

# การสร้างคุณค่าสิ่งพิมพ์บรรจุภัณฑ์ ด้วยหมึกพิมพ์รักษ์โลก



ที่มาของภาพ : [https://www.tcdconnect.com/panorama\\_soyink/project/4547/Printer-soy-ink-product](https://www.tcdconnect.com/panorama_soyink/project/4547/Printer-soy-ink-product)

## บทความโดย

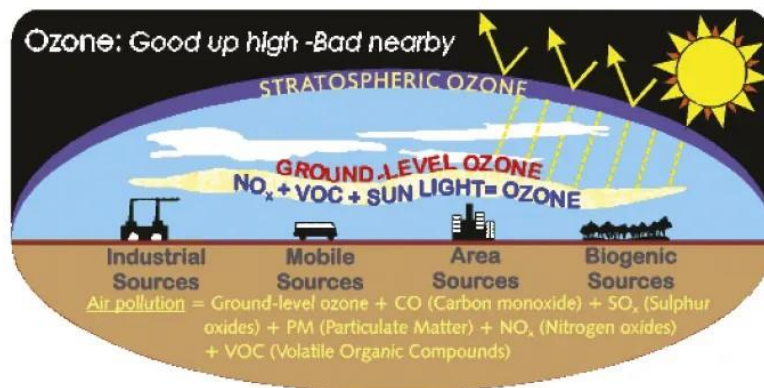
รศ.ดร.จันทิรา โกมาสถิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ทุกวันนี้แนวคิดสิ่งแวดล้อมยั่งยืน (sustainable) เป็นเรื่องสำคัญยิ่งในอุตสาหกรรม ที่สำคัญคือ การลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์หรือลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลง การทำให้คาร์บอนสุทธิ เหลือศูนย์ (carbon net-zero) เป็นการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิให้เป็นศูนย์ แต่เท่านี้อาจ ยังไม่พอ ปัจจุบันมีการสนับสนุนให้มีแนวคิดต่อเนื่องตามมาด้วยการทำให้เกิดคาร์บอนติดลบ (carbon negative) เพื่อสภาพอากาศที่ดีขึ้นหรือ Climate positive ต่อไป

หากเรามองที่อุตสาหกรรมหมึกพิมพ์ กาว และสารเคลือบผิวแล้วก็จะพบว่า เป็นอุตสาหกรรมหนึ่ง ที่ก่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้ตัวทำละลายอินทรีย์ระเหยง่าย หรือสาร **VOCs (Volatile organic compounds)** เป็นส่วนประกอบหลัก มีหลายชนิดในอุตสาหกรรมหมึกพิมพ์ กาว และสารเคลือบผิว เช่น สารเบนซีน สารโทลูอีน สารไซลีน สารเอทิลีนไกลคอล สารเอทิลอะซิเตท สารเฮกเซน สารฟอสฟอไรต์ ฯลฯ สารเหล่านี้ล้วนเป็นตัวทำละลายที่ใช้ในหมึกพิมพ์ กาว และสารเคลือบผิวทั้งสิ้น ไอร์เรเพยของสารพวกนี้นอกจากเป็นสารอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต (มนุษย์ สัตว์) แล้วยังก่อก๊าซเรือนกระจกอีกด้วย เนื่องจากไอร์เรเพยของสาร VOCs และก๊าซไนโตรเจนออกไซด์เกิดปฏิกิริยาเคมีกับแสงจากดวงอาทิตย์แล้วก่อให้เกิด **ก๊าซโอโซนโทรโปเฟอริก (tropospheric ozone)** ขึ้น ซึ่งเป็นโอโซนระดับพื้นผิวโลก (ground-level ozone) ที่จัดเป็นก๊าซเรือนกระจกสำคัญรองจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซมีเทน สารโอโซนโทรโปเฟอริกนี้จะดูดซับและกัดกร่อนของแสงอาทิตย์ไว้ที่ผิวโลก ทำให้อุณหภูมิโลกร้อนสูงขึ้นเรื่อย ๆ จนสภาพภูมิอากาศโลกเปลี่ยนแปลงไปในทางเลวร้ายยิ่งขึ้น



Cr: <https://airpollutionerikaandmichael.weebly.com/ground-level-ozone-vs-stratospheric-ozone.html>

ดังนั้น หากโรงงานอุตสาหกรรมหมึกพิมพ์ กาว และสารเคลือบผิวสามารถลดหรือเลิกการปล่อยสาร VOCs ได้ ย่อมเป็นผลดีต่อสิ่งแวดล้อมโลกอย่างแน่นอน ยิ่งกว่านั้นด้วยแนวทางต่าง ๆ เช่น การหมุนเวียนพลังงานและวัสดุดิบ การลดปริมาณของเสียทิ้ง การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิต การใช้วัสดุดิบที่ปลูกทดแทนได้ (renewable resource) ไม่ผลิตจากแหล่งวัสดุดิบที่ใช้แล้วหมดไป (non-renewable resource) เป็นต้น หากองค์กรหรือธุรกิจใดมองเห็นความสำคัญของการพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยยึดหลักความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อมดังกล่าวข้างต้นแล้ว ย่อมอยู่รอดและเติบโตต่อไปได้อย่างแน่นอน



### Custom Food Packaging Sleeve Printing

- Customizable by size, paper, and finish
- Multiple scoring options
- Variety of adhesive methods to choose from

Wow your customers with our custom, eco-friendly food packaging sleeves. These sleeves are made to provide room for important product information and branding. They are easily customized by size, scoring, and paper type to fit around any food container. Choose from a variety of closure methods to find the best match for your packaging process.



**SUSTAINABLE INK**  
Vegetable & algae ink.



**MADE IN USA**  
Manufactured in the U.S.



**FSC CERTIFIED**  
Our stock is FSC certified.



**PCW RECYCLED**  
Up to 100% post-consumer waste.

Cr.: <https://www.greenerprinter.com/products/custom-food-packaging-sleeve-printing>

### สิ่งพิมพ์บรรจุภัณฑ์รักษ์โลก

แนวคิดเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนมี 3 ประการ ได้แก่ ผลต่อสุขภาพ (health), ผลต่อสภาพอากาศ (climate change) และระบบการผลิตหมุนเวียน (circularity) ดังนั้น จึงมีการขับเคลื่อนด้านสิ่งแวดล้อมยั่งยืนในวงอุตสาหกรรมหมึกพิมพ์ กาว รวมทั้งสารเคลือบผิว ได้แก่ การพัฒนาสูตรผสมให้ปราศจากสารเคมีที่มีความเป็นพิษสูง ลดปริมาณไอระเหยของสาร VOCs ทำให้อากาศสะอาดบริสุทธิ์ทั้งภายในและภายนอกอาคาร ลดคาร์บอนฟุตพริ้นต์หรือการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกจากกระบวนการผลิตต่าง ๆ และพัฒนาสูตรผสมด้วยสารชีวภาพ (Bio-based) เป็นส่วนประกอบให้มากขึ้น



Renewable resource : ถั่วเหลืองเป็นวัตถุดิบ  
จากเกษตรกรรมปลูกทดแทนได้

Cr: <https://packmojo.com/blog/everything-you-need-to-know-about-soy-based-ink/>



หมึกพิมพ์ออฟเซตฐานน้ำมันถั่วเหลือง

Cr: <https://pakfactory.com/soy-vegetable-based-inks.html>

## การเติบโตของตลาดหมึกพิมพ์เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือ Eco-friendly inks

นวัตกรรมหมึกพิมพ์ที่ออกจำหน่ายสู่โรงงานหมึกเพื่อสิ่งแวดล้อมมักเป็น

- หมึกที่ย่อยสลายทางชีวภาพได้ง่าย หรือหมึกพิมพ์ชีวภาพ
- หมึกพิมพ์ที่ใช้ส่วนผสมเป็นน้ำมันถั่วเหลืองทดแทนน้ำมันปิโตรเลียม
- การพัฒนาสูตรหมึกพิมพ์ฐานน้ำที่ปราศจากไอระเหยของสาร VOCs เป็นส่วนผสมขึ้นมาแทน

หมึกพิมพ์และระบบการพิมพ์ที่ใช้หมึกพิมพ์เหล่านี้ช่วยจับเคลื่อนให้บรรจุภัณฑ์ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมลง แม้ว่าหมึกพิมพ์จะเป็นส่วนเล็กน้อยที่อยู่บนบรรจุภัณฑ์ ผิดกับปริมาณวัสดุของบรรจุภัณฑ์อย่าง กระดาษ พลาสติก ฯลฯ แต่หมึกที่ใช้พิมพ์บนบรรจุภัณฑ์กลับเป็นประเด็นใหญ่สำหรับบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม “Green packaging” เพราะยังไรก็ตามต้องใช้หมึกพิมพ์บนบรรจุภัณฑ์ หมึกนั้นจะติดแน่นผนึกบนวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ถูกนำไปฝังกลบในบ่อขยะ หรือนำไปหลอมหมุนเวียนรีไซเคิล อีกประการหากดำเนินการใช้หมึกพิมพ์ฐานตัวทำละลาย กาวและสารเคลือบผิวที่ประกอบด้วยสาร VOCs ปริมาณมากที่ไอระเหยปล่อยออกมาในกระบวนการพิมพ์และขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ การผนึกติดอยู่บนบรรจุภัณฑ์เป็นจำนวนมากก็ไม่น้อยเลยทั้งต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมที่เสียหาย ดังนั้น หากไม่มีการใช้สาร VOCs ในส่วนผสมย่อมดีกว่าอย่างแน่นอน จึงมีคำกล่าวที่ว่า **หมึกพิมพ์จะเป็นสีอะไรก็ตาม ควรเป็นหมึกที่ปลอดภัย (Green ink)**



## ปัจจุบันมีข้อกำหนดระดับรัฐและองค์กรต่าง ๆ สำหรับกลุ่มผลิตภัณฑ์หมึกพิมพ์และสารยึดติดที่ปลอดภัย มีลักษณะดังต่อไปนี้

- หมึกพิมพ์ผลิตจากวัตถุดิบที่ไม่มีพิษหรืออันตราย
- ไม่มีกาของเสียที่เป็นพิษ
- ย่อยสลายง่ายตามธรรมชาติ หมายถึง ย่อยสลายทางชีวภาพได้ และนำไปหมუნเวียนกำจัดหมึกพิมพ์ออกได้ง่าย
- ปราศจากการใช้สาร VOCs เพื่อความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- ปรับปรุงสารยึด เรซิน และกาของเสียให้ย่อยสลายง่ายทางชีวภาพคือด้วยจุลินทรีย์
- ปรับปรุงสารยึด เรซิน และกาของเสียให้สามารถฝังกลบในดินได้
- ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์จากของเสียพวงสารยึดเรซิน
- ปราศจากสารพิษ ไดออกซินปล่อยออกมาจากการเผาทำลาย
- ใช้ผงสีที่ปราศจากสารฮาโลเจน เช่น คลอรีน
- ไม่ควรใช้ผงสีขนาดอนุภาคระดับนาโนเมตรเป็นส่วนประกอบ
- ปราศจากผงสีธรรมชาติที่เป็นพิษ หรือที่ประกอบด้วยสารมีพิษ
- ไม่มีสารเคมีอันตรายที่ห้ามใช้ เช่น เรซินฟีนอล พวงสาร BPA/PF สารคะตะลิสต์ชนิดดีบุก
- ใช้ตัวทำละลายทางชีวภาพ (Bio-solvent) คือ เป็นตัวทำละลายที่ผลิตด้วยกระบวนการทางชีวภาพ เช่น สารประกอบเอสเทอร์ของกรดไขมันของน้ำมันสกัดจากเมล็ดพืช

- ปราศจากส่วนประกอบที่เป็นสารตัดต่อทางพันธุกรรม (GMO-free) และไขมันสัตว์ ใช้สารเติมแต่งชนิดชีวภาพ (ไบโอ) คือ เป็นสารจากธรรมชาติ ไม่เป็นสารสังเคราะห์ทางเคมี
- ค่าปริมาณสารชีวภาพชนิดทดแทนได้เร็ว หรือ Bio Renewable Content (BRC) ควร มีค่ามากกว่า ร้อยละ 60
- ควรจัดได้ว่ามีสมบัติที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม.../\*



Cr. สมาคมการพิมพ์ไทย / [thaiprint.org](http://thaiprint.org)