

บรรจุกัณฑ์: แนวน้อมของวัสดุ

ใช้น้อยลงแต่ทำได้มากขึ้น

การสร้างนวัตกรรมเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของบรรจุกัณฑ์และการใช้เท่าที่จำเป็นจะส่งผลดีกับสิ่งแวดล้อม
ความสำเร็จทางธุรกิจ และความพยายามในการสร้างตราสินค้าของผลิตภัณฑ์

ประเด็นสำคัญ

- พลาสติกที่ทำจากแป้งสำหรับการใช้งานด้านบรรจุกัณฑ์นั้นมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างมาก
- นวัตกรรมการพิมพ์แบบใหม่สามารถให้ผลลัพธ์แบบเดิมได้ โดยไม่ต้องใช้วัสดุแบบเดิมที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- หลังจากประสบความสำเร็จในการลดวัสดุลงแล้ว ความยั่งยืนหันมาสู่แนวทาง Cradle to Cradle ซึ่งเป็นวิธีการที่ช่วยทำให้บรรจุกัณฑ์เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และมีผลดีต่อสุขภาพของมนุษย์มากยิ่งขึ้น

เมื่อไม่นานมานี้ ผมจัดเวิร์กช็อปเกี่ยวกับบรรจุกัณฑ์เครื่องสำอางค์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ณ กรุงปารีส และก็มีคนถามคำถามยอดฮิตอีกครั้งว่า “วัสดุอะไรที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดที่เราสามารถนำมาใช้ได้” คนที่อยู่ในแวดวงและทำงานเกี่ยวกับการส่งเสริมความยั่งยืนมักให้คำตอบแบบเป็นกลางว่า “มันขึ้นอยู่กับ.....” เช่น “มันขึ้นอยู่กับว่าคุณพยายามที่จะทำอะไรกับบรรจุกัณฑ์ของคุณและคุณต้องการให้มันมีคุณลักษณะที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในรูปแบบไหน” ตัวเลือกที่ดีที่สุดนั้นขึ้นอยู่กับว่าคุณต้องการที่จะให้บรรจุกัณฑ์ชิ้นนั้นทำอะไรได้บ้าง อาทิ รีไซเคิลได้, ทำเป็นปุ๋ยได้ สามารถเก็บไว้ใช้ครั้งต่อไป หรือต้องการวัสดุที่จะช่วยลดความเสียหายต่อผลิตภัณฑ์ให้น้อยที่สุด เพื่อไม่ต้องเปลี่ยนสินค้าชิ้นที่สองให้กับลูกค้าอีก

อีกคำตอบของคำถามนี้ก็คือ “น้อยลง” ไม่ว่าคุณจะใช้อะไรอยู่ก็ตาม ใช้มันให้น้อยลงจากเดิม ไม่ว่าจะเป็กระดาศหรือพลาสติกใหม่ หมึกหรือสารเคลือบ ตัวอย่างที่ดีของการใช้น้อยลงคือ ผลิตภัณฑ์ “The Clever Little Bag” ที่เพิ่งออกสู่ตลาดไม่นานนี้ ซึ่งเป็นกล่องใส่รองเท้ารูปแบบใหม่ภายใต้ความคิดของแบรนด์สินค้ากีฬา Puma หลังจากใช้เวลาหลายเดือนในการออกแบบและประเมินวิธีการผลิต วงจรการใช้และการกำจัดขยะของกล่องรองเท้าสีแดงของ Puma รวมไปถึงการวิเคราะห์วัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์เพื่อหาทางเลือกอื่นๆ ที่ดีกว่า พบว่าคำตอบที่ดีที่สุดคือกล่องที่ลดปริมาณวัสดุลงอย่างมาก โดยใช้ถุง Nonwoven รีไซเคิลสวมด้านนอกและใช้โครงกล่องที่ทำจากกระดาษแข็งรีไซเคิลเป็นโครงสร้างภายใน การทำให้น้อยลง” นี้ ช่วยให้ Puma ลดจำนวนกระดาษแข็งลง 65% จากกล่องเดิม และช่วยลดปริมาณถุงพลาสติกได้ถึง 275 ตัน รวมทั้งน้ำมัน 500,000 ลิตรเนื่องจากการขนส่งที่ลดลง และยังเป็นการประหยัดน้ำ พลังงาน และน้ำมันที่ใช้ในกระบวนการผลิตถึง 60%



การใช้ถุง Nonwoven รีไซเคิลและโครงสร้างจากกระดาษแข็งรีไซเคิลช่วยให้ Puma ลดจำนวนกระดาษแข็งลง 65% จากกล่องเดิม และช่วยลดปริมาณถุงพลาสติกได้ถึง 275 ตัน รวมทั้งน้ำมัน 500,000 ลิตรเนื่องจากการขนส่งที่ลดลง และยังเป็น การประหยัดน้ำ พลังงานและน้ำมันที่ใช้ในกระบวนการผลิตถึง 60%

ความสำเร็จของ “การใช้น้อยลง”

“การใช้น้อยลง” เป็นสิ่งที่สามารถทำได้ โดยการเลือกใช้วัสดุที่เป็นวัสดุรีไซเคิล (ใช้วัสดุที่ผลิตใหม่ให้น้อยที่สุด) แม้ว่าเศรษฐกิจจะซบเซา ปี 2009 (รายงานประจำปีฉบับล่าสุดที่มีการตีพิมพ์) ก็ถือว่าเป็นปีแห่งความสำเร็จที่มีการหันมาใช้ วัสดุ PET รีไซเคิลจากบรรจุภัณฑ์อาหารและขวดเครื่องดื่มที่ผ่านการใช้งานแล้ว โดยมีการใช้มากถึง 203 ล้านปอนด์ (28% ของการใช้ขวดทั้งหมด) เป็นปริมาณมากที่สุดตั้งแต่เริ่มมีการรีไซเคิลวัสดุ ในส่วนขวดที่ไม่ได้ใช้บรรจุอาหารก็มีการนำมารีไซเคิลถึง 65 ล้านปอนด์^[1] การใช้น้อยลงนี้ยังรวมถึงการใช้วัสดุจากแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถทดแทนได้ เพื่อทดแทนการใช้พลาสติกที่ทำจากสารปิโตรเลียม และมีปริมาณการใช้พลาสติกที่ทำจากแป้งในบรรจุภัณฑ์มากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ตัวอย่างผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ใช้แป้งเป็นวัตถุดิบปริมาณมาก เช่น โพลีโพรพิลีน (Cereplast เป็นพลาสติกรักษ์โลกที่ผลิตโดยบริษัท Plantic และ Teralloy จากบริษัท Teknor Apex) ที่สามารถย่อยสลายได้เองในธรรมชาติ หรือเรซินที่ย่อยสลายกลายเป็นปุ๋ยได้โดยใช้แป้งเป็นวัตถุดิบหลัก เช่น Mater-Bi จากบริษัท Novamont และ Biotec Bioplast 105, Solanyl BP จากบริษัท Rodenburg Biopolymers B.V.

มีหลายบริษัทที่ใช้วัสดุที่สามารถสลายได้ในน้ำเช่น บริษัท Plantic นำเสนอวัสดุที่กำจัดได้ง่ายและรวดเร็ว เพียงทิ้งไว้ในอ่างน้ำของคุณ แป้งนั้นมีข้อดีคือ ราคาต่ำ (ทำให้ราคาของพลาสติกชีวภาพถูกลงจากราคาเดิมที่ยากต่อการซื้อหา) ราคาคงที่เมื่อเทียบกับราคาสินค้าโภคภัณฑ์ที่ปรับขึ้นลงในช่วงสองสามปีที่ผ่านมา และแป้งก็มักจะเป็นวัสดุเหลือทิ้งในกระบวนการผลิตอื่นๆ เช่น การผลิตอาหาร เราน่าจะได้เห็นบรรจุภัณฑ์เครื่องสำอางค์ที่ผลิตจากแป้งมากขึ้น ไม่เฉพาะแค่บรรจุภัณฑ์อาหารอีกต่อไป

การใช้ให้น้อยลงเป็นเหมือนคาถาตอบโจทย์นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์ อย่างเช่น EcoCradle วัสดุกันกระแทกที่มีลักษณะเหมือนโฟม จากบริษัท Ecovative Design ซึ่งเป็นที่นิยมมาก และยังสามารถใช้ทดแทนโฟมโพลีสไตรีนที่มีรูปทรงต่างๆ ได้ วัสดุนี้ผลิตจากเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่หาได้ในท้องถิ่นซึ่งมีปริมาณลิกนินสูง (ตัวอย่างเช่น เมล็ดฝ้าย เปลือกข้าว และเปลือกบักวีท) เหมาะสำหรับใช้เพาะเลี้ยงเชื้อรา fungal mycelium ที่มีอยู่ในส่วนรากของเห็ดชนิดต่างๆ การผลิตวัสดุนี้ใช้พลังงานต่ำมากเนื่องจากเชื้อราจะเจริญเติบโตในที่มืด โดยไม่ต้องให้น้ำและสารปิโตรเคมีใดๆ ภายใน 7 วัน ราเหล่านี้จะเติบโตและสร้างเส้นใยสีขาวขนาดเล็กที่มีขนาดยาว ซึ่งจะไปห่อหุ้มและย่อยเปลือกเมล็ดพืช แล้วเชื่อมเศษเมล็ดพืชเหล่านี้เข้าด้วยกันจนได้รูปทรงผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย ตลอดทั้งกระบวนการผลิตนี้ใช้พลังงานต่อหน่วยวัสดุน้อยกว่าการผลิตโฟมสังเคราะห์ถึง 10 เท่า โดยสามารถย่อยสลายและหมักเป็นปุ๋ยได้ถึง 100%



EcoCradle เป็นวัสดุกันกระแทกที่มีลักษณะเหมือนโฟม จากบริษัท Ecovative Design สามารถใช้ทดแทนโฟมโพลีสไตรีนที่มีรูปทรงต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ส่วนรากของเห็ดชนิดต่างๆ ตลอดทั้งกระบวนการผลิตนี้ใช้พลังงานต่อหน่วยวัสดุน้อยกว่าการผลิตโฟมสังเคราะห์ถึง 10 เท่า สามารถย่อยสลายและหมักเป็นปุ๋ยได้ 100%

หมึกสีและสารเคลือบผิว

นวัตกรรมใหม่ของการพิมพ์ที่ใช้หมึกและสารเคลือบ ซึ่งหลีกเลี่ยงการใช้แผ่นฟอยล์ (ทำให้สามารถที่จะรีไซเคิลกระดาษแข็งได้อย่างสมบูรณ์ โดยกระบวนการลอกหมึกจากกระดาษ) แสดงให้เห็นว่าโลหะสามารถถูกกำจัดออกจากบรรจุภัณฑ์ที่ต้องการความสวยงามแวววาวแบบเมทัลลิก หนึ่งในกระบวนการผลิตที่ได้ผลสำเร็จดังกล่าวเป็นของบริษัท Henkel โดยผลิตภัณฑ์วัสดุ Mirafoil ของเหลวที่นำไปเคลือบนั้น จะประกอบไปด้วยเกร็ดอะลูมิเนียมขนาดเล็กซึ่งสามารถนำไปพิมพ์ด้วยวิธีเฟล็กโซกราฟิค จากนั้นจึงนำไปผ่านการคงสภาพด้วยรังสียูวี และเคลือบด้วยชั้นสีเมทัลลิกทับอีกชั้นหนึ่ง เพื่อสร้างสีเมทัลลิกต่างๆ สารเคลือบนี้สามารถเคลือบผิวบรรจุภัณฑ์ในบริเวณที่ต้องการได้อย่างแม่นยำ โดยหมึกพิมพ์จะไม่มีส่วนผสมของสารเคมีที่ระเหยง่าย (ไม่มี VOC ที่เป็นสารก่อมะเร็ง) และสามารถพิมพ์บนพื้นผิวเรียบ เคลือบลงบนผิวของกระดาษรวมไปถึงกระดาษรีไซเคิลและพอลิเมอร์ชนิดต่างๆ

บริษัท Roland DG จากประเทศเนเธอร์แลนด์สามารถลดพลังงานที่ใช้ในกระบวนการพิมพ์ได้สำเร็จด้วยเครื่อง UV-LEC330/300 ซึ่งเป็นกระบวนการพิมพ์ด้วยหมึกพิมพ์ UV ink-jet ที่ใช้หลอด LED ซึ่งมีความร้อนต่ำ จึงสามารถเพื่อลดลายและผิวสัมผัสให้กับภาพพิมพ์ได้โดยใช้พลังงานน้อยลง โดยสามารถพิมพ์ลงบนวัสดุหลากหลายชนิด เช่น กระดาษหนังสือ ห้างเทียม สิ่งทอ ฟอยล์ แผ่นฟิล์มพอลิโพรพิลีน (BOPP) พอลิเอทิลีน พอลิคาร์บอเนต และพอลิเอทิลีนเทเรฟทาเลต ที่ความหนาที่สุดได้ถึง 0.039 นิ้ว (1 มิลลิเมตร) อุปกรณ์ที่ถูกใช้ในเทคนิคนี้สามารถที่จะตัดกราฟิกที่ซับซ้อนหลังจากพิมพ์ ด้วยการตัดโดยใช้ Cutting Plotter แผ่นฟิล์มที่มีภาพพิมพ์นี้สามารถดึงให้ยืดออกไปจนสุดขอบมุมได้ โดยที่ภาพยังมีความคมชัดและไม่ฉีกขาด นอกจากนี้ สามารถเคลือบผิวใสแบบด้านหรือมันวาว การซ้อนทับกันหลายๆ ชั้นของหมึกในระหว่างกระบวนการผลิต ยังสามารถสร้างให้ผิวของชิ้นงานมีลักษณะเหมือนอักษรเบลล์ได้อีกด้วย



Mirafoil ผลิตภัณฑ์ของ Henkel เป็นสารเคลือบเหลวที่มีส่วนผสมของเกร็ดอะลูมิเนียมขนาดเล็ก เป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับหมึกและสารเคลือบที่ให้ลักษณะเมทัลลิกโดยไม่ใช้ฟอยล์ ทำให้รีไซเคิลกระดาษแข็งได้ด้วยการลอกหมึกออกจากกระดาษ

สำหรับผู้ที่ต้องการก้าวล้ำไปอีกขั้นจากหมึกที่มีพีซีหรือถั่วเหลืองเป็นส่วนผสม บริษัทไทยอย่าง Panorama SOY Ink Co., Ltd ได้นำเสนอหมึกที่ใช้ น้ำมันพีซีไซเคิลหลังจากใช้ปรุงอาหารแล้ว โดยส่วนผสม 45% มาจากน้ำมันพีซีใช้แล้ว 21% คือเม็ดสี และ 31% ผลิตจากยางสน โดยปราศจากสาร VOC (สารก่อมะเร็ง) และต้านทานการเสียดสีได้ดี มีผิวมันเงาสูง และมีความเข้มข้นของสีสูง หมึกนี้แห้งไวและให้ความคมชัดของงานพิมพ์สูงกว่าหมึกทั่วไป และสามารถนำมาใช้พิมพ์บนกระดาษและพลาสติกได้

ความสามารถในการขึ้นรูปของแผ่นกระดาษด้วยความร้อนให้มีลักษณะเป็นเรขาคณิตนั้น ทำให้เราสามารถผลิตเป็นรูปร่างต่างๆ ได้มากขึ้น บริษัท Billerud ในประเทศสวีเดนได้สร้างผลิตภัณฑ์ชื่อว่า “FibreForm” ที่สามารถขึ้นรูปทรงต่างๆ ได้ โดยใช้เส้นใยจากไม้ที่ได้รับการรับรองจาก FSC ในรูปแบบแผ่นซึ่งสามารถยึดตัวได้เมื่อใช้กับเครื่องขึ้นรูปพลาสติกด้วยระบบสูญญากาศ สามารถใช้สัมผัสกับอาหาร และนำมาพิมพ์และเคลือบผิวเพื่อการตกแต่งได้

เราน่าจะได้เห็นบรรจุภัณฑ์เครื่องสำอางค์ที่ผลิตจากแป้งมากขึ้น ไม่เฉพาะแค่บรรจุภัณฑ์อาหารอีกต่อไป

ก้าวต่อไป

นวัตกรรมหลายๆ อย่างในปัจจุบันนี้ช่วยให้เราสามารถผลิตวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำได้มากขึ้น โดยการใช้วัสดุให้น้อยลง แต่แล้วจะเกิดอะไรขึ้นเมื่อคุณใช้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้แล้ว ตัวอย่างเช่น ขวดน้ำแร่ Poland Spring ที่ลดจำนวนการใช้พลาสติกให้น้อยที่สุด (โดยถือว่า คุณใช้วัสดุรีไซเคิลอยู่แล้ว)

จากจุดนี้ ความยั่งยืนจึงหันไปหาวิธีการของ Cradle to Cradle ที่ส่งเสริมให้คุณทำประโยชน์มากขึ้น แทนที่การทำให้น้อยลง โดยมั่นใจได้ว่าบรรจุภัณฑ์ที่ผลิตนั้นเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และมีผลดีต่อสุขภาพมากกว่าเพียงแค่การลดความเสียหายที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม

ดังนั้น เราควรพัฒนาและสร้างนวัตกรรมที่ดีที่สุดเพื่อลดผลกระทบต่อธรรมชาติ และควรใช้วัสดุน้อยที่สุดเท่าที่จำเป็น แล้วหลังจากนั้น มาดูว่าจะสามารถแก้ไขการออกแบบโดยใช้วิธี Cradle to Cradle ได้ยังไง รวมถึงพิจารณาว่าคุณจะสามารถทำอย่างไรเพื่อสร้างผลบวกมากขึ้นกว่าผลลบให้กับโลกของเรา

อ้างอิง

[1] www.napcor.com/pdf/2009_Report.pdf (Accessed Dec 16, 2010)

เครดิต: แปลจากบทความ “Doing more with less” (ช่อนลิงค์

http://www.materialconnexion.com/Portals/0/GCI_January%202011.pdf) วารสาร CGI (Global Cosmetics

Industry) ฉบับเดือนมกราคม/กุมภาพันธ์ 2554 เขียนโดย Andrew H. Dent, Ph.D