

วารสาร

การบรรจุภัณฑ์

PACKAGING THAILAND

ISSN 0857-8699

ปีที่ 31 ฉบับที่ 1 ตุลาคม- ธันวาคม 2565



เรื่องทัน Flexible Packaging บรรจุภัณฑ์ที่เปลี่ยนโลก

รายงานพิเศษ
เทรนด์ Flexible packaging
ที่น่าจับตามองในปี 2023

ศัพท์นี้มีความหมาย
ชนิดของบรรจุภัณฑ์อ่อนตัว



สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)
Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR)
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
MINISTRY OF HIGHER EDUCATION, SCIENCE, RESEARCH AND INNOVATION

งานแสดงเทคโนโลยีกระบวนการผลิต แปรรูป และบรรจุภัณฑ์ชั้นนำสำหรับเอเชีย ครั้งที่ 30

PROPAK ASIA

14-17 มิถุนายน 2566

ไบเทค บางนา | 10.00-18.00 น.



ข้อมูลเพิ่มเติม

ProPakAsia.com



@ProPakAsia

Organised by:



informa markets



This event is powered by
Renewable
Electricity

THAILAND
REDEFINE
YOUR BUSINESS EVENTS

TCEB



BY THAILAND CONVENTION
AND EXHIBITION BUREAU

การฝึกอบรม



การทดสอบ บรรจุภัณฑ์กระดาษ



10-11 พฤศจิกายน 2565
ณ ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย



ค่าลงทะเบียน
5,136.-
ราคาสมาชิก
4,815.-

กรอกใบสมัคร
ได้ทาง QR Code



****รับสมัครตั้งแต่วันนี้
ถึง 5 พฤศจิกายน 2565
รับจำนวนจำกัด 20 ท่าน**

กำหนดการ

วันที่ 10 พฤศจิกายน 2565

9.00 – 12.00 น.

- การทดสอบคุณสมบัติของวัสดุและบรรจุภัณฑ์กระดาษ
 - ความสำคัญของการทดสอบ
 - คุณสมบัติและวิธีการทดสอบ
 - ความสัมพันธ์ของสมบัติกับการใช้งาน
 - มาตรฐานกล่องกระดาษลูกฟูก, กระดาษเหนียว, และกระดาษทำลูกฟูก

12.00 – 13.00 น.

13.00 – 16.30 น.

- กล้องกระดาษลูกฟูกกับสินค้าอันตราย
- พักรับประทานอาหารกลางวัน
- สาธิตและฝึกปฏิบัติ
 - น้ำหนักมาตรฐานของกระดาษ (basis weight)
 - ความต้านแรงฉีกขาดของกระดาษ (tear resistance)
 - ความต้านแรงกดวงแหวนของกระดาษทำลูกฟูก (ring crush resistance)
 - ความต้านแรงกดลอนลูกฟูกของกระดาษทำลูกฟูก (flat crush resistance of corrugating medium)
 - ความต้านแรงกดช่วงสั้น (short-span compression strength)
 - ความต้านแรงกดในแนวตั้งของกระดาษลูกฟูก (edgewise crush resistance)
 - ความต้านแรงกดลอนลูกฟูกของกระดาษลูกฟูก (flat crush resistance)
 - ความต้านแรงทิ่มทะลุของกระดาษลูกฟูก (puncture resistance)
 - ความต้านแรงดันทะลุของกระดาษลูกฟูก (bursting strength)

วันที่ 11 พฤศจิกายน 2565

9.00 – 12.00 น.

- สาธิตและฝึกปฏิบัติ
 - ปริมาณความชื้น (moisture content)
 - การดูดซับน้ำของกระดาษลูกฟูก (water absorption)
 - ความคงรูปของกระดาษ (stiffness)
 - ความต้านการขัดถูของงานพิมพ์ (rub resistance of print)
 - ความต้านแรงดึงขาดและการยืดตัว (tensile strength and elongation)
 - ความต้านการสั่นสะเทือน (vibration resistance)
 - ความต้านการตกกระแทก (drop resistance)
 - ความต้านแรงกดของกล่องกระดาษลูกฟูก (compression strength)
 - ความต้านการเรียงซ้อน (static compression resistance)

12.00 – 13.00 น.

13.00 – 15.30 น.

15.30 – 16.30 น.

- พักรับประทานอาหารกลางวัน
- กรณีศึกษาการเปรียบเทียบคุณสมบัติของกระดาษ
- สรุป และซักถามปัญหา

วิทยากร : คุณวิจิตร , คุณเจนรัฐ, คุณกัลย์สุดา
พนักงานห้องปฏิบัติการทดสอบบรรจุภัณฑ์ ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย

*หมายเหตุ : พักรับประทานอาหารว่าง เวลา 10.15 น. และ 14.45 น.

ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย (สบท.)

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

โทรศัพท์ : 0 2577 9517, 081 400 8197

Website : <http://www.tistr.or.th/tpc>

E-mail : parinya_k@tistr.or.th



สินค้าปลอดภัย...ด้วยกล่องกระดาษลูกฟูก

29 - 30 พฤศจิกายน 2565

จัดโดย ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย ณ อาคารศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย

กำหนดการ

วันที่ 29 พฤศจิกายน 2565

08.15 - 08.30 น.	ลงทะเบียน
08.30 - 08.45 น.	พิธีเปิดการสัมมนา
08.45 - 10.15 น.	กระดาษสำหรับทำกล่องลูกฟูก *คุณภักพล กิตติวิทยุวัฒน์ บริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด
10.15 - 10.30 น.	พัก
10.30 - 11.15 น.	แผ่นกระดาษลูกฟูกและรูปแบบกล่อง *คุณภักพล กิตติวิทยุวัฒน์ บริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด
11.15 - 12.30 น.	การพิมพ์เพื่อเพิ่มมูลค่ากล่องกระดาษลูกฟูก *คุณภักพล กิตติวิทยุวัฒน์ บริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด
12.30 - 13.30 น.	อาหารกลางวัน
13.30 - 14.15 น.	การทดสอบคุณสมบัติของกล่องกระดาษลูกฟูก *นักวิชาการ ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย, วว.
14.15 - 14.45 น.	มาตรฐานและการออกข้อกำหนดของ กล่องกระดาษลูกฟูก *นักวิชาการ ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย, วว.
14.45 - 15.00 น.	พัก
15.00 - 16.45 น.	การสาธิตการทดสอบในห้องปฏิบัติการ *นักวิชาการ ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย, วว.

วันที่ 30 พฤศจิกายน 2565

09.00 - 10.30 น.	การออกแบบกล่องกระดาษลูกฟูก *คุณวรรณ สู้ทัศน์ ณ อยุธยา Manager -Innovation Management ,SCGP
10.30 - 10.45 น.	พัก
10.45 - 12.30 น.	การออกแบบกล่องกระดาษลูกฟูก (ต่อ) *คุณวรรณ สู้ทัศน์ ณ อยุธยา Manager -Innovation Management ,SCGP
12.30 - 13.30 น.	อาหารกลางวัน
13.30 - 15.30 น.	การศึกษากรณีตัวอย่าง *คุณวรรณ สู้ทัศน์ ณ อยุธยา Manager -Innovation Management ,SCGP
15.30 - 15.45 น.	พัก
15.45 - 16.15 น.	การรายงานผลการศึกษาค้นคว้า
16.15 - 16.45 น.	สรุปและประเมินผล

Scan me



Register

ติดต่อสอบถามรายละเอียดและสำรองที่นั่งได้ที่ :

196 ถ.พหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทร. 0 2579 1121 ต่อ 3208,3209, 0 86546 6114

โทรสาร 0 2579 7573

อีเมล: tpc-tistr@tistr.or.th

หมดเขตรับสมัครภายในวันที่ 25 พฤศจิกายน 2565

หลังส่งใบสมัครกรุณาดำเนินการติดต่อทางโทรศัพท์กับเจ้าหน้าที่อีกครั้ง

ค่าลงทะเบียน



ราคานี้ได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% แล้ว
และได้รับยกเว้นการหักภาษี ณ ที่จ่าย 3%

สารบัญ

เรื่องเด่น

Flexible Packaging - บรรจุภัณฑ์เปลี่ยนโลก

b

รายงานพิเศษ

เทรนด์ Flexible packaging ที่น่าจับตามองในปี 2023

18

ศัพท์นี้มีความหมาย

ชนิดของบรรจุภัณฑ์อ่อนตัว

24

ทำเนียบบรรณาธิการ

27

หมุดทันโลก

28

คุยกับฉันมิตร

วารสารการบรรจุภัณฑ์ฉบับนี้ เต็มอิ่มด้วยเนื้อหาสาระ ความรู้ ข้อกำหนด และเทคโนโลยีใหม่ๆ เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์อ่อนตัว ที่มาจากทั้งในและต่างประเทศ โดยเริ่มจากคอลัมน์เรื่องเด่นในหัวข้อ Flexible Packaging - บรรจุภัณฑ์เปลี่ยนโลก ต่อด้วยรายงานพิเศษที่น่าเสนอบทความในหัวข้อ เรื่อง เทรนด์ Flexible packaging ที่น่าจับตามองในปี 2023 เต็มอิ่มกับสาระดีๆ จากคอลัมน์ ศัพท์นี้มีความหมาย ที่นำเสนอความหมายตัวอย่างบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวที่พัฒนาขึ้นสำหรับสมบัติที่แตกต่างกัน

ทุกท่านสามารถติดตามข่าวสารการบริการ นวัตกรรม เทคโนโลยีและงานวิจัยใหม่ๆ รวมไปถึงงานสัมมนาที่น่าสนใจ ของศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย และวารสารการบรรจุภัณฑ์ที่ได้ปรับเปลี่ยนมาเป็นรูปแบบออนไลน์ตั้งแต่ฉบับที่ 31-1 นี้เป็นต้นไปได้ที่เว็บไซต์ <https://www.tistr.or.th/tpc/> ละและสุดท้ายนี้ แม้ว่าสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในประเทศไทยมีจำนวนผู้ติดเชื้อลดลงอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ประชาชนเริ่มกลับมาใช้ชีวิตได้เกือบปกติ แต่คณะผู้จัดทำหวังว่าผู้อ่านทุกท่านจะยังคงดูแลสุขภาพ ล้างมือเป็นประจำ ใส่หน้ากากอนามัยในสถานที่สาธารณะ และรักษาระยะห่างจากสังคม (Social Distancing) เช่นเดิมนะคะ

คณะผู้จัดทำ

คณะผู้จัดทำ

รัชณีเพ็ญ เพ็ญสิทธิ์, รัชนิวรรณ กุลจันทร์,
จิระวรรณ สุทธิลักษณ์, วิษนี เหนือเมฆิน,
ญานิศาส สบเสถียร, ละอ อ เชียงหวอง,
อรชรี ปรีชาชาญ, พิพัฒน์ เนียมเปรม,
บุญฤทธิ์ แพร่หลาย และภาณุภัทร พลขำ

ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย (ศบท.)

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)

196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทร : 0 2579 1121 - 30 ต่อ 3208

แฟกซ์ : 0 2579 7573

E-mail : tpc-tistr@tistr.or.th

Website : www.tistr.or.th/tpc

บรรจุภัณฑ์อ่อนตัว คืออะไร

บรรจุภัณฑ์อ่อนตัว หรือ flexible packaging หมายถึง บรรจุภัณฑ์หรือภาชนะบรรจุ ซึ่งผลิตจากวัสดุที่มีความยืดหยุ่นหรือเปลี่ยนแปลงรูปทรงได้ง่าย เมื่อบรรจุสินค้าและปิดผนึกแล้ว บรรจุภัณฑ์ยังสามารถเปลี่ยนรูปทรงได้จนถึงขณะเปิดออกใช้งานสินค้า โดยทั่วไปจะทำจากวัสดุที่มีความหนาแน่น 13 ถึง 75 ไมครอน จึงส่งผลให้เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ไม่สามารถรักษารูปทรงตัวเองและไม่สามารถระบุปริมาตรที่แน่นอนได้เมื่อเปรียบเทียบกับบรรจุภัณฑ์คงรูปหรือบรรจุภัณฑ์กึ่งคงรูป (rigid or semi-rigid packaging) ขณะบรรจุสินค้าลงในบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ช่วยประกอบ และมีอัตราเร็วขณะบรรจุสินค้าช้ากว่าบรรจุภัณฑ์กึ่งคงรูปและบรรจุภัณฑ์คงรูป การนำบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวมาใช้ในตลาดบรรจุภัณฑ์เป็นเรื่องค่อนข้างใหม่เมื่อเปรียบเทียบกับบรรจุภัณฑ์ประเภทอื่น แต่กลับเป็นรูปแบบที่ได้รับความนิยมและมีอัตราการเติบโตค่อนข้างสูง เนื่องจากมีข้อได้เปรียบในด้านประสิทธิภาพในด้านสมรรถนะ ต้นทุนจากการลดปริมาณการใช้วัสดุ บรรจุภัณฑ์ และสามารถลดการใช้พลังงาน ตลอดกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวได้อย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับบรรจุภัณฑ์คงรูปและบรรจุภัณฑ์กึ่งคงรูป

บรรจุภัณฑ์อ่อนตัวสามารถผลิตขึ้นจากวัสดุพลาสติก กระดาษ ฟิล์ม ฟอยล์ หรือนำวัสดุเหล่านี้มาใช้ร่วมกัน โดยผลิตเป็นวัสดุประกบหรือวัสดุลามิเนต (laminated material) หรือในบางกรณีอาจประกบวัสดุด้วยการอัดรีดร่วมออกจากหัวแบบ (co-extruded material) เพื่อให้เกิดเป็นวัสดุหลายชั้น (multi-layered material) เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติให้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากวัสดุเดี่ยวแต่ละชนิดอาจมีจุดเด่นจุดด้อยแตกต่างกัน และไม่สามารถหาวัสดุเดี่ยวชนิดใดชนิดหนึ่งที่มีสมบัติครบถ้วนสอดคล้องกับความต้องการใช้งานในแต่ละประเภทที่แตกต่างกัน (function and performance) ไปจนกระทั่งความสมบัติทางด้านสุนทรียศาสตร์ (aesthetics)

บรรจุภัณฑ์อ่อนตัวสามารถผลิตเป็นรูปทรง ถุง (bag) ฟิล์ม (film) ฟิล์มปิดฝาภาชนะ (lidding film) แผ่นรอง หรือวัสดุบุด้านใน (liner) วัสดุห่อหุ้ม (wrap and overwrap) ซอง (pouch) ม้วนวัสดุ (roll stock) ปลอกสวม (sleeve) เป็นต้น ปัจจุบันมีการนำบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวไปใช้เพื่อบรรจุสินค้าได้หลากหลายชนิด ตั้งแต่การบรรจุสินค้าประเภทอาหาร เช่น ถุงสำหรับบรรจุขนมขบเคี้ยว ถุงสำหรับอาหารแช่แข็ง ถุงที่ทนความร้อนในรูปแบบต่างๆ และยังขยายขอบเขตการใช้งานครอบคลุมกลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภคในครัวเรือน เช่น ถุงสำหรับบรรจุน้ำยาทำความสะอาดเคมีภัณฑ์ในครัวเรือน โดยในหลายกรณีใช้เป็นถุงเติมสำหรับบรรจุภัณฑ์คงรูปประเภทขวด ซึ่งเป็นบรรจุภัณฑ์หลักของกลุ่มสินค้านี้ดังกล่าว



ที่มา : Flexipack (2020)

ประวัติความเป็นมา

ประวัติศาสตร์ของบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวอาจย้อนหลังไปได้ถึงราว 100-200 ปี ก่อนคริสต์ศตวรรษ โดยชาวจีนเริ่มพัฒนาแผ่นวัสดุสำหรับห่ออาหารจากเปลือกต้นหม่อน ช่วงเวลาต่อมาอีก 1,500 ปี มีการปรับปรุงพัฒนาเทคนิคการผลิตกระดาษรวมถึงถ่ายทอดเทคนิคดังกล่าวไปทางภูมิภาคตะวันออกกลาง ยุโรป ต่อเนื่องมาถึง สหราชอาณาจักร ในราวปี ค.ศ. 1310 และที่เมือง Germantown มลรัฐเพนซิลเวเนีย ในสหรัฐอเมริกา ในปี ค.ศ. 1690 ในที่สุดกระดาษที่ผลิตในช่วงเวลา ดังกล่าวยังมีความแตกต่างจากกระดาษในปัจจุบัน เพราะเป็นกระดาษที่ผลิตจากเส้นใยจากต้นแฟลซ์ (flax fibers) เส้นใยลินิน (linen rags) และเส้นใยฝ้าย (cotton rags) ตามลำดับ จนกระทั่งในปี ค.ศ. 1867 จึงเริ่มเกิดการพัฒนาการผลิตกระดาษจากเยื่อไม้ (wood pulp) อย่างไรก็ตาม การผลิตถุงกระดาษในเชิงพาณิชย์เกิดขึ้นในปี ค.ศ. 1844 ที่เมือง Bristol ในสหราชอาณาจักร และเกิดการประดิษฐ์เครื่องผลิตถุงกระดาษเมื่อปี ค.ศ. 1852 ในสหรัฐอเมริกา แล้วพัฒนาเป็นถุงกระดาษติดกาว ถุงแบบมีส่วนขยายด้านข้าง (gusset) ถุงทำจากกระดาษหลายชั้นสำหรับงานหนัก และการประดิษฐ์เครื่องเย็บกันถุง ก่อนจะนำกระดาษไปผลิตให้มีความหนามากขึ้นโดยผลิตเป็นแผ่นกระดาษแข็งและกระดาษลูกฟูกเพื่อผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์ทั้งคงรูปและบรรจุภัณฑ์คงรูป (semi-rigid and rigid container) ในเวลาต่อมา

ขณะที่กระดาษได้มีวิวัฒนาการมายาวนาน วัสดุที่ใช้ผลิตบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวอีกชนิดหนึ่งคือพลาสติกแต่กลับมีประวัติศาสตร์ย้อนหลังน้อยกว่าสองร้อยปี วัสดุที่เป็นต้นทางของพลาสติกชนิดแรกคือ สไตรีน เป็นมอนอเมอร์เกิดจากการกลั่นยางบาลซัมในปี ค.ศ. 1831 แต่วัสดุที่ผลิตขึ้นได้มีลักษณะแข็งและเปราะ ไวนิลคลอไรด์มีการผลิตได้ในเวลาใกล้เคียงกัน พลาสติกถูกพัฒนาและปรับปรุงต่อเนื่องมาจนสามารถนำมาใช้งานในเชิงพาณิชย์ได้ในช่วงกลางศตวรรษที่ 20 หรือไม่ถึงร้อยปีที่ผ่านมา เช่น เซลโลเฟน (cellophane) เริ่มมีการใช้งานเป็นวัสดุห่อสินค้าช่วงปลายทศวรรษ 1950 ถึงต้นทศวรรษ 1960 ซึ่งในช่วงเวลาเดียวกันนี้พอลิเอทิลีน (polyethylene, PE) ยังถูกจำกัดการใช้ไว้สำหรับกิจการของทหาร ส่วนพอลิเอทิลีนเทเรฟทาเลต (polyethylene terephthalate, PET) ถูกนำเข้ามาใช้งานในอุตสาหกรรมเครื่องดื่มเมื่อราวปี ค.ศ. 1977

อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวกลายเป็นผู้นำทางนวัตกรรมบรรจุภัณฑ์มาตั้งแต่ต้นทศวรรษที่ 1950 และยังคงเป็น อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์แถวหน้าที่สำคัญ เนื่องจากเป็นบรรจุภัณฑ์ที่สามารถเลือกชนิดของวัสดุที่ผลิตให้มีความเหมาะสมกับความต้องการคุ้มครองสินค้าที่บรรจุ โดยการปรับเปลี่ยนชนิดและความหนาของวัสดุแต่ละชั้นที่นำมาประกอบรวมกันเป็นวัสดุประเภทช่วยให้วัสดุที่ได้มีคุณสมบัติที่ดีกว่าวัสดุชั้นเดียว เช่น ความแข็งแรง ความเหนียว ความทนความร้อนหรืออุณหภูมิแช่เย็น ความทนต่อการกด - ด่าง ความทนแรงดันรวมทั้งการเป็นตัวกันการซึมผ่านของก๊าซและการปิดผนึกได้ ซึ่งเป็นสมบัติด้านหน้าที่และสมรรถนะในการใช้งาน ด้วยความยืดหยุ่นของวัสดุทำให้สามารถขึ้นรูปเป็นรูปทรงต่างๆ ตั้งแต่รูปทรงพื้นฐานเพื่อการใช้งานทั่วไปในชีวิตประจำวันไปจนถึงการผลิตเป็นรูปทรงอิสระซึ่งเมื่อผนวกกับการพิมพ์ให้มีสีสัน การจัดวางองค์ประกอบกราฟิกที่เหมาะสมสวยงาม และช่วยสร้างแรงจูงใจและส่งเสริมการขาย หรือช่วยสร้างจุดสนใจในช่วงเทศกาลพิเศษ นอกจากนี้บรรจุภัณฑ์อ่อนตัวยังสามารถออกแบบ หรือติดตั้งชิ้นส่วนเสริมเพื่ออำนวยความสะดวกต่อการใช้งานได้หลากหลายยิ่งขึ้น เช่น การทำถุงที่มีการตัดเป็นรูปพวยกา (spout) สำหรับช่วยในการรินหรือเทสินค้าออกจากถุง การติดตั้งจุกพร้อมฝาปิดหรือการติดซิปล็อกที่สามารถเปิดใช้และปิดกลับกรณีที่ใช้ไม่หมดในคราวเดียว การทำไดคัทเพื่อเป็นห่วงสำหรับหิ้วหรือการติดตั้งแผ่นเสริมด้านก้นถุงเพื่อให้สามารถวางตั้งได้ (stand-up pouch)



ที่มา : Flex-ible (2017)

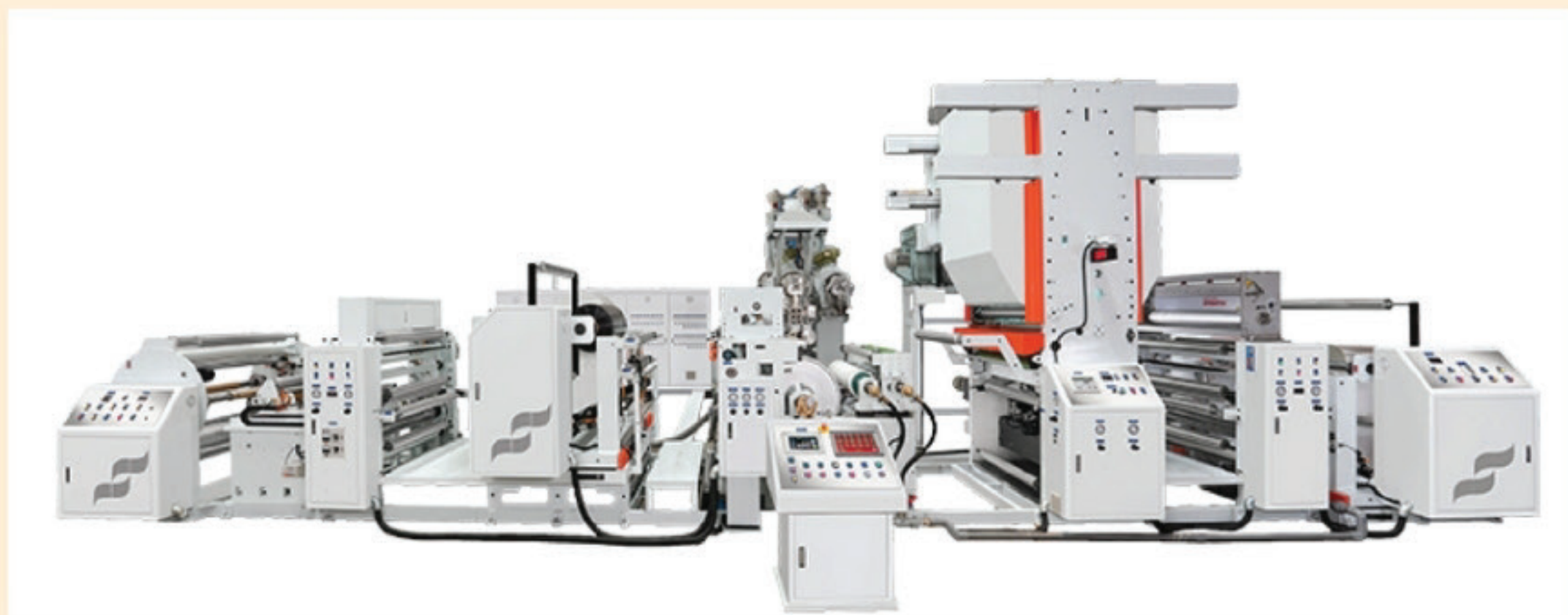
ในแง่ต้นทุนที่สืบเนื่องจากการใช้บรรจุภัณฑ์อ่อนตัว การมีอัตราส่วนของปริมาณวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ต่อปริมาณของสินค้าค่อนข้างต่ำ หรือการใช้ปริมาณวัสดุน้อยแต่สามารถบรรจุสินค้ามาก ทำให้ต้นทุนบรรจุภัณฑ์ต่อหน่วยสินค้าของบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวถูกลงกว่าการใช้บรรจุภัณฑ์คงรูปและบรรจุภัณฑ์ทั้งคงรูป การใช้ปริมาณวัสดุที่น้อยลงยังช่วยให้การใช้ทรัพยากรต่างๆ ในการผลิตลดลง เกิดของเสียหลังการใช้สินค้าลดลง การลดลงของปริมาณวัสดุยังหมายถึงน้ำหนักของบรรจุภัณฑ์ลดลงไปด้วย เมื่อนำมาคำนวณค่าขนส่งต่อหน่วยสินค้าในหลายๆ กรณี จะพบว่าการใช้บรรจุภัณฑ์อ่อนตัวส่งผลให้การขนส่งสินค้าต่อเที่ยวทำได้มากขึ้นค่าเชื้อเพลิงต่อหน่วยลดลง ทำให้ต้นทุนรวมในการขนส่งต่อหน่วยสินค้าลดลงตามไปด้วย ด้วยคุณลักษณะต่างๆ ดังกล่าว ปัจจุบันบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวจึงเป็นตัวเลือกที่น่าสนใจของผู้เกี่ยวข้องเป็นอย่างยิ่ง



ที่มา : Advanmatchpac (2018)

หากไม่นับบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวที่ผลิตจากวัสดุเดียวที่ผลิตขึ้นตามกระบวนการผลิตวัสดุนั้นๆ เช่น การผลิตกระดาษ ฟิล์ม พลาสติก ฟอยล์อะลูมิเนียม กระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวที่สำคัญในปัจจุบันคือ กระบวนการผลิตวัสดุประกบ ซึ่งเป็นการนำวัสดุต่างชนิดกันมาประกบเข้าด้วยกันโดยมีชั้นของวัสดุตั้งแต่สองชั้นขึ้นไป การประกบวัสดุที่นิยมมากที่สุดคือ การประกบวัสดุสองชั้นโดยมีสารยึดติดหรือกาว (adhesive) อยู่ตรงกลางระหว่างวัสดุทั้งสองชั้น ในบางครั้งอาจเรียกชั้นของสาร

ยึดติดว่า tie layer โดยทั่วไปวัสดุที่จะใช้ทำวัสดุประกบจะเตรียมมาเป็นม้วน (roll stock) เมื่อต้องการประกบจะเตรียมม้วนวัสดุต่างชนิดมาเข้ากระบวนการดึงวัสดุที่ม้วนออก (unwind) ผ่านไปยังสถานีที่มีการจ่ายสารยึดติดแล้วไปรีดประกบกับวัสดุอีกม้วนหนึ่ง ซึ่งการใช้สารยึดติดสามารถทำได้หลายรูปแบบทั้งเป็นแบบของเหลวบรรจุในถาดแล้วมีลูกกลิ้งแบบที่ใช้ในกระบวนการพิมพ์ (gravure cylinder) ดึงทาวที่อยู่ในรูปของเหลวในปริมาณที่เหมาะสมมาถ่ายลงบนผิวหน้าวัสดุชั้นที่หนึ่งแล้วเคลื่อนไปประกบกับวัสดุชั้นที่สอง จากนั้นนำวัสดุที่ผ่านการประกบไปยังจุดที่ให้ความร้อนเพื่ออบให้สารยึดติดแห้งแล้วม้วนกลับเข้าแกน (rewind) กลายเป็นม้วนวัสดุประกบเรียกว่า wet bonding lamination หรืออาจเตรียมสารยึดติดในรูปหัวรีดที่ให้ความร้อนหลอมสารยึดติดจ่ายลงบน ผิวหน้าของวัสดุสองชั้นที่กำลังจะรีดประกบกัน แล้วผ่านหัวรีดประกบไปยังลูกกลิ้งให้ความเย็น (chill roll)



ที่มา : Prm-taiwan (2018)

เพื่อลดอุณหภูมิวัสดุประกบแล้วทำให้สายยึดติดแข็งตัวก่อนม้วนกลับเข้าแกนเป็นม้วนวัสดุประกบเรียกว่า extrusion lamination นอกจากวิธีประกบวัสดุทั้งสองวิธี ดังกล่าวแล้วยังมีการประกบแบบทำให้สารยึดติดแห้งเป็นยางเหนียวเกือบแห้งแล้วจึงนำประกบติดกัน เรียกว่า dry bonding lamination และการเลือกใช้สารยึดติดที่ไม่มีตัวทำละลาย ซึ่งเป็นสารที่จะเกิดปฏิกิริยาโดยการกระตุ้นด้วยแสงยูวีเรียกว่า solventless lamination เทคนิคสองวิธีหลังถูกพัฒนาขึ้นเพื่อลดปัญหาจากการรอให้สารที่เป็นตัวทำละลาย ในสารยึดติดของ การประกบแบบ wet bonding ระเหยออกหมดก่อนนำม้วนวัสดุประกบไปใช้งาน เพราะมีความเสี่ยงจากการตกค้างของตัวทำละลายที่มักมีพิษ และอาจเป็นอันตรายได้ เทคนิคการประกบอีกแบบที่พัฒนาขึ้นในระยะหลังคือ การหลอมและอัดรีดวัสดุต่างชนิดผ่านหัวแบบเป็นแผ่นแล้วประกบกันขณะที่วัสดุยังไม่แข็งตัวและยึดติดเข้าด้วยกันได้โดยไม่ต้องมีสารยึดติดใดๆ เรียกว่า co-extrusion die lamination

ตัวอย่างการใช้งานวัสดุประเภท

Over lacquer	Reversed Printed PET	Reversed Printed BOPP	LDPE
Printed Paper	White opaque LDPE	Adhesive	Adhesive
LDPE	Foil	Metallized BOPP	EVOH
Foil	LDPE extruded	Sealing Medium	Adhesive
Adhesive	LDPE film	ถุงใส่ขนมทานเล่น	LDPE film
LDPE film	ถุงใส่แฮมพู		ถุงกั้นการซึมผ่าน ก๊าซออกซิเจนได้สูง
ถุงใส่อาหารแห้ง			

จากรูปตัวอย่าง จะพบว่า LDPE มักถูกเลือกเป็นวัสดุฐานชั้นที่อยู่ด้านในด้วยคุณสมบัติด้านการเป็นวัสดุกั้นการซึมผ่านไอน้ำได้ดี มีราคาถูก และใช้เป็นชั้นสำหรับการปิดผนึกด้วยความร้อนได้ หรืออาจใช้แทรกในระหว่างชั้นของวัสดุที่ไม่มีสมบัติด้านการปิดผนึกได้ เช่น กระดาษ หรือฟอยล์ อะลูมิเนียม โดยทำหน้าที่เสมือนเป็นสารยึดติดของชั้นวัสดุอื่นที่ไม่ใช่พลาสติก กรณีถุงใส่อาหารแห้ง ชั้นนอกสุดเป็นกระดาษที่มีการพิมพ์เพื่อความสวยงามมักเคลือบผิว (coat) อีกชั้นด้วยแล็กเกอร์เพื่อป้องกันงานพิมพ์หลุดจากการขูดขีด หรือขัดสี ส่วนถุงใส่แฮมพูซึ่งมีการพิมพ์ด้านในของชั้น PET (reversed printed) เพื่อป้องกันไม่ให้งานพิมพ์หลุดลอก และเสริมด้วยชั้น LDPE สีขาวขุ่นเพื่อบันทึกงานพิมพ์บนชั้น PET และมีชั้นของฟอยล์อะลูมิเนียมเป็นตัวเสริมกั้นการซึมผ่านก๊าซ สำหรับถุงใส่ขนมทานเล่นที่มีอายุการเก็บค่อนข้างสั้น มีการเลือกใช้พลาสติกชนิด BOPP พิมพ์ด้านใน ประกบกับฟิล์มเมทัลไลซ์ BOPP ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นตัวกั้นการซึมผ่านก๊าซ รองลงมาจากฟอยล์อะลูมิเนียม ก็มีความเพียงพอกับการใช้งาน ลดค่าใช้จ่ายลงเพราะใช้ชั้นของไอโลหะ (metallized) บางๆ เคลือบบนฟิล์มแทนแผ่นฟอยล์อะลูมิเนียมทำให้ต้นทุนส่วนของวัสดุป้องกันการซึมผ่านลดลง ส่วนถุงที่ต้องการสมบัติกั้นการซึมผ่านก๊าซออกซิเจนได้สูงจะเลือกใช้วัสดุที่มีสมบัติดังกล่าวคือ EVOH เป็นชั้นบางๆ เนื่องจากเป็นวัสดุที่มีราคาสูง ถูกประกบอยู่ระหว่างชั้นของสารยึดติดและ LDPE



ที่มา : Cmykpolymers (2021)

สมบัติอื่นๆ ที่สามารถเลือกปรับได้จากองค์ประกอบของวัสดุประเภทเพื่อผลิตภัณฑ์อ่อนตัว

- รองรับสภาพการใช้งานภายหลังการบรรจุได้ เช่น การเก็บรักษาที่อุณหภูมิแช่เยือกแข็ง สภาพแวดล้อมที่มีความร้อนสูงสภาวะที่มีความชื้น หรือต้องผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อด้วยการฉายรังสี
- รองรับกระบวนการผลิตสินค้า เช่น ผิวที่มีสัมประสิทธิ์ของแรงเสียดทาน (coefficient of friction หรือ CoF) ที่เหมาะสมจะช่วยลดขนาดของแรงในการเคลื่อนย้ายวัสดุบรรจุภัณฑ์หรือบรรจุภัณฑ์ช่วยเพิ่มความเร็วขณะลำเลียงสินค้า หรือลดการสิ้นเปลืองจากตำแหน่ง
- มีสมบัติเป็นตัวกั้นการซึมผ่านเพื่อปกป้องกลิ่น รส และความสดของสินค้าไว้
- ป้องกันการลักขโมยเปิดและแสดงร่องรอยการเปิด (tamper evidence) เพื่อคงความครบถ้วนสมบูรณ์และรักษาคุณภาพของสินค้าจนถึงมือผู้บริโภค
- สามารถอำนวยความสะดวกขณะเปิดใช้และปิดกลับได้เพื่อป้องกันการรั่วซึมออก กรณีที่ต้องมีการเปิดใช้หลายครั้งก่อนใช้สินค้าหมด
- มีสมบัติเป็นตัวกั้นการซึมผ่านที่ดีเพื่อการเก็บรักษาที่ยาวนานสำหรับอาหารที่ผ่านการฆ่าเชื้อแบบสเตอริไลซ์ และต้องเก็บที่อุณหภูมิห้อง หรือผลิตภัณฑ์ยาที่ต้องเก็บรักษาในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้น
- มีสมบัติเป็นตัวยอมให้มีการซึมผ่านได้ดี (breathable) สำหรับสินค้าผลิตผลสดทางการเกษตรที่มีอัตราการหายใจสูงโดยสามารถกำหนดให้มีระดับการซึมผ่านตามชนิดของสินค้าได้
- ยอมให้มีการระบายของไอน้ำ (venting of steam) ซึ่งมีแรงดันสูงผ่านช่องเปิดกรณีมีการอุ่นร้อนด้วยเตาไมโครเวฟ โดยยังคงรักษาความชื้นของสินค้า ไม่มีการรั่วซึมออกมาได้
- สามารถอุ่นร้อนด้วยเตาไมโครเวฟ การต้มในน้ำ หรือแม้กระทั่งอบภายในเตาอบได้
- มีพื้นผิวที่รองรับหมึกพิมพ์เหมาะสมให้คุณภาพการพิมพ์ที่ดี
- เพิ่มเติมชิ้นส่วน หรือออกแบบให้มีหน้าที่เสริมการใช้งาน อำนวยความสะดวก ลดปัญหาการจัดเก็บ การเติมจนถึงการกำจัดเศษวัสดุบรรจุภัณฑ์หลังการใช้

ตารางเปรียบเทียบบรรจุภัณฑ์-จุดด้อยบางประการ ระหว่างบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวกับบรรจุภัณฑ์คงรูป

ประเด็นที่เปรียบเทียบ	บรรจุภัณฑ์อ่อนตัว	บรรจุภัณฑ์คงรูป
การใช้วัสดุ	ใช้วัสดุน้อยกว่า ประหยัดค่าวัสดุ	สิ้นเปลืองวัสดุมาก
ต้นทุนวัสดุและค่าขนส่ง	ต้นทุนวัสดุและค่าขนส่งถูกกว่า	ต้นทุนวัสดุและค่าขนส่งสูงกว่า
ขนาดของบรรจุภัณฑ์	ใช้ขนาดเล็กกว่า ใช้พื้นที่ระหว่างสินค้า ระหว่างขนส่งน้อยมีโอกาสวางขาย ได้มากขึ้น	มีขนาดใหญ่แต่ประสิทธิภาพการ ใช้พื้นที่น้อยมักมีพื้นที่ที่ไม่สามารถ ใช้งานได้โอกาสวางขายมีจำกัดกว่า
การเก็บรักษาคุณภาพ ความสดของสินค้า	เก็บรักษาคุณภาพความสดได้จำกัด แต่หลังเปิดใช้สามารถปิดผนึก รักษาความสดได้อีกระยะหนึ่ง	เก็บรักษาคุณภาพความสดได้เป็นเวลานาน ก่อนการเปิดใช้ แต่เมื่อเปิดใช้ มักไม่สามารถคงรักษาคุณภาพ
การเปิดใช้	มักออกแบบให้ฉีกเปิดใช้ได้ง่าย	มักต้องใช้แรงบิดเปิดมากเพื่อให้ฉีก หรือฝาเปิดออกได้
ภาพลักษณ์	ดูทันสมัย โดดเด่น	แบบอนุรักษ์
บรรจุสินค้าภายใต้ความดัน	ไม่สามารถบรรจุได้	บรรจุสินค้าภายใต้แรงดันสูงได้
ทนต่อแรงกระแทก	ไม่สามารถรับแรงกระแทกสูง	ทนแรงกระแทกได้สูง
ขนาดบรรจุ	มีข้อจำกัดสำหรับบรรจุสินค้าต่อหน่วย (มักมีช่วงของขนาดไม่ใหญ่มาก)	สามารถบรรจุสินค้าปริมาณมาก มีขนาดใหญ่ได้
การนำวัสดุกลับมาแปรรูปใหม่	ยังมีข้อจำกัดด้านการรวบรวม การคัดแยก ประเภทและการลงทุนในด้านโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อการแปรรูปใหม่เชิงพาณิชย์น้อย	มักทำจากวัสดุที่สามารถนำกลับมา หมุนเวียนใช้ใหม่ได้ มีแหล่งรวบรวมชัดเจน มีโครงสร้างพื้นฐานรองรับการแปรรูปใหม่



ที่มา : Uniflexpackaging.eu (2015)

ปัญหาและการจัดการ โครพิก-โครดุก

แม้พลาสติกจะเป็นวัสดุใหม่ที่ถูกนำมาใช้เป็นผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ในเชิงพาณิชย์ได้ไม่ถึงศตวรรษ แต่กลับเป็นวัสดุที่ถูกเฝ้ามองว่าเป็นตัวก่อปัญหาทั้งสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ทั้งนี้ เพราะสมบัติที่มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อม มีการกล่าวว่าพลาสติกที่ตกไปอยู่ในธรรมชาติ อาจคงสภาพเดิมได้เป็นเวลายาวนานหลายปีและกว่าจะสลายตัวหมดต้องใช้เวลาหลายร้อยปี แต่ในแง่บวกผลิตภัณฑ์พลาสติกช่วยส่งเสริมให้เกิดธุรกิจการผลิต การจำหน่าย และการบริโภคสินค้าในยุคใหม่ให้เกิดความสะดวกสบายมีต้นทุนค่าใช้จ่ายถูกลง และได้เปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิตของผู้คนในสังคมไปอย่างที่ไม่เคยปรากฏมาก่อน บรรจุภัณฑ์อ่อนตัวซึ่งมีองค์ประกอบเป็นวัสดุพลาสติกเป็นส่วนใหญ่จากความต้องการคุณสมบัติหลายประการในการใช้งานที่หลีกเลี่ยงได้ยากก็ถูกพ่วงเล็งว่าเป็นตัวการก่อปัญหาของเสียที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมไปด้วย ก่อนจะตัดสินใจว่าบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวเป็นตัวการของปัญหาทั้งหมดหรือไม่ มีผู้ศึกษาการจัดการของเสียบรรจุภัณฑ์ได้ให้ข้อมูลสำหรับการพิจารณาที่น่าสนใจไว้ดังนี้

- บรรจุภัณฑ์อ่อนตัวสร้างขยะลดน้อยลง ลดการผลิตก๊าซเรือนกระจก และใช้พลังงานตลอดช่วงอายุใช้งานน้อยกว่าเมื่อเทียบกับบรรจุภัณฑ์คงรูปอื่น
 - บรรจุภัณฑ์อ่อนตัวมักประสบปัญหาไม่สามารถนำไปผ่านเข้าเครื่องแปรรูปใช้ใหม่ โดยรูปทรงของบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวมักทำให้เกิดการติดขัดของเครื่อง
 - ปัจจุบันของเสียบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวภายหลังการใช้งานส่วนใหญ่ถูกทิ้งไปกับขยะอื่นๆ จากครัวเรือน มีเพียง 16 เปอร์เซ็นต์ ที่มีการรวบรวมกลับมาได้ ทั้งที่บรรจุภัณฑ์ส่วนใหญ่สามารถนำกลับมาเข้าสู่กระบวนการแปรรูปใช้ใหม่ได้ ส่วนหนึ่งเพราะผู้บริโภคไม่ทราบว่าจะดำเนินการอย่างไร และไม่มีจุดรวบรวมที่ชัดเจน ตลอดจนยังไม่มีโครงสร้างพื้นฐานที่รองรับการจัดการกับของเสียบรรจุภัณฑ์อ่อนตัว
- จากข้อสรุปดังกล่าวอาจกล่าวได้ในอีกมุมหนึ่งว่าปัญหาที่แท้จริงของการเกิดของเสียจากบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวทั้งในสภาพแวดล้อมเกิดจากการจัดการที่ไม่เหมาะสม ไม่ใช่เป็นของเสียที่จัดการไม่ได้

เส้นทางสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน

ปัจจุบันผู้ผลิตชั้นนำในอุตสาหกรรมวัสดุบรรจุภัณฑ์ได้รวมตัวกันจัดตั้งองค์กรเพื่อผลักดันให้เกิดการนำของเสียบรรจุภัณฑ์กลับมาหมุนเวียนใช้ด้วยกระบวนการต่างๆ ซึ่งจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ คือ การฝังกลบและการเผาของเสียบรรจุภัณฑ์จะถูกแทนที่ด้วยการนำกลับมาแปรรูปใช้ใหม่ โดยนำเข้าสู่กระบวนการเปลี่ยนเป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตเป็นวัสดุใหม่ (virgin materials) เกิดเป็นเศรษฐกิจหมุนเวียนซึ่งมีความยั่งยืนมากยิ่งขึ้น การจัดการของเสียซึ่งใช้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์อย่างเช่นการเปลี่ยนรูประดับโมเลกุลทำให้เกิดการนำกลับมาใช้ซ้ำหมุนเวียนแบบไม่จำกัดตัวอย่างที่มีความเป็นไปได้ในขณะนี้คือ การเปลี่ยนรูปวัสดุด้วยกระบวนการแก๊สซิฟิเคชันสามารถช่วยแก้ไขปัญหของการนำของเสียซึ่งเป็นวัสดุประเภทหลายชั้น และวัสดุร่วมที่เกิดจากการใช้งานบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวสมัยใหม่แปรกลับมาเป็นวัสดุพื้นฐานที่มีโมเลกุลขนาดเล็กลง เช่น เมทานอล ซึ่งหากมีการผลักดันจากภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องให้มีการรวบรวมของเสียบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวได้อย่างจริงจัง จะทำให้เกิดวัตถุดิบจำนวนมากพร้อมนำกลับไปใช้งานในอุตสาหกรรมอีกครั้งได้

เอกสารอ้างอิง

An overview of the flexible packaging industry, 2022. [online]. Available at: <https://www.flexpack.org/industry-overview>, [accessed 5 October 2022].

Dube, Nathan. 2020. [online]. Flexible packaging VS rigid packaging: Pros and Cons. [online]. Available at: <https://www.industrialpackaging.com/blog/flexible-vs-rigid-packaging>, [accessed 5 October 2022].

History of packaging, 2021. [online]. Available at: <https://ambalaj.org.tr/en/environment-history-of-packaging.html>, [accessed 5 October 2022].

Principle flexible packaging performance characteristics, 2022. [online]. Available at: <https://www.prosource.org/article/22210174/principle-flexible-packaging-performance-characteristics>, [accessed 5 October 2022].

What is flexible packaging?, 2021. [online]. Available at: <https://perfectpackaging.org/what-is-flexible-packaging-page/>, [accessed 5 October 2022].

แปลและเรียบเรียงโดย ดร. สุพจน์ ประทีปตินทอง

ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย, สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

เทรนด์ Flexible packaging ที่น่าจับตามองในปี 2023



ที่มา : Eexpressplaspak.com

ในยุคปัจจุบัน วิกฤตมลพิษทางสิ่งแวดล้อมทวีความรุนแรงมากขึ้นไปทั่วโลกผู้บริโภคจึงมีแนวโน้มใส่ใจในเรื่องของสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ทำให้เทรนด์บรรจุภัณฑ์รักษ์โลกและความยั่งยืนได้รับความนิยมสูงขึ้นเรื่อยๆ ซึ่ง Flexible packaging หรือบรรจุภัณฑ์อ่อนตัว เช่น กระดาษ ถุงซองพลาสติก ฟิล์มปิดด้วย มีแนวโน้มในการใช้สูงขึ้น โดยเติบโตขึ้นด้วยอัตรา 3.3 เปอร์เซ็นต์ ใน 5 ปีที่ผ่านมา และคาดการณ์ว่าจะมีแนวโน้มที่ผู้บริโภคจะใช้บรรจุภัณฑ์อ่อนตัวนี้เพิ่มขึ้นจาก 32.22 ล้านตัน เป็น 39.54 ล้านตัน ในปี ค.ศ. 2023 เนื่องจากมีคุณสมบัติน้ำหนักเบา สามารถปรับเปลี่ยนและดัดแปลงได้ง่าย มีความสวยงาม สามารถรักษาคุณภาพสินค้าได้สะดวกต่อการใช้งานและราคาไม่สูง จึงนิยมนำมาใช้แทนบรรจุภัณฑ์แบบคงรูป (rigid packaging) มากขึ้น การนำความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยในการวิจัย รวมถึงการออกแบบและการพิมพ์จึงเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาและผลิตนวัตกรรมบรรจุภัณฑ์ใหม่ๆ เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงและความต้องการของผู้บริโภค เช่นเดียวกับผู้พัฒนาบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวในอุตสาหกรรม ที่มีความท้าทายต่างๆ

การนำในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์โดยเฉพาะช่วงการระบาดของเชื้อโรคไวรัสโควิด-19 (COVID-19) ที่เปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้คน ทำให้ผู้บริโภคมีแนวโน้มที่จะซื้อสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์มาก ซึ่งความสำคัญในการพัฒนาและผลิตบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวสำหรับอาหารสด ซึ่งเน่าเสียได้ง่าย คือ บรรจุภัณฑ์ต้องสามารถเก็บและยืดอายุอาหารได้นานขึ้น ส่วนบรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้าอุปโภคบริโภค นอกจากจะต้องมีคุณสมบัติในการปกป้องสินค้าให้มีคุณภาพดี ไม่เกิดความเสียหายในระหว่างการขนส่งแล้ว ยังต้องสะดวกในการใช้งานด้วย ซึ่งบรรจุภัณฑ์ที่นิยมใช้ส่วนใหญ่เป็นถุงหรือกล่องพลาสติกและถูกทิ้งหลังจากใช้เพียงครั้งเดียว หรือเรียกว่า พลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้ง (single-use plastic) ส่งผลให้เกิดขยะบรรจุภัณฑ์จำนวนมาก ดังนั้นการคิดค้นบรรจุภัณฑ์ที่มีความยั่งยืน ย่อยสลายได้หรือนำกลับมาใช้ใหม่ได้จึงเป็นโจทย์ที่น่าสนใจ

1. Functional flexible packaging

ขยะอาหาร (food waste) เป็นปัญหาที่ท้าทายมวลมนุษยชาติ ซึ่งในแต่ละปี อาหารทั่วโลกกว่า 1,300 ล้านตัน ได้กลายเป็นขยะอาหารที่ถูกทิ้งไปอย่างสูญเปล่า ส่งผลกระทบท่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกเป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้น การพัฒนาบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวที่มีฟังก์ชันในการป้องกันอาหารเน่าเสีย เช่น มีคุณสมบัติในการลดความชื้น ต้านเชื้อจุลินทรีย์ หรือสามารถช่วยยืดอายุการเก็บรักษาอาหารได้

บริษัท Schur Flexibles ได้พัฒนาการเคลือบสารต้านเชื้อแบคทีเรียบนแผ่นฟิล์ม ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการบรรจุอาหาร เช่น เนื้อสัตว์ ปลา หรือใช้บรรจุเครื่องสำอาง เพื่อช่วยยืดอายุอาหาร อีกทั้งยังทำให้ผู้บริโภคเกิดความมั่นใจในความสะอาดของบรรจุภัณฑ์มากขึ้น โดยบริษัทฯ ได้ให้ผลการทดสอบและยืนยันความสามารถในการลดเชื้อแบคทีเรียได้กว่า 95 เปอร์เซ็นต์



ที่มา : Schur Flexibles (2022)

2. Single-serve flexible packaging

จากในปัจจุบันที่รูปแบบการดำเนินชีวิตของคนที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นแบบวิถีคนเมือง (urban lifestyle) ทำให้คนต้องการความสะดวกสบายมากขึ้น อีกทั้งยังมีคนที่มีการบริโภคแบบรับประทานคนเดียว (living and dining alone) ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ขนาดเล็กให้สามารถบรรจุอาหารแบบพอรับประทาน (single serve) น้ำหนักเบา เพื่อแก้ปัญหาการรับประทานไม่หมดในครั้งเดียวแล้วต้องเหลือทิ้งไป ซึ่งเป็นการลดขยะอาหารได้อีกทางหนึ่ง ทั้งนี้ผู้ผลิตอาหารสามารถออกแบบบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวให้มีการแสดงข้อมูลถึงปริมาณอาหารต่อบรรจุภัณฑ์เพื่อช่วยผู้บริโภคในการตัดสินใจซื้ออาหาร

บริษัท STEEPED COFFEE® ได้ผลิตถุงกาแฟแบบ single serve โดยบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวที่นำมาทำถุงกาแฟนั้นทำจากวัตถุดิบหมุนเวียนและย่อยสลายได้ ซึ่งบรรจุภัณฑ์นี้สามารถป้องกันการซึมผ่านของออกซิเจนและความชื้นได้ดี และสามารถปิดผนึกได้



ที่มา : STEEPED COFFEE® (2022)

3. Edible flexible packaging

บรรจุภัณฑ์รับประทานได้เป็นบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวประเภทหนึ่ง ที่ออกแบบให้สามารถรับประทานได้ หรือมีความสามารถในการย่อยสลายทางชีวภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพเช่นเดียวกับอาหาร ซึ่งมีหลากหลายรูปแบบและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถผลิตจากวัตถุดิบธรรมชาติได้หลากหลายชนิดมากขึ้น เช่น โปรตีน พอลิแซ็กคาไรด์ และไขมัน เป็นต้น

สตาร์ทอัพจากประเทศอังกฤษ ที่ชื่อว่า Skipping Rocks Lab ได้พัฒนาบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวที่สามารถบรรจุของเหลวไว้ในฟิล์มให้เป็นลักษณะเหมือนหยดน้ำเป็นแคปซูล นำมาใช้ในงานวิ่งมาราธอน London Marathon 2019 ซึ่งแคปซูลน้ำนี้ ทำจากสาหร่ายทะเลและวัตถุดิบจากพืช ผู้บริโภคสามารถรับประทานแคปซูลพร้อมกันกับน้ำที่บรรจุด้านในได้ จึงเป็นการลดขยะจากการใช้ขวดน้ำพลาสติกได้

Evoware เป็นอีกหนึ่งตัวอย่างของนวัตกรรมการคิดค้นบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวในรูปแบบของพลาสติกห่ออาหารที่สามารถรับประทานได้โดยชาวอินโดนีเซีย คิดค้นจนได้เป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับพลาสติก สามารถเก็บไว้ได้นานกว่า 2 ปี โดยไม่ต้องใช้สารกันเสีย อีกทั้งสามารถพิมพ์ด้วยการพิมพ์แบบ offset และซิลปิดปากถุงด้วยความร้อนได้ บรรจุภัณฑ์อ่อนตัวนี้ผลิตจากสาหร่ายทะเลที่สามารถย่อยสลายได้ ไร้สารเคมีเจือปน อีกทั้งยังมีไฟเบอร์และวิตามิน จึงดีต่อสุขภาพของผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม



Notpla



Evoware

ที่มา : Positive.news (2021)

4. 100% Recyclable Paper Pouches

ก่อนหน้านี้พลาสติกนิยมถูกใช้เพื่อเป็นบรรจุภัณฑ์สินค้าอุปโภคบริโภค แต่อย่างไรก็ตามบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติก จะถูกใช้เป็นเพียงแค่บรรจุสินค้าเพื่อวางบนชั้นในร้านค้า จากนั้นก็จะถูกทิ้งลงถังขยะและฝังกลบ ด้วยกระแสรักโลกในปัจจุบัน ทำให้ผู้บริโภคเริ่มมีความต้องการในการใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น บริษัท Sundance ในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นผู้นำด้านการพิมพ์บรรจุภัณฑ์ ได้เสนอถุงที่ทำจากกระดาษ 100 เปอร์เซ็นต์ ที่ไม่มีส่วนผสมของพลาสติก หรือการดัดกระดาษมีความแข็งแรงจากไฟเบอร์ที่ใช้ อีกทั้งยังเป็นถุงที่มีความยั่งยืนเนื่องจากสามารถนำมารีไซเคิลและย่อยสลายได้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมกระดาษ นี่จึงมีความน่าสนใจในการนำมาบรรจุสินค้าได้



ที่มา : Sundanceusa.com (2022)

เอกสารอ้างอิง

- Aging population wants easy-to-use packaging, 2022. [online]. Available at: <https://www.plasticstoday.com/aging-population-wants-easy-use-packaging/>, [accessed 25 September 2022].
- GUILT-FREE PACKAGING, 2021. [online]. Available at: <https://steepedcoffee.com/pages/packaging>, [accessed 20 September 2022].
- Newest in flexible packaging, our 100% recyclable paper pouch is biodegradable, compostable, and oh so lovable, 2022. [online]. Available at: <https://news.sundanceusa.com/news/newest-in-flexible-packaging-our-100-recyclable-paper-pouch-is-biodegradable-compostable-and-oh-so/>, [accessed 25 September 2022].
- Schur Flexibles develops antibacterial coating for films, 2022. [online]. Available at: <https://packagingeurope.com/news/schur-flexibles-develops-antibacterial-coating-for-films/8069.article>, [accessed 20 September 2022].
- Wehner, Mike and Hachey, Chris. 2022. Crazy Ooho edible water spheres didn't pan out, so the company pivoted. [online]. Available at: <https://bgr.com/science/ooho-water-balls/>, [accessed 22 September 2022].

แปลและเรียบเรียงโดย ดร. นพรัตน์ วิริยะกิจพัฒนา

ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย, สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

ศัพท์นี้มีความหมาย

PACKAGING THAILAND

ในช่วงสองถึงสามปีที่ผ่านมาบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวที่ทำจากฟิล์มพลาสติกอ่อนตัว (flexible packaging films) เริ่มเป็นที่นิยมในการนำมาใช้อย่างมาก และยังคงเติบโตขึ้นทุกปีในทุกอุตสาหกรรม เนื่องจากบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวสามารถออกแบบโดยเฉพาะเพื่อแก้ปัญหาได้หลากหลายตามความต้องการ และพัฒนาเป็นบรรจุภัณฑ์เฉพาะเพื่อตอบสนองความต้องการสำหรับผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกัน บรรจุภัณฑ์อ่อนตัวจึงเป็นตัวเลือกของบรรจุภัณฑ์อันดับที่หนึ่งของเจ้าของธุรกิจ และผู้บริโภค ศัพท์นี้มีความหมาย จึงขอนำเสนอตัวอย่างบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวที่พัฒนาขึ้นสำหรับสมบัติที่แตกต่างกันดังนี้

Anti-Fog film พลาสติกกันฝ้า

คือ ฟิล์มพลาสติกที่มีการเติมสารเติมแต่งประเภท Anti Fog เข้าไปในเนื้อฟิล์มเพื่อป้องกันการเกิดหยดน้ำบนผิวหน้าด้านในฟิล์ม ช่วยให้มองเห็นผลิตภัณฑ์ข้างในบรรจุภัณฑ์ชัดเจนโดยไม่มีหยดน้ำบัง นิยมใช้กับผลิตภัณฑ์ประเภทอาหารที่ต้องการแสดงความสดใหม่



ที่มา : Bostik's anti-fog coatings keep lids clear (2020)



ที่มา : Global sources (2021)

Opaque films พลาสติกทึบแสง

คือ ฟิล์มที่มีสมบัติทึบแสง 100 เปอร์เซ็นต์ และทนต่อรังสียูวี เหมาะอย่างยิ่งสำหรับการปกป้องและปกปิดผลิตภัณฑ์ในบรรจุภัณฑ์ที่เสื่อมเสียได้จากรังสียูวี เช่น ขนมอบกรอบ และอาหารทอด เป็นต้น

Static dissipative film ฟิล์มป้องกันไฟฟ้าสถิต

คือ ฟิล์มใช้ป้องกันไม่ให้เกิดไฟฟ้าสถิต และลดการเกิดประจุไฟฟ้าสถิต ด้วยคุณสมบัติของเนื้อฟิล์มที่มีความต้านทานผิวและค่าประจุไฟฟ้าสถิตที่ต่ำ ทำให้สามารถป้องกัน ไม่ให้เกิดความเสียหายกับผลิตภัณฑ์ที่ไวไฟ และผลิตภัณฑ์ประเภทอิเล็กทรอนิกส์



ที่มา : Btree Electrostatic Dissipative Film (2021)



ที่มา : VCI Corrosion Inhibitor (2019)

Rust or Corrosion inhibitor film ฟิล์มป้องกันสนิมหรือการกัดกร่อน

คือ ฟิล์มที่มีสารยับยั้งการกัดกร่อน ด้วยไอระเหยจากชั้นฟิล์มเพื่อกันสนิม ป้องกันฝุ่นละออง กันน้ำ และสิ่งสกปรกที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อสินค้าขณะขนย้าย นิยมใช้กันมากในกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็ก โลหะ ยานยนต์ และอิเล็กทรอนิกส์



ที่มา : GTG LLDPE stretch film-
BABY rolls (2020)

Handy wrap or Baby roll ฟิล์มยืดเอนกประสงค์

คือ ฟิล์มที่มีลักษณะเป็นม้วนขนาดเล็ก มีความเหนียวและยืดหยุ่นสูง สีใส สามารถเกาะติดกันเองได้ดี เหมาะกับการห่อสิ่งของที่ต้องการจะปกป้องจากฝุ่น ความชื้น และรอยขีดข่วน โดยบรรจุภัณฑ์ชนิดนี้ใช้งานง่าย สะดวก และราคาไม่แพง

เอกสารอ้างอิง

WHAT ARE THE DIFFERENT TYPES OF FLEXIBLE PACKAGING FILMS, 2022. [online].

Available at: <https://www.rubeeflexpackaging.com/different-types-flexible-packaging-films/>, [assessed 9 october 2022].

STRETCH FILM ANTI-STATIC AND ANTI-RUST, 2021. [online]. Available at: <https://th.flexipack.com/product/stretch-film>, [assessed 7 october 2022].

แปลและเรียบเรียงโดย ญานนิศา สบเสดียง

ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย, สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย



Cosmex 2022

Date : 1-3 November 2022

Venue : BITEC Bangkok, Thailand

Organizer : Reed Tradex Co., Ltd.

Tel : + 66 2686 7222 Fax : + 66 2686 7266

Website : <https://www.cosmexshow.com>

E-mail : cosmex@reedtradex.co.th

contactcenter@reedtradex.co.th



Metalex 2022

Date : 16-19 November 2022

Venue : BITEC Bangkok, Thailand

Organizer : Reed Tradex Co., Ltd.

Tel : + 66 2686 7222 Fax : + 66 2686 7266

Website : www.metalex.co.th

E-mail : metalex@reedtradex.co.th

contactcenter@reedtradex.co.th



Food Pack Asia 2023

Date : 8-11 February 2023

Venue : BITEC Bangkok, Thailand

Organizer : Digiview Advertising Group Co., Ltd.

Tel : + 66 2838 9999 Ext. 8606, 8607

Fax : + 66 2760 8880

Website : www.foodpackthailand.com

E-mail : tbp.publication@gmail.com



Printing South China 2023

Date : 2-4 Mar 2023

Venue : China Import and Export Fair Complex,
Guangzhou, P.R. China

Organizer : Adsale Exhibition Services Ltd Sales Enquiries

Tel : + (86 755) 2354 7123 / 2354 7126

Fax : + (86 755) 8232 6252

Website : www.printingsouthchina.com

E-mail : plp@adsale.com.hk



Propak East Africa 2023

Date : 14-16 March 2023

Venue : Sarit Centre, Nairobi, Kenya

Organizer : Montgomery Group

Website : www.propakeastafrica.com



Hanoi Print Pack 2023

Date : 8-11, June 2023

Venue : Hanoi International Center For Exhibition
Organizer : VINEXAD (Vietnam National Trade Fair
and Advertising Company)

Tel : + 84 438 255 546 Fax : + 84 438 255 546

E-mail : info@vinexad.com.vn



ProPak Asia 2023

Date : 14-17 June 2023

Venue : BITEC Bangkok, Thailand

Organizer : Informa Markets

Tel : + 66 2036 0500 Fax : + 66 2036 0588

Website : www.propakasiasia.com

E-mail : Nongnaphat.J@informa.com



Taipei Pack 2023

Date : 14-17, June 2023

Venue : Taipei Nangang Exhibition Center

Organizer : TAITRA (Taiwan External Trade Development Council)

Tel : + 886 (2) 2725-5200 Fax : + 886 (2) 2757-6245

Website : www.taiwantradeshows.com.tw

E-mail : taitra@taitra.org.tw

ทำเนียบธุรกิจ

PACKAGING THAILAND

บริษัท บุญอินดิสเตรียล แพ็ค จำกัด
222/9 ม.3 อ.บางนา-ตราด ต.บางเสาธง
อ.บางเสาธง จ.สมุทรปราการ 10570
โทร : 0 2397 9070-3
แฟกซ์ : 0 2397 9070-3

- ผลิตกล่องกระดาษ, กระดาษลอนลูกฟูก
กระดาษแข็งลอนลูกฟูก, กระจกกระดาษ

บริษัท วายพีเอ (ประเทศไทย) จำกัด
136-136/1 นิคมอุตสาหกรรมบางพลี
ม.17 อ.เทพารักษ์ ต.บางเสาธง
อ.บางเสาธง จ.สมุทรปราการ 10570
โทร : 08 1555 2244
แฟกซ์ : 0 3824 5381

- ผลิตและจำหน่ายถังพลาสติก

บริษัท อุตสาหกรรมกล่องสยาม จำกัด
1/9 อ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง
อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120
โทร : 0 2516 9797
แฟกซ์ : 0 2516 9928

- ผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก,
แผ่นกระดาษลูกฟูก

บริษัท ดีวี แพคเกจจิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด
628 อาคารทริฟเฟิลไอ ชั้น 4 ซ.กล้วยม อ.นนทบุรี
แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กรุงเทพฯ 10120
โทร : 0 2681 8122
แฟกซ์ : 0 2681 8121

- จัดจำหน่ายบรรจุภัณฑ์และให้บริการ
รับบรรจุสำหรับสินค้าอันตรายที่ใช้ในการขนส่ง
สินค้าทางอากาศ

บริษัท ฟอยล์มาสเตอร์ (ไทยแลนด์) จำกัด
555 ซ.แสนสหาย อ.พระราม 4
แขวงพระโขนง เขตคลองเตย
กรุงเทพฯ 101100
โทร : 0 2661 3900
แฟกซ์ : 0 2258 5454

- นำเข้าและจำหน่ายแอสแตมมิงฟอยล์
และอุปกรณ์ในการพิมพ์

บริษัท เจริญทองการพิมพ์ จำกัด
1741 อ.จันทน์ แขวงทุ่งมหาเมฆ
เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
โทร : 0 2213 2351-61
แฟกซ์ : 0 2213 2351

- บริการงานด้านสิ่งพิมพ์ประเภท
บรรจุภัณฑ์อย่างครบวงจร

บริษัท โอสดิสตา อินโนเวชั่น
เซ็นเตอร์ จำกัด
348 อ.รามคำแหง แขวงหัวหมาก
เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240
โทร : 0 2351 1000
แฟกซ์ : 0 2351 1000

- จำหน่ายเครื่องอุปโภค บริโภค
เวชภัณฑ์ เคมีภัณฑ์

บริษัท รุ่งพัฒนา อิมพอร์ต
เอ็กซ์พอร์ต จำกัด
โทร : 0 2898 3104-5
แฟกซ์ : 0 2898 4852

- จำหน่ายสารดูดความชื้น SILICA GEL,
MOLECULAR SIEVE, ผลิตภัณฑ์ดูดซับน้ำมัน
OIL ABSORBENT, ซองดูดก๊าซเอทิลีน
ETHYLENE ABSORBER

บริษัท เอ็นเค-แอ็กซิส แพคเกจจิ้ง จำกัด
64/147 ม.4 ต.ปลวกแดง อ.ปลวกแดง
จ.ระยอง 21140
โทร : 0 3895 5451
แฟกซ์ : 0 3895 5454

- ผลิตวัสดุกันกระแทก ประเภทกระดาษ
แข็ง รัขออกแบบบรรจุภัณฑ์

ข่าวดี!! สำหรับท่านผู้ประกอบการทุกท่านที่รักสิ่งแวดล้อม

วารสารการบรรจุภัณฑ์ได้เปิดคอลัมน์มุมสิ่งแวดล้อมขึ้นเพื่อท่าน โดยเฉพาะผู้ประกอบการที่มีผลิตภัณฑ์ที่
ไม่ก่อให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมหรือมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าเดิม อาทิเช่น

- สินค้าตัวใหม่ที่ใช้บรรจุภัณฑ์น้อยลง (reduce)
- บรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (reuse)
- บรรจุภัณฑ์ที่นำกลับมาแปรรูปใหม่ (recycle)
- ผลิตภัณฑ์ใหม่ใช้สำหรับเติม (refill)
- กระบวนการผลิตและอื่น ๆ ที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

เจตนารมณ์ของท่านที่ใส่ใจกับปัญหาสิ่งแวดล้อมรับผิดชอบต่อสังคม ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทยได้ตระหนัก

เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอเชิญชวนท่านลงประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวในคอลัมน์นี้ (ฟรี)

สนใจรายละเอียด โปรดติดต่อสอบถามได้ที่ : จีระวรรณ สุทธิลักษณ์, ญานิศา สบเสถียร

โทร. 0 2579 1121-30 ต่อ 3207, 3209

แฟกซ์. 0 2579 7573

E-mail : tpc-tistr@tistr.or.th

TIDA TECH CO., LTD.

IMPORTER AND DISTRIBUTOR

FOR FOOD INDUSTRY IN THAILAND

Casing



Ingredient



Machine



TIDA TECH

TIDA TECH COMPANY LIMITED

Head Office : 68/325 Soi Ramkhamhaeng 164, Minburi, Bangkok 10510 Thailand

Warehouse : 15 Soi Romklao 7, Sansab, Minburi, Bangkok 10510 Thailand

Telephone : (66)2917-4070, (66)2917-4082 **Fax :** (66)2917-6322



E-mail : rugchanok@tida-tech.com

Website : www.tidatechthailand.com