระยะยาวแล้ว ก็มีความคุ้มค่าอยู่ไม่น้อย ซึ่งประเทศไทยและเมืองใหญ่ๆ ทั่วโลกอีกไม่น้อย กำลังประสบกับปัญหาการจัดการขยะ โดยเฉพาะบรรจุภัณฑ์พลาสติก ที่หากปล่อยให้มีการย่อยสลายตามธรรมชาติ ก็จะใช้เวลานานหลายร้อยปี รวมถึงกระบวนการพิมพ์ที่ใช้สารเคมีอันจะก่อให้เกิดมลพิษทั้งต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ซึ่งอาจจะไม่ได้เฉพาะเจาะจงอยู่แค่บรรจุภัณฑ์ ดังนั้นจึงจำเป็นที่ทุกฝ่ายจะต้องตระหนักและร่วมมือกันในการแก้ไขปัญหาหากจะนึกถึงผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจให้น้อยลง เพื่อเป็นการเพิ่มโอกาสในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเทคโนโลยีแก่กัน ก็จะมีผู้ที่ได้รับประโยชน์อีกเป็นจำนวนมาก