

นวัตกรรมวัสดุศาสตร์

เปิดทางรอดอุตสาหกรรมเครื่องดื่มสู่ตลาดโลกยุค PPWR & D4R

ดร. วิชชุดา เดชาติ

ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ

4 สิงหาคม 2569

Food Focus Thailand Roadmap 2026: Bev Trend & Tech Edition



PPWR

REGULATION (EU) 2025/40

on packaging and packaging waste, amending Regulation (EU) 2019/1020 and Directive (EU) 2019/904, and repealing Directive 94/62/EC



https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:L_202500040&pk_campaign=todays_OJ&pk_source=EUR-Lex&pk_medium=X&pk_content=Environment&pk_keyword=Regulation

วันนี้เราจะคุยอะไรกันบ้าง

1

เส้นตาย 12 ส.ค. 2026

PPWR คืออะไร
ใครต้องรับผิดชอบ (Manufacturer)
และสิ่งที่ต้องทำให้เสร็จภายใน
สัปดาห์นี้

2

ออกแบบให้ผ่าน D4R

5 คำถามออกแบบ PPWR
Self-Assessment Checklist

3

ก้าวต่อไป

ต้นทุนหากไม่ปฏิบัติตาม และ
ช่องทางเข้าร่วม Thailand
PPWR Consortium

เป้าหมายวันนี้

กลับไปพร้อมเช็คลิสต์ที่ใช้ได้จริงทันที ไม่ใช่แค่ความรู้ทางกฎหมาย

เหลือเวลาอีก 8 วัน ก่อน 12 สิงหาคม 2569

1

เริ่มบังคับใช้ทันที

ห้ามธาตุโลหะหนัก 4 ชนิด และ PFAS ในบรรจุภัณฑ์อาหาร (มาตรา 5)

2

เอกสารต้องพร้อม

Technical Documentation (Annex VII) และ DoC ที่ Manufacturer ต้องจัดทำเอง

3

ความเสี่ยงถ้าไม่พร้อม

ห้ามวางจำหน่ายทันที หรือถูกสั่งเรียกคืนสินค้าจากตลาด EU

ผู้ส่งออกไทย = Manufacturer โดยตรง

แม้อยู่นอก EU ก็ไม่ได้รับการยกเว้น และมอบหมายให้ตัวแทนทำแทนไม่ได้

01

PPWR: Packaging and Packaging Waste Regulation

เงื่อนไขสำคัญที่กระทบการส่งออก และเส้นตายที่ต้องปรับตัว



เหลือเวลาอีก 8 วัน ก่อน 12 สิงหาคม 2569

เจาะลึกกฎระเบียบ PPWR: แผนรับมือและทางรอดของธุรกิจไทยในตลาด EU

กฎระเบียบ PPWR (Packaging and Packaging Waste Regulation)
เป็นกฎหมายใหม่ของ EU ที่ออกมาตรการสำหรับบรรจุภัณฑ์โดยตลอดวงจรชีวิต เพื่อมุ่งสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน ด้วยเกณฑ์มาตรฐานที่เข้มงวดเป็นลำดับขั้น
ซึ่งอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ไทยต้องเร่งปรับตัว

เริ่มบังคับใช้ทันที

12 สิงหาคม 2026



เริ่มแบนสาร PFAS

แบนโลหะหนัก และ PFAS ในบรรจุภัณฑ์
อาหาร และต้องจัดทำเอกสาร TD และ DoC
ทันที

1 มกราคม 2030



ยกระดับมาตรฐานเฟสที่ 1

บรรจุภัณฑ์ต้องได้เกรดรีไซเคิลไม่ต่ำกว่า
Grade C และมีสัดส่วนพลาสติกรีไซเคิล
ตามกำหนด (PCR Content 10-30%)

ปี 2038 - 2040



เป้าหมายสูงสุดสู่ความยั่งยืน

บรรจุภัณฑ์ต้องรีไซเคิลได้จริงเชิงพาณิชย์ และ
มีประสิทธิภาพการรีไซเคิลสูงกว่า Grade B
(PCR content 50% - 65%)

แนวทางปฏิบัติและการเตรียมความพร้อม (Action Plan & Compliance)



ดำเนินการทันที: ตรวจสอบและลงทะเบีย

ตรวจสอบสารต้องห้าม (PFAS/โลหะหนัก) และลงทะเบียนในระบบ EPR ของประเทศที่
ส่งออก



ปรับการออกแบบบรรจุภัณฑ์ (DfR)

ลดพื้นที่ว่าง (Empty Space) และปรับมาใช้บรรจุภัณฑ์วัสดุเดียว (Mono-material)



มาตรฐานฉลากและเกรดคุณภาพใหม่

ต้องใช้ฉลาก Harmonized Label เดียวกันทั่ว EU และเตรียมรับมือระบบ
Performance Grades (A-D)

ผลกระทบต่อการจำหน่ายตามเกรดคุณภาพบรรจุภัณฑ์



ตลาด F&B ได้รับผลกระทบหนัก

กลุ่มส่งออกที่รับแรงกดดัน PPWR ก่อนและสูงสุด: **Packaging และ Food & Beverage Packaging**

ที่มา: *กฎหมายบรรจุภัณฑ์ที่ยั่งยืนของสหภาพยุโรป: ความท้าทายใหม่ที่ธุรกิจไทยต้องเผชิญ; วิจัยกรุงศรี; ** ข้อมูลผู้ส่งออก 2568 กระทรวงพาณิชย์

ประเทศสูญเสีย มูลค่าส่งออก



453,619

ลบ./ปี*

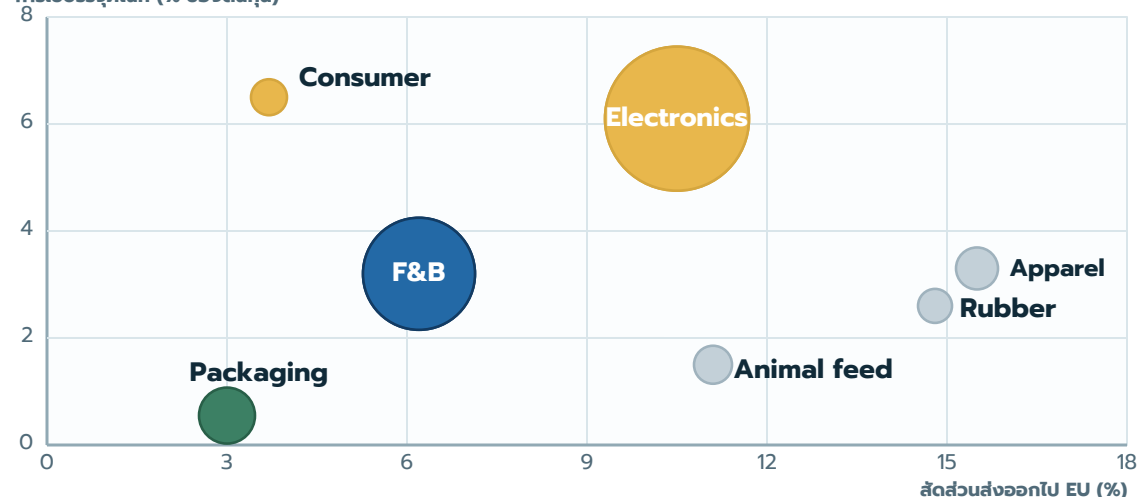
มูลค่าส่งออกที่อาจได้รับ
ผลกระทบโดยตรงจาก PPWR

TOTAL ADDRESSABLE MARKET

Strategic Filter Matrix

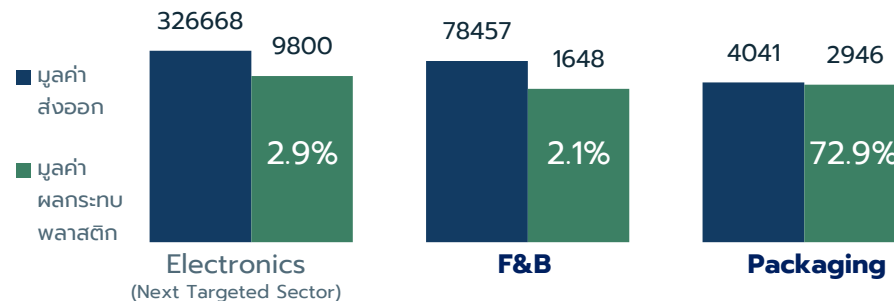
ตลาดที่ "ผลกระทบสูง"

การใช้บรรจุภัณฑ์ (% ของต้นทุน)



มูลค่าส่งออก vs มูลค่าผลกระทบจากการใช้พลาสติก

ล้านบาท/ปี



จำนวนผู้ส่งออก ที่จะได้รับผลกระทบ

01 ผู้ส่งออกบรรจุภัณฑ์พลาสติก
588 บริษัท*

มูลค่าผลกระทบ 2,946 ลบ./ปี

02 ผู้ส่งออกอาหารและเครื่องดื่ม
712 บริษัท**

มูลค่าผลกระทบ 1,648 ลบ./ปี

มูลค่าผลกระทบ

4,594

ลบ./ปี

รวม 1,300 บริษัท

PPWR – Fast Facts ข้อกำหนดสำหรับ “Manufacturer”

เริ่มบังคับใช้ 12 สิงหาคม 2026*



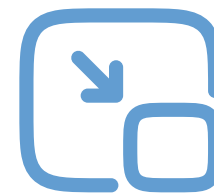
บรรจุภัณฑ์ยั่งยืน

- *ปลอด SOC (รวมถึง PFAS)
- รีไซเคิลได้จริง (เกรด C ขึ้นไป)
- ใช้วัสดุรีไซเคิล (เฉพาะพลาสติก)
- (พลาสติกที่มาจากแหล่งชีวมวล)
- บรรจุภัณฑ์ย่อยสลายเป็นปุ๋ยหมักได้
- ใช้วัสดุเท่าที่จำเป็น
- ออกแบบเพื่อการใช้ซ้ำ



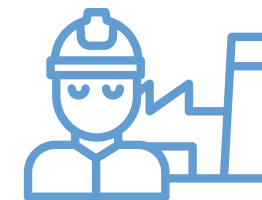
ฉลาก เครื่องหมาย และข้อมูลบรรจุภัณฑ์

- Harmonized Label (ภาพสี) เพื่อสื่อสารข้อมูลการคัดแยกบรรจุภัณฑ์แก่ผู้บริโภค
- สื่อสารข้อมูล SOC
- Env. Claim – ทำได้เฉพาะสมรรถนะที่ดีกว่าที่กฎหมายกำหนดเท่านั้น และต้องมี Platform ให้ข้อมูลเพื่อตรวจสอบ



ลดการใช้

- Ban – ห้ามใช้บรรจุภัณฑ์ที่ไม่จำเป็น
- Empty Space: ลดการใช้เกินความจำเป็น
- บังคับใช้ซ้ำ บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง (Transport packaging)



ผู้ผลิตสินค้า เป็นผู้รับผิดชอบ

- *ใช้เฉพาะบรรจุภัณฑ์ที่ “ถูกกฎหมาย”
- *จัดระบบจัดการภายใน → ประเมินความสอดคล้อง → จัดทำเอกสารเทคนิค (TD) → ออกใบสำแดงความสอดคล้อง (DoC)
- *การบ่งชี้และการสอบกลับได้
- *เก็บเอกสาร หลักฐาน ใบสำแดง (5-10 ปี) พร้อมให้ตรวจสอบ (ส่งเอกสารภายใน 10 วัน)

ถูกห้ามวางจำหน่าย หรืออาจถูกสั่งให้เรียกคืนสินค้า



- บรรจุภัณฑ์ที่ไม่สอดคล้อง
- ไม่มีข้อมูลพิสูจน์ความสอดคล้อง
- ไม่มีเอกสารสำแดง
- QR Code เชื่อมไม่ถึงข้อมูล
- ผู้ผลิต/ผู้นำเข้า ทำหน้าที่ไม่ครบ



ต้นทุนที่แท้จริงของการไม่ปฏิบัติตาม

1

ห้ามขาย

สินค้าห้ามวางตลาดใน EU
ทันที ที่ตรวจพบความไม่
สอดคล้อง ไม่ว่าจะขายไปแล้ว
กี่ล็อต

2

เรียกคืนสินค้า

ถูกสั่ง Withdraw หรือ Recall
ได้ทันที แม้วางขายไปแล้วใน
ตลาด

3

ค่าธรรมเนียม EPR พุง

บรรจุน้ำหนักเกรดต่ำกว่า C ห้าม
ขายทันที ส่วนเกรดกลางต้อง
จ่าย EPR Fee แพงขึ้นทุกปี

Manufacturer คือผู้รับผิดชอบ ไม่ใช่ตัวแทนจำหน่าย

การไม่มีเอกสารพิสูจน์ความสอดคล้อง (TD/DoC) มีผลเท่ากับสินค้าที่ไม่สอดคล้องตามกฎหมาย

PPWR: กฎหมายที่บังคับให้ความยั่งยืนต้อง พิสูจน์ได้

“All packaging placed on the market shall be recyclable.”



Sustainability
(Optional / Marketing / CSR)



Circular by Design
(Mandatory Law / Evidence-based)

ครอบคลุมทุกมิติ

บังคับใช้ตั้งแต่ **Primary** (ขวด),
Secondary (กล่องแพ็ค), จนถึง
Tertiary (พาเลท สายรัด)

B2B
B2C
E-commerce

Recyclable at Scale

ไม่ใช่แค่การทดสอบการรีไซเคิล
แต่ต้องรีไซเคิลได้จริงในระบบ
โครงสร้างพื้นฐานของ EU

The Burden of Proof

Manufacturer (เจ้าของแบรนด์)
ต้องรับผิดชอบในการจัดทำ หลักฐาน
(Declaration of Conformity)



พลาสติก



โลหะ



กระดาษและกระดาษแข็ง



สิ่งทอ



ไม้



แก้ว เซรามิก และ อื่นๆ

Manufacturer = เจ้าของแบรนด์ ไม่ใช่แค่ผู้ผลิต

นิยาม “Manufacturer”

ครอบคลุมทั้งผู้ผลิตจริงและเจ้าของแบรนด์ — **ตัวอย่าง:**
บริษัท A จ้าง **บริษัท B** ผลิตสินค้าแล้วติดแบรนด์ **A** →
บริษัท A คือ Manufacturer ที่ต้องรับผิดชอบ

ไม่จำกัดว่าต้องอยู่ใน EU (ต่างจาก REACH) — ผู้
 ส่งออกไทยมีสถานะเป็น Manufacturer โดยตรง และ
 หน้าที่จัดทำเอกสาร/ยืนยันความสอดคล้อง
 มอบหมายให้ตัวแทนทำแทนไม่ได้

“No data, No Market”

แม้บรรจุภัณฑ์จะมีสัดส่วนน้ำหนักน้อย
 มาก (เช่น ผู้ส่งออกเหล็ก 10 ตัน ใช้
 บรรจุภัณฑ์ห่อหุ้มเพียง 30 กก. หรือไม่
 ถึง 1% ของน้ำหนักรวม) ก็ไม่ได้รับการ
 ยกเว้น — กฎหมายพิจารณาแยกเป็น
 รายชิ้นส่วนของบรรจุภัณฑ์ ไม่ใช่เทียบ
 กับน้ำหนักสินค้า

ผู้นำเข้าใน EU: ตรวจสอบก่อนวางตลาด · ต้องได้รับข้อมูลจาก Manufacturer ครบถ้วน ·
 เก็บเอกสารพร้อมส่งเจ้าหน้าที่ภายใน 10 วันหากถูกร้องขอ

Key Functions & Key Players ใน PPWR

ผู้ผลิต/ผู้ทำให้มีบรรจุภัณฑ์



Manufacturer function

ไม่จำกัดถิ่นที่อยู่ อยู่นอก EU ก็โดนบังคับใช้

- ☐ Manufacturer – 3(13)
- ☐ ผู้นำเข้า 3(17)
- ☐ ผู้แทนที่ได้รับมอบอำนาจ (AR) 3(19)
- ☐ (Supplier – 3(16) – เฉพาะใน EU)

ขายบรรจุภัณฑ์ และ
ขาย Packaged Product

ผู้นำบรรจุภัณฑ์เข้าตลาด



Producer function

EPR – การจัดการขยะ & การลดการก่อของเสีย
(ครอบคลุมบรรจุภัณฑ์ทุกชั้น)

- ☐ Producer – 3(15) = ผู้ผลิต, ผู้นำเข้า, ผู้จัดจำหน่าย และผู้ขายทางไกล (ขึ้นอยู่กับลักษณะการวางตลาด กรณี (a)–(e))
- ☐ ผู้จัดจำหน่าย–3(18), ผู้จัดจำหน่ายรายสุดท้าย – 3(21)
- ☐ ผู้แทนที่ได้รับมอบอำนาจสำหรับ EPR 3(20)
- ☐ Economic operator 3(12) – บทบาทในการลดการก่อขยะบรรจุภัณฑ์
- ☐ Producer Responsibility Organisation (PRO) – 3(66)
- ☐ Online platform – 3(70)

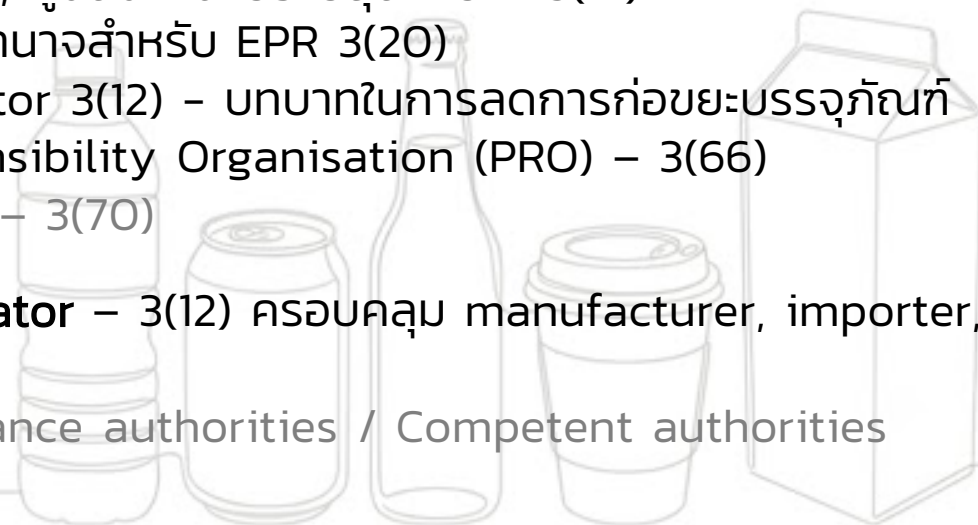
ผู้ตรวจ

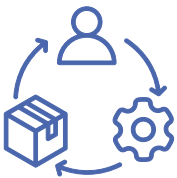


Surveillance function

(กำกับดูแล/ตรวจสอบ)

- ☐ Economic operator – 3(12) ครอบคลุม manufacturer, importer, distributor, AR
- ☐ Market surveillance authorities / Competent authorities
- ☐ ศุลกากร
- ☐ PRO





ผู้รับผิดชอบหลัก ... “Manufacturer”

01 / Design & Prove (สร้างและพิสูจน์)



1. Circular by Design (Art 5-12)

วางตลาดเฉพาะบรรจุภัณฑ์ที่ผ่านเกณฑ์: **ลดสารอันตราย (SOCs), ปลอด PFAS สำหรับบรรจุภัณฑ์อาหาร (สิงหาคม 2026), Recyclable, Recycled Content, และ Packaging Minimization** (ทำให้เล็กที่สุด).

2. Show Me the Evidence (Annex VII)

ประเมินความ
สอดคล้อง

→ จัดทำเอกสารเทคนิค
(Technical
Documentation)

→ ออกใบสำแดงความ
สอดคล้อง (EU DoC)



By signing the DoC you take full responsibility for your product's compliance...

02 / Track & Maintain (ควบคุมและติดตาม)



3. Document Retention

เก็บหลักฐานและใบสำแดง (DoC):

Single-use: เก็บไว้อย่างน้อย 5 ปี

Reusable: เก็บไว้อย่างน้อย 10 ปี

4. Change Management

รักษาความสอดคล้องของ
การผลิตต่อเนื่อง (Mass
Production).

ประเมินซ้ำทันทีเมื่อเปลี่ยน
วัตถุดิบหรือ Supplier.

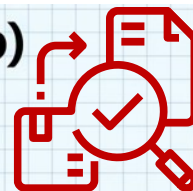
5. Traceability

ต้องระบุตัวตนและ**สอบ
กลับได้**:

ติด Batch หรือ Serial
Number.

ระบุชื่อ ที่อยู่ผู้ผลิต (บนตัว
บรรจุภัณฑ์ หรือผ่าน QR
Code).

03 / Defend & Respond (แก้ไขและตอบสนอง)

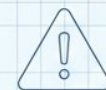


6. Corrective Actions

ทันทีที่พบหรือสงสัยว่าบรรจุภัณฑ์ไม่สอดคล้อง:

ต้องดำเนินการแก้ไข, ถอนออกจากตลาด (Withdraw), หรือเรียกคืน (Recall) ทันที!

7. The 10-Day Rule



ให้ความร่วมมือกับหน่วยงานรัฐของ EU **Technical Blueprint Blue**
ต้องส่งข้อมูลและเอกสารเทคนิคภายใน 10 วัน เมื่อถูกร้องขอ. (ไม่สามารถรอผล
แล็บใหม่ได้)

PPWR – ข้อกำหนดสำคัญ

All packaging placed on the market shall be recyclable.

https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:L_202500040&pk_campaign=todays_OJ&pk_source=EUR-Lex&pk_medium=X&pk_content=Environment&pk_keyword=Regulation

SOC, Recyclable Packaging,
Recycled content (plastics),
Biobased feedstock (plastics),
Compostable packaging,
Packaging minimization,
Reusable packaging

ข้อกำหนดด้านความ
ยั่งยืน (ม5-11)
(ของตัวบรรจุภัณฑ์)

การทำเครื่องหมาย
บรรจุภัณฑ์ (ม12)
(เพื่อชี้แนะ/ปรับพฤติกรรมผู้บริโภค)

Excessive packaging, SUP ที่ห้ามใช้,
Re-use, Refill,
Re-use target - ที่ผู้ผลิตต้อง
ดำเนินการ

การลดการใช้บรรจุภัณฑ์
และขยะบรรจุภัณฑ์
(ม24-33)

หน้าที่ของผู้มีส่วน
เกี่ยวข้อง
(ม13-23)

หน้าที่ของ key players
(Manufacturer, Authorized
representatives, supplier, ผู้นำเข้า,
ผู้จัดจำหน่าย, Fulfilment service
provider, Economic operators,
Waste management operators)

การประเมินความ
สอดคล้อง (ม35-39)

ความรับผิดชอบในการ
จัดการของเสีย (EPR)





"Sustainable Requirements" ข้อกำหนดด้านความยั่งยืน

1

ปลอด SOC (มาตรา 5)

- ❑ ลด SOC ให้เหลือน้อยที่สุด – (อาจมีการเพิ่มสารที่เป็นอุปสรรคต่อการรีไซเคิลในอนาคต)
- ❑ ปลอด ธาตุโลหะที่เป็นพิษ 4 ชนิด – เริ่มต้นที่ (ข้อกำหนดเก่า)
- ❑ **ปลอด PFAS** (เฉพาะบรรจุภัณฑ์อาหาร) – เริ่ม **12/8/2026**
- ❑ **ถ้ามี SOC – ต้องทำเครื่องหมายแจ้ง บนบรรจุภัณฑ์ หรือทำเป็น Digital Marking**

2

ออกแบบเพื่อการ รีไซเคิล (DfR) (มาตรา 6)

All packaging placed on the market shall be **recyclable**.

เริ่มบังคับ **1/1/2030**

- ❑ ห้ามวางตลาด บรรจุภัณฑ์ที่มี **Recyclability Performance** ต่ำกว่าระดับ C

3

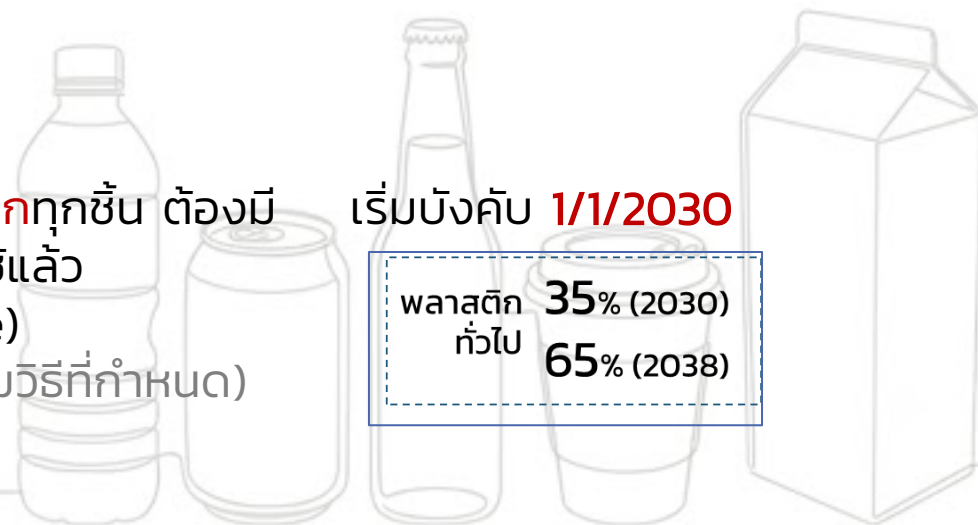
สัดส่วนวัสดุ รีไซเคิล (มาตรา 7)

เฉพาะชิ้นส่วนที่ทำจาก
พลาสติก

- ❑ ชิ้นส่วนบรรจุภัณฑ์ที่ทำจาก**พลาสติก**ทุกชิ้น ต้องมี สัดส่วนวัสดุรีไซเคิลจากพลาสติกใช้แล้ว (**post-consumer** plastic waste)
- ❑ (ทำเครื่องหมายบนบรรจุภัณฑ์ ตามวิธีที่กำหนด)

เริ่มบังคับ **1/1/2030**

พลาสติก 35% (2030)
ทั่วไป 65% (2038)





“Sustainable Requirements” – 2

ข้อกำหนดด้านความยั่งยืน

ภายใน 12 กุมภาพันธ์ 2028

4

Biobased feedstock

(มาตรา 8)

- อยู่ระหว่างการทบทวน & อาจมีข้อกำหนดเพิ่มเติม (อาทิ ใช้เกณฑ์ RED II (มาตรฐานความยั่งยืนของวัตถุดิบชีวภาพ))
 - (แหล่งที่มาของวัตถุดิบ, การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก, การจัดการป่าไม้และเกษตรกรรมอย่างยั่งยืน)

5

Compostable Packaging (ม.9)

(12/2/2028)

- ถูnga กาแฟ สติกเกอร์ติดผัก ผลไม้ → ต้องเข้ากันได้กับ industrial compost system
- บรรจุภัณฑ์ชนิดอื่นๆ รวมถึงที่ทำจาก biodegradable plastic polymer และวัสดุย่อยสลายได้ทางชีวภาพอื่นๆ ต้องรีไซเคิลได้ (สอดคล้องกับมาตรา 6)

6

Packaging Minimization

(มาตรา 10)

ใช้วัสดุเท่าที่จำเป็น

- ห้ามใช้บรรจุภัณฑ์ที่เพิ่มขนาดโดยไม่จำเป็น
- ประเมิน & ยืนยันการใช้วัสดุเท่าที่จำเป็น ใน TD

เริ่มบังคับ 1/1/2030

7

บรรจุภัณฑ์ใช้ซ้ำได้

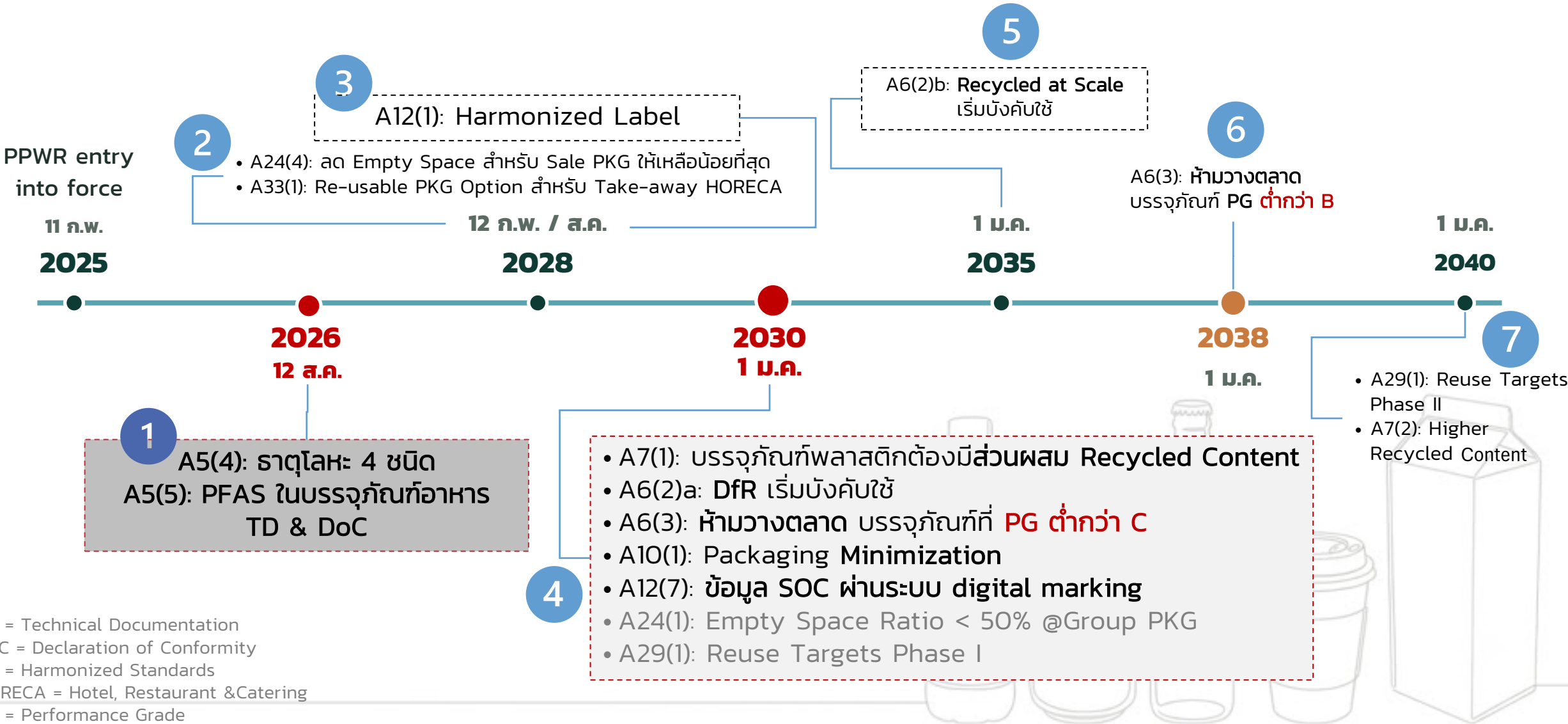
(มาตรา 11)

- ลักษณะ 9 ประการของ “บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ซ้ำได้” (Reusable packaging)

เริ่มบังคับ 11/2/2025



Timeline: 2025 → 2040



TD = Technical Documentation
 DoC = Declaration of Conformity
 HS = Harmonized Standards
 HORECA = Hotel, Restaurant & Catering
 PG = Performance Grade

Compliance is no longer just a legal requirement.

It is your competitive advantage in the EU market.

(ความสอดคล้องทางกฎหมาย คือข้อได้เปรียบทางการแข่งขันที่สำคัญที่สุด)

PPWR vs. FCM

ประเด็น	PPWR (Module A)	FCM
ระบบคุณภาพ	ระบบควบคุมการผลิตภายใน (เช่น ISO 9001)	ข้อบังคับ GMP (Reg. (EC) 2023/2006)
การประเมินความเสี่ยง	ความเสี่ยงต่อ การไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (non-conformity)	ความเสี่ยงต่อ ความปลอดภัยของอาหาร
ข้อกำหนดวัตถุดิบ	ไม่มีข้อกำหนดเฉพาะสำหรับคุณภาพวัตถุดิบ (ข้อมูล/หลักฐานจาก Supplier หรือการทดสอบตามความเหมาะสม)	วัตถุดิบ ต้อง เป็นไปตาม Positive List/ มีข้อกำหนดเฉพาะ (เช่น พลาสติก)
มาตรฐานอ้างอิง	ได้ “ presumption of conformity ” หากพิสูจน์ตาม Harmonized Standards / Common Specifications	กฎหมาย FCM และมาตรฐานการทดสอบที่เกี่ยวข้อง
การทดสอบ	ทดสอบเมื่อจำเป็นเพื่อพิสูจน์ความสอดคล้อง	Migration Test และข้อกำหนดเฉพาะวัสดุ (เช่น ความบริสุทธิ์ของสารเคมีในพลาสติก)
เอกสารทางเทคนิค	Technical Documentation	Supporting Documentation
DoC	Declaration of Conformity	Declaration of Compliance*



PPWR FAQ

Packaging and Packaging Waste Regulation (PPWR)

Frequently Asked Questions

Released on EU publications website: 2026-07-31

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ad14cb8f-8d4f-11f1-9262-01aa75ed71a1>

PPWR Guidance



Brussels, 5.6.2026
C(2026) 3702 final

Commission Notice

Guidance document for Regulation (EU) 2025/40 on packaging and packaging waste

C(2026) 3702 final

[https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=PI_COM:C\(2026\)3702](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=PI_COM:C(2026)3702)

02

Practical Design

แนวทางออกแบบเพื่อการรีไซเคิล (D4R) ที่ทำได้จริง



5 คำถามการออกแบบตามข้อกำหนด PPWR สำหรับบรรจุภัณฑ์เครื่องดื่ม



Q1 - ปลอดภัยไหม?

Substances of Concern

ห้ามมี ตะกั่ว (Pb), ปรอท (Hg),
โครเมียม+6 (Cr6+), แคดเมียม (Cd)
รวมกันเกิน 100 ppm โดยน้ำหนัก
(Functional unit)



PFAS

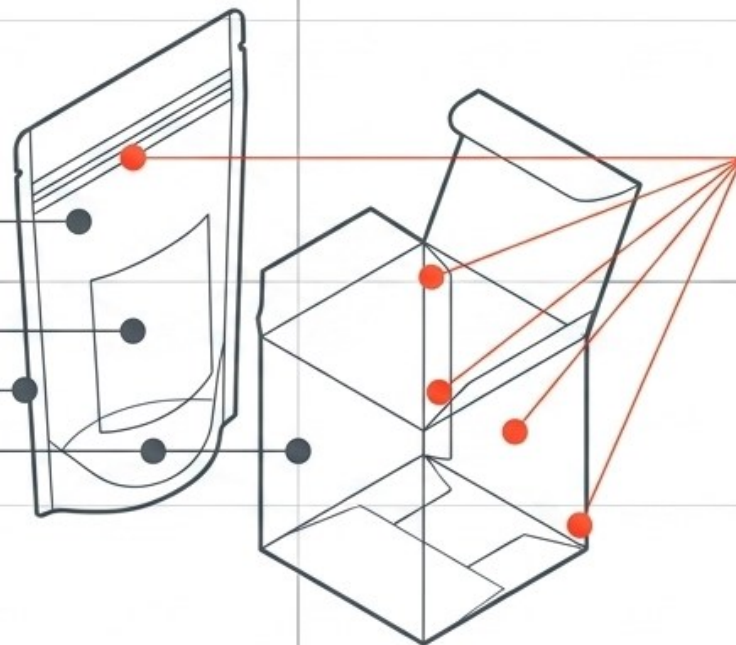
ห้ามใช้สารเคมีกลุ่ม PFAS อย่างจงใจ (**Zero intentional use**) ในบรรจุภัณฑ์ที่สัมผัสอาหาร
ทั้งหมด เนื่องจากคุณสมบัติคงค้างยาวนานและเป็น
อุปสรรคต่อการรีไซเคิล

12 ส.ก. ปลอดภัยโลหะที่เป็นพิษ 4 ชนิด - เริ่มต้นที่ (ข้อกำหนดเก่า)
2569 ปลอดภัย PFAS (เฉพาะบรรจุภัณฑ์อาหาร)

จุดเสี่ยงที่ซ่อนอยู่ในห่วงโซ่อุปทาน (PFAS Hotspots)

วัสดุทางตรง (Direct Materials)

- สารเคลือบผิว (ลื่น, กันน้ำ, กันไขมัน)
- หมึกพิมพ์ และ กาว
- เส้นใยอัดขึ้นรูป / กระดาษรีไซเคิล



วัสดุทางอ้อม (Indirect Materials - มักถูกมองข้าม)

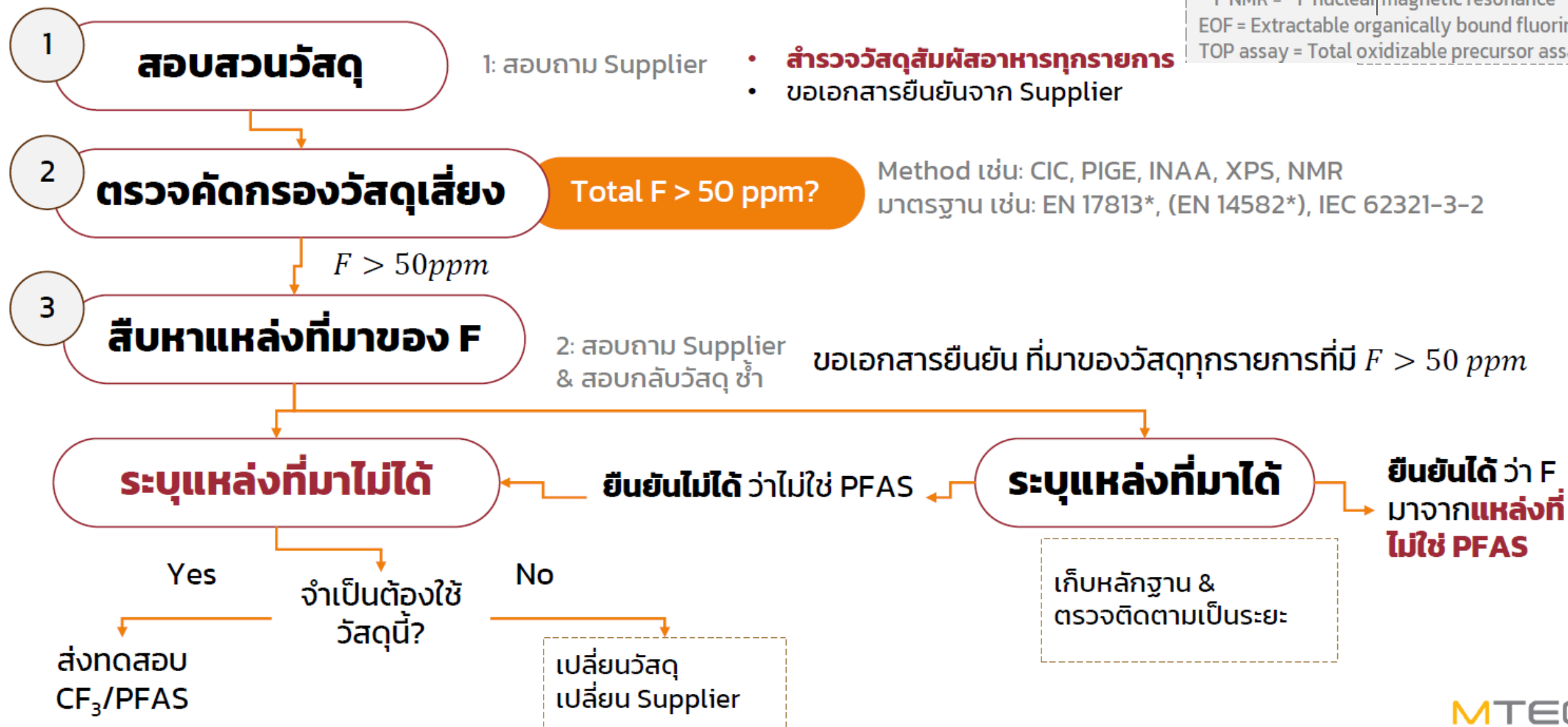
- Processing Aids (สารช่วยในกระบวนการผลิต)
- น้ำมันหล่อลื่น / จารบี / สารเคลือบสายพานเครื่องจักร
- สารปลดแม่พิมพ์ (Mold release agents)

PFAS อาจไม่ได้มาจากการตั้งใจเติม แต่มาจากกระบวนการผลิต (Indirect Materials)



(ผู้ผลิต Manufacturer)

CIC = Combustion Ion Chromatography
PIGE, particle-induced γ -ray emission
INAA = instrumental neutron activation analysis
XPS = X-ray photoelectron spectroscopy
 ^{19}F NMR = ^{19}F nuclear magnetic resonance
EOF = Extractable organically bound fluorine
TOP assay = Total oxidizable precursor assay



Supply Chain Due Diligence

The Forensic Ledger

- 1 Trace (สืบหา)** ค้นหา Hotspots ทั้งวัตถุดิบทางตรงและทางอ้อม (Direct/Indirect materials, coatings, processing aids).
- 2 Interrogate (สอบถาม Supplier)** ส่งแบบสำรวจวัตถุดิบ. มีการใช้สารเคมีที่มีฟลูออรีนเป็นองค์ประกอบหรือไม่?
- 3 Screen (ทดสอบเบื้องต้น)** ตรวจสอบ Total Fluorine (หากเกิน 50 ppm ต้องสืบหาแหล่งที่มา).
- 4 Confirm (ยืนยัน)** หากอยู่ในกลุ่มเสี่ยง ให้ทำการทดสอบ หรือยืนยันแหล่งที่มา
- 5 Secure (ปรับปรุงสัญญา)** ระบุเงื่อนไข 'NO Intentionally Added PFAS' ในสัญญาซื้อขาย.

Q2 - ใช้วัสดุหมุนเวียนไหม? (Recycled Content - PCR)

ชิ้นส่วนบรรจุภัณฑ์ (Component)	เป้าหมาย PCR ปี 2030
ขวดเครื่องดื่มพลาสติก (PET) 	30%
บรรจุภัณฑ์สัมผัสอาหาร (PET)	30%
สัมผัสอาหาร Non-PET (เช่น ฝา PP) 	10%

คำนวณสัดส่วนวัสดุรีไซเคิลแยกกัน: ขวด PET $\geq 30\%$ · ฝา PP $\geq 10\%$ — อย่าคิดแบบเฉลี่ยรวมทั้งขวด

กฎหมายบังคับคิด PCR แยกตาม 'ชิ้นส่วน'
ห้ามนำนํ้าหนักฝาไปถัวเฉลี่ยกับขวด



ชิ้นส่วนบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติกทุกชิ้น*
ต้องมี สัดส่วนวัสดุรีไซเคิลจากพลาสติกใช้แล้ว **ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด**



RC

ส่วนผสมวัสดุรีไซเคิลขั้นต่ำ

เฉพาะชิ้นส่วนที่ทำจากพลาสติก
*เฉพาะชิ้นส่วนที่มีสัดส่วนพลาสติก > 5%
**** : มีข้อยกเว้น**

** : ข้อยกเว้น

- a) บรรจุภัณฑ์ที่ขึ้นในของยา
- b) บรรจุภัณฑ์ที่เครื่องมือแพทย์
- c) บรรจุภัณฑ์ IVD
- d) บรรจุภัณฑ์ที่ขึ้นนอกของยา

e) compostable plastic packaging

- f) บรรจุภัณฑ์ที่วัตถุอันตราย
- g) บรรจุภัณฑ์ที่อาหารการกและอาหารทางการแพทย์
- h) บรรจุภัณฑ์ที่วัตถุอันตราย



แสดงความสอดคล้องโดยใช้
Technical Documentation (TD)

เริ่มบังคับ **1/1/2030**

พลาสติก **35%** (2030)
ทั่วไป **65%** (2038)

1

ที่มาของ “post-consumer plastic waste”

- ☐ แยกเก็บมาจากใน EU (ผ่านกลไกการแยกเก็บตาม WFD หรือ SUPD) หรือ
- ☐ เก็บในประเทศที่สาม ที่มีมาตรฐานการแยกเก็บของเสียที่ส่งเสริมการรีไซเคิลคุณภาพสูง **เทียบเท่ากับยุโรป**

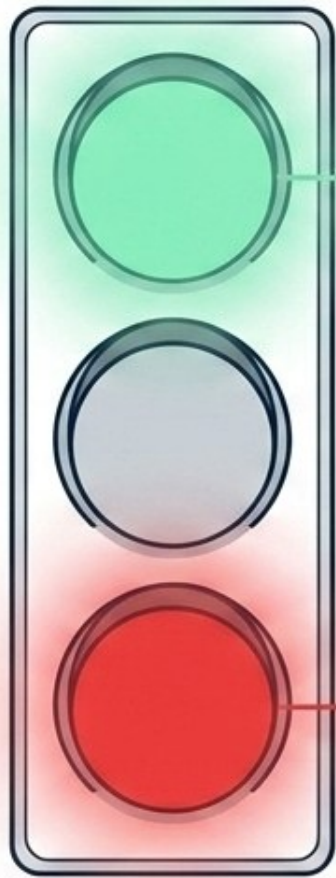
2

โรงงานรีไซเคิล

- ☐ รีไซเคิลมาจากสถานประกอบการ**ที่ตั้งใน EU** ที่อยู่ใต้ระเบียบ **IPPC** หรือ
- ☐ รีไซเคิลในประเทศที่สาม **มีกฎหมายควบคุมการปล่อยของเสียสู่ อากาศ น้ำ และดิน และ**
 - มี Emission limits และ Environmental performance level เทียบเท่ากับ **IPPC** (= BREF สำหรับโรงงานใน EU ที่ดำเนินกิจกรรมลักษณะเดียวกัน)

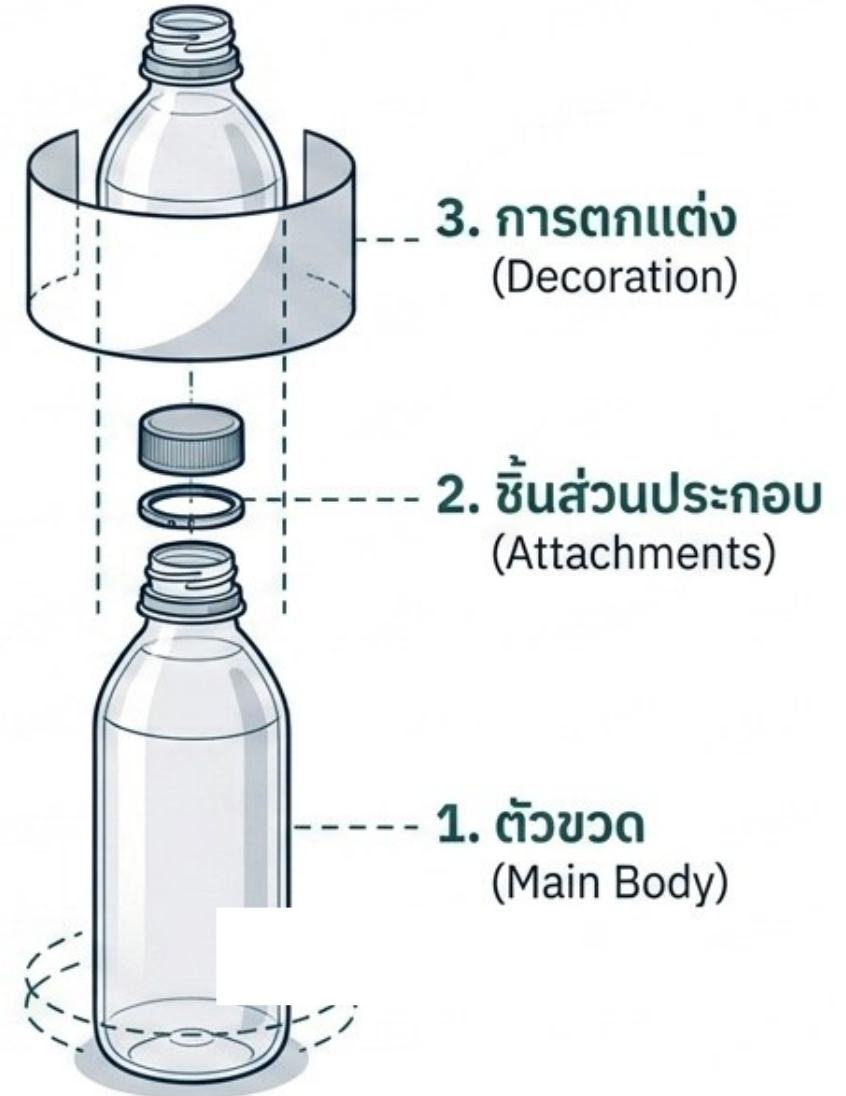
IPPC = สระเบียบ 2010/75/EU Integrated pollution prevention and control

Q3 - รีไซเคิลได้จริงไหม? (Recyclability & Recyclclass Framework)



เกรด A, B, C ($\geq 70\%$)
ผ่านเกณฑ์ (อนุญาตให้ขาย)

ต่ำกว่า C ($< 70\%$)
ห้ามขาย (Banned)



ระบบคัดเกรด Recyclability: เมื่อคะแนนต่ำกว่า 70% คือ ห้ามขาย

Grade A ($\geq 95\%$): ผ่านฉลุย & จ่ายค่าธรรมเนียมจัดการขยะ (EPR Fee) ต่ำที่สุด

Grade B ($\geq 80\%$): ผ่านเกณฑ์

1/1/2038

Grade C ($\geq 70\%$): ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ (เส้นตายเฟสแรก มกราคม 2030)

1/1/2030

Below C ($< 70\%$): BANNED (ห้ามวางจำหน่ายเด็ดขาด)

1/1/2030

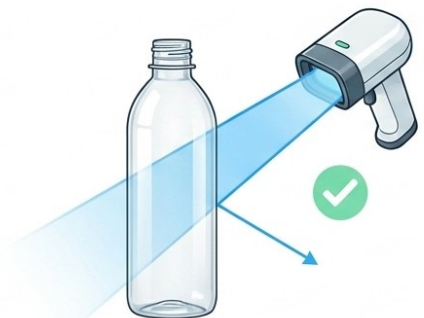


Key Disqualifiers (ปัจจัยหักคะแนน):

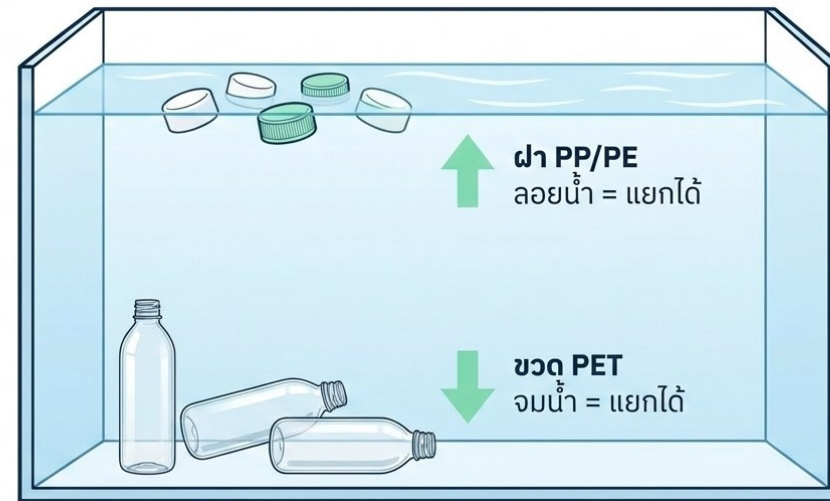
- วัสดุผสม (Multi-material) ที่แยกไม่ออก
- สีทึบ (Opaque colors) ที่เซ็นเซอร์อ่านไม่ได้
- กาวล้างไม่ออก / ฉลากที่ครอบคลุมเต็มรูป (Full-sleeve labels)

NOTE: % ที่นับ คือเนื้อวัสดุที่เข้าโรงงานรีไซเคิลจริง และทดแทนวัตถุดิบปฐมภูมิได้จริง (ไม่ใช่น้ำหนักที่เก็บจากถังขยะ) และ EPR Fee จะแปรผันตามเกรด — ยิ่งเกรดต่ำ ยิ่งจ่ายแพง ตั้งแต่ปี 2035 จะเพิ่มเงื่อนไข “Recycled at Scale” อีกชั้นหนึ่ง

เจาะลึก Recyclass ส่วนที่ 1 - ตัวขวด/กล่อง (Main Body)

Mono-material / Clear PET	Opaque / Multi-layer
	
เครื่องคัดแยกอ่านค่าได้แม่นยำ	พลาสติกสีทึบหรือผสมพอยล์ เครื่องคัดแยกอ่านไม่ออก (สอบตกทันที)

เจาะลึก Recyclass ส่วนที่ 2 - ชิ้นส่วนประกอบ (Attachments)



เจาะลึก Recyclass ส่วนที่ 3 - การตกแต่ง (Decoration)



กรณีศึกษา: นวัตกรรมวัสดุศาสตร์

PPWR Challenge

Suggesting Solution



1. กระป๋องอะลูมิเนียม
(Alu Cans)

การหมุนเวียนวัสดุให้ได้
ประสิทธิภาพและเกรด A

เพิ่มสัดส่วนอะลูมิเนียมรีไซเคิลให้สูงที่สุด
โดยไม่สูญเสียความแข็งแรง



2. ฟาขวด
(Bottle Caps)

ชิ้นส่วนเล็ก หลุดง่าย และ
มักเป็นวัสดุต่างชนิดกับตัว
ขวด

ออกแบบฝาพลาสติกชนิดเดียวกับขวด
หรือ ออกแบบให้ฝาไม่หลุดออกจาก
ขวด



3. ขวดแอลกอฮอล์ /
เครื่องดื่มแก้ว
(Glass/Alcohol)

Reuse & Refill Target

ขวดแก้วที่ทนทานต่อจำนวนรอบการ
ล้างด้วยความร้อนสูง

กรณีศึกษา: นวัตกรรมวัสดุศาสตร์

PPWR Challenge

Suggesting Solution



4. กล่องน้ำผลไม้
(Composite Box / UHT)

วัสดุหลายชั้นซ้อนทับกัน ทำให้รีไซเคิลได้ยาก
จุกพลาสติกเกิน 5% ต้องเข้าเกณฑ์สัดส่วนวัสดุรีไซเคิลด้วย

นวัตกรรม Foil-free barrier ใช้สารเคลือบพลาสติก เพิ่มสัดส่วนเยื่อกระดาษ ออกแบบลักษณะการเทของเหลวโดยปราศจากการใช้พลาสติก



5. ถุงพาว์ / ถุงเติมเครื่องดื่ม
(Flexible Pouch)

พลาสติกต่างชนิดหลายชั้น (Multi-layer) ไม่ถูกนำมารีไซเคิลในทางปฏิบัติ

การเปลี่ยนโครงสร้างเป็นวัสดุชนิดเดียว ร่วมกับชั้น barrier/coating ที่มีประสิทธิภาพกันออกซิเจน



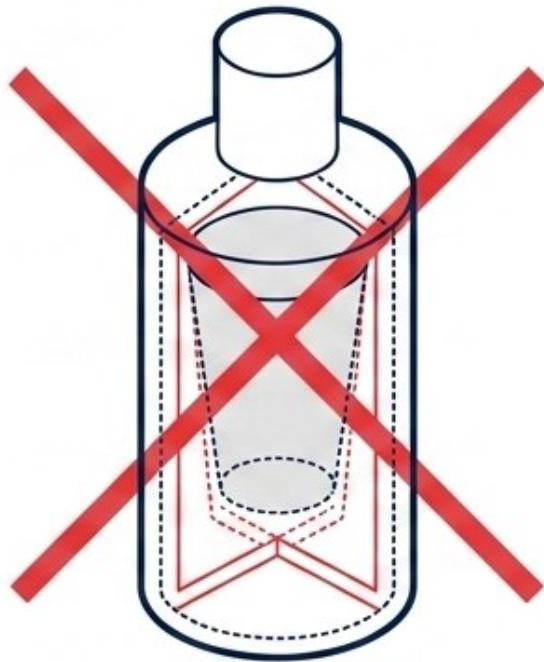
6. ถุงชา / ถุงชงกาแฟ
(Tea Bags & Coffee Pods)

มักทิ้งไปพร้อมกับการอาหาร รีไซเคิลแยกไม่ได้ (ได้รับการยกเว้นเกณฑ์ recyclability)

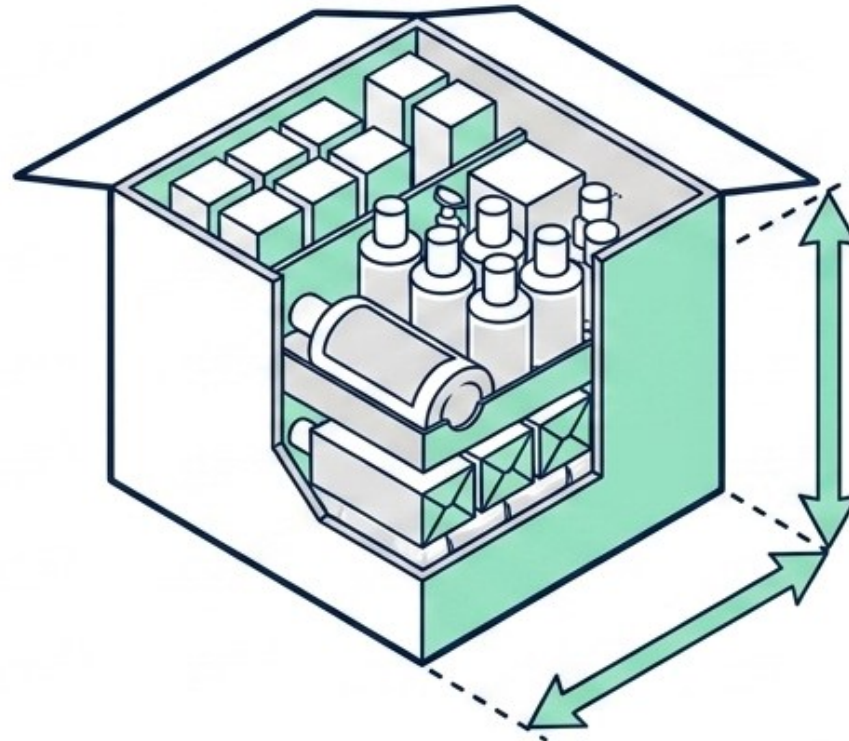
PPWR บังคับให้เปลี่ยนเป็นวัสดุย่อยสลายได้ (compostable packaging) ตามมาตรฐาน EN 13432 ภายใน ก.พ. 2028

Q4 - จำเป็นไหม? (Packaging Minimization - Art. 10)

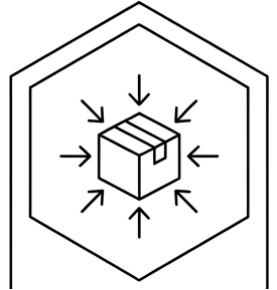
Deceptive Packaging (ผิดกฎหมาย)



Grouped Packaging



ช่องว่างทางอากาศ
(Empty Space)
< 50%



Q5 – ใช้ซ้ำได้ไหม? (Reusable by Design – Art. 11)



ต้องออกแบบให้ทนทานต่อการหมุนเวียนล้างหลายรอบ และ เทสสินค้าออกได้เกลี้ยงโดยไม่ติดค้าง

3 ขั้นตอนสู่นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์มาตรฐาน EU

STEP 1: ประเมินช่องโหว่ (Gap Analysis)

นำสเปคบรรจุภัณฑ์ทุกชิ้นมาทางเทียบกับเกณฑ์ PPWR (ตรวจจับ SOC's, โครงสร้างวัสดุ, และประเมินเกรดรีไซเคิลเบื้องต้น)



STEP 2: วิจัยและออกแบบ (R&D / D4R)

ทำงานร่วมกับนักวิจัยวัสดุศาสตร์ เพื่อหาโซลูชันใหม่ (เช่น โครงสร้าง Mono-material หรือ Fiber-based) ที่คงสมรรถนะการปกป้องเครื่องดื่มไว้ 100%



STEP 3: พิสูจน์และรับรอง (Technical Study & DoC)



ใช้เทมเพลตมาตรฐานทำการทดสอบจริงในแล็บ และเตรียมแฟ้มเอกสารเทคนิคพร้อมส่งออก พร้อมส่งออกอย่างมั่นใจ



3 ขั้นตอนที่โรงงานเริ่มทำได้ทันที

1

Self-Check

ตรวจสอบวัสดุทุกชิ้นส่วน
เทียบกับเกณฑ์ SOC/PFAS/
โลหะหนัก และระบุ “จุดสีแดง”
ก่อน

2

Reference Standard

อ้างอิงมาตรฐาน (EN,
Recyclclass, CEFLEX) สำหรับ
ออกแบบ D4R

3

จัดลำดับความเสี่ยง

เริ่มจากชิ้นส่วนที่ตกเกณฑ์
ชัดเจนก่อน — ได้เกรด C ก็ยัง
ส่งออกได้ ดีกว่าปล่อยให้ตก
เกณฑ์ทั้งชิ้น

แบ่งกลุ่มตามวัสดุ เพื่อให้นำไปใช้ตรงกับสิ่งที่ผลิต

พลาสติก (Rigid/Flexible): เน้น mono-material · แก้ว/โลหะ: เพิ่มสัดส่วนวัสดุรีไซเคิล ลดสารเจือปน
· กระดาษ/Composite: ลดการเคลือบหลายชั้น แยกชิ้นส่วนได้ง่าย

Packaging Self-Assessment Checklist

ไม่ต้องเริ่มจากคำนวณเปอร์เซ็นต์ที่ซับซ้อน — คัดกรองจุดที่ “ตกเกณฑ์ชัดเจน” ออกมาก่อน

หมวด	คำถามคัดกรอง	ถ้า “ใช่”
โครงสร้างวัสดุ	ผสมวัสดุมากกว่า 1 ชนิดที่แยกออกจากกันไม่ได้หรือไม่ (เช่น ฟอยล์ในถุงพลาสติก)	 แดง
การเคลือบ	บรรจุภัณฑ์กระดาษเคลือบพลาสติก/สารกันซึมทั้ง 2 ด้านหรือไม่	 แดง
ชิ้นส่วนประกอบ	มีสปริงโลหะซ่อนในฝา/หัวปั๊มพลาสติกหรือไม่	 แดง
สารเคมี	เคยตรวจสอบ PFAS/โลหะหนัก 4 ชนิดแล้วหรือยัง	 แดง
เอกสาร	มี Technical Documentation ตาม Annex VII พร้อมหรือยัง	 แดง

ติด  แม้ 1 ข้อ = จุดที่ต้องแก้ก่อนเรื่องอื่นทั้งหมด เพราะเป็นจุดที่ทำให้ “ห้ามขาย” โดยตรง ไม่ใช่แค่ได้คะแนนต่ำ

ภูเขาน้ำแข็งแห่งการพิสูจน์ความสอดคล้อง (Annex VII)

The Tip (DoC)

ใบสำแดงความสอดคล้อง
(Declaration of Conformity) - เอกสาร 1 หน้า
ที่ยืนยันความรับผิดชอบ

The Base (TD)

แฟ้มเอกสารเทคนิค - หลักฐานการออกแบบ,
ผลการทดสอบ (Product & Sustainability
Performances), ข้อมูลองค์ประกอบวัสดุ,
วิธีการควบคุมการผลิต (Internal Production
Control)

04

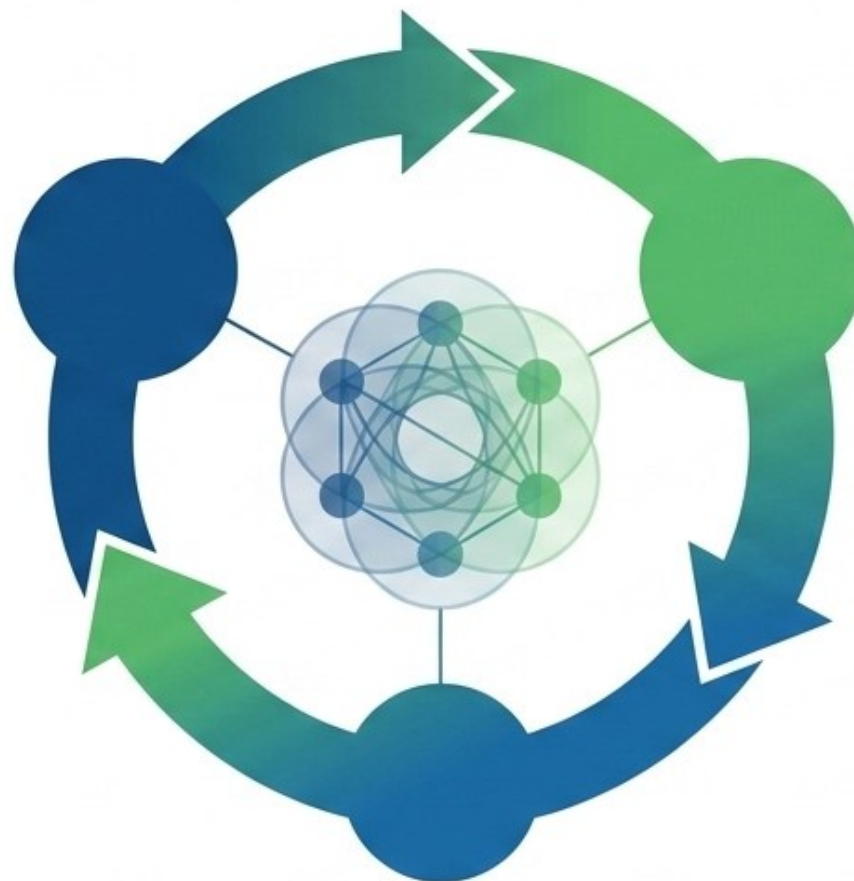
ปิดท้าย



3 เสาหลักในการปรับตัว: Redesign – Recheck – Review

3. Review (ทบทวนต่อเนื่อง)

ติดตามความคืบหน้าของกฎหมาย
(Implementing/Delegated Acts)
และพัฒนาระบบสอบกลับได้ตลอด
Supply Chain



1. Redesign (ออกแบบใหม่)

ประเมินบรรทัดฐานที่ปัจจุบัน
ปรับปรุงให้สอดคล้องกับข้อกำหนด
DfR (Design for Recycling) และ
Recycled Content

2. Recheck (ตรวจสอบและยืนยัน)

จัดทำเอกสารเทคนิค (TD) ยืนยันความสอดคล้องของ
วัสดุ (Composition, SOC) และออก DoC

ทางแยกของอุตสาหกรรม: ลุยเดี่ยว หรือ ลุยเป็นระบบ

Siloed Approach (ลุยเดี่ยว)

การลงทุน (Investment)

การระดมทุนซ้ำซ้อน

ความเสี่ยงในการตีความ (Interpretation Risk)

ตีความกฎหมายผิดพลาดโดยลำพัง

เอกสาร TD/DoC (Documentation)

เริ่มต้นจากศูนย์ ลองผิดลองถูก

อำนาจต่อรอง (Bargaining Power)

ขาดข้อจำกัดเชิงระบบในการคุยกับ Supplier

Thailand PPWR Consortium (ลุยเป็นระบบ)

การลงทุน (Investment)

แชร์ต้นทุนการพัฒนาและข้อมูลร่วมกัน

ความเสี่ยงในการตีความ (Interpretation Risk)

มีความชัดเจนจากการทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญและภาครัฐ

เอกสาร TD/DoC (Documentation)

ร่วมกันพัฒนา (Co-develop) โครงสร้างเอกสารที่เป็นมาตรฐาน

อำนาจต่อรอง (Bargaining Power)

ระบบ Data และ Testing ที่อุตสาหกรรมยอมรับร่วมกัน

Thailand PPWR Consortium

Join NOW!

- ✓ สร้างความเชื่อมั่นในระดับระบบ
- ✓ ลดความไม่แน่นอนและความคลาดเคลื่อนในการตีความ
- ✓ ลดภาระ เวลา และต้นทุนในการปฏิบัติตามข้อกำหนด

เป้าหมาย:

เป็น**เวทีความร่วมมือ**เพื่อช่วยอุตสาหกรรมไทย
ลดความไม่แน่นอนในการปฏิบัติตาม PPWR
และเร่งการปรับตัวให้สามารถแข่งขันได้ในตลาดยุโรป



<https://www.nstda.or.th/r/ea20M>

บทบาทของ Consortium

- เชื่อมโยงผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
- แปลข้อกำหนดสู่แนวทางปฏิบัติ
- ลดความไม่แน่นอน
- ส่งเสริมความร่วมมือ

Working Groups

WG1

Design & Development
การออกแบบและการพัฒนาบรรจุภัณฑ์

WG2

Data, Testing & Conformity Assessment
ข้อมูล การทดสอบ และการพิสูจน์ความสอดคล้อง

WG3

Policy & Outreach
นโยบาย การประสานงาน และ
การสนับสนุนความพร้อมเชิงระบบ

เข้าร่วม Thailand PPWR Consortium

วิธีสมัคร

ลงทะเบียนออนไลน์ มีการคัดกรองเบื้องต้นเพื่อจัดกลุ่มเข้าสู่ Working Group ที่ตรงกับความสนใจ — แนะนำผู้ประกอบการเครื่องดื่มสมัครเข้า WG1 (Packaging Design & Implementation) เป็นหลัก



ประเภทสมาชิก	เหมาะกับใคร	สิ่งที่ได้รับ
สมาชิกสามัญ	บริษัทที่ได้รับผลกระทบโดยตรง	เข้าร่วม WG1/2/3 · สิทธิเข้าร่วม Pilot Project
สมาชิกสมทบ	หน่วยงานสนับสนุน ที่ปรึกษา สถาบันการศึกษา	เข้าถึงข้อมูลและกิจกรรมสร้างศักยภาพ
พันธมิตรเชิงกลยุทธ์	หน่วยงานภาครัฐ / องค์กรระหว่างประเทศ	ร่วมสนับสนุนด้านนโยบายและงบประมาณ

สิทธิที่จับต้องได้ทันที

อัปเดต Implementing/Delegated Acts ต่อเนื่อง
ลดต้นทุนผ่านการเรียนรู้และ Pilot ร่วมกัน

ติดตามข่าวสารความเคลื่อนไหวผ่านทาง www.mtec.or.th/smartcircular

Thailand PPWR Consortium: พื้นที่ Co-Develop ของอุตสาหกรรมไทย

ไม่ใช่แค่ห้องอบรม แต่คือ "Sandbox" ที่เราจะร่วมกันเรียนรู้ พัฒนา และสร้างบรรทัดฐานไปด้วยกัน

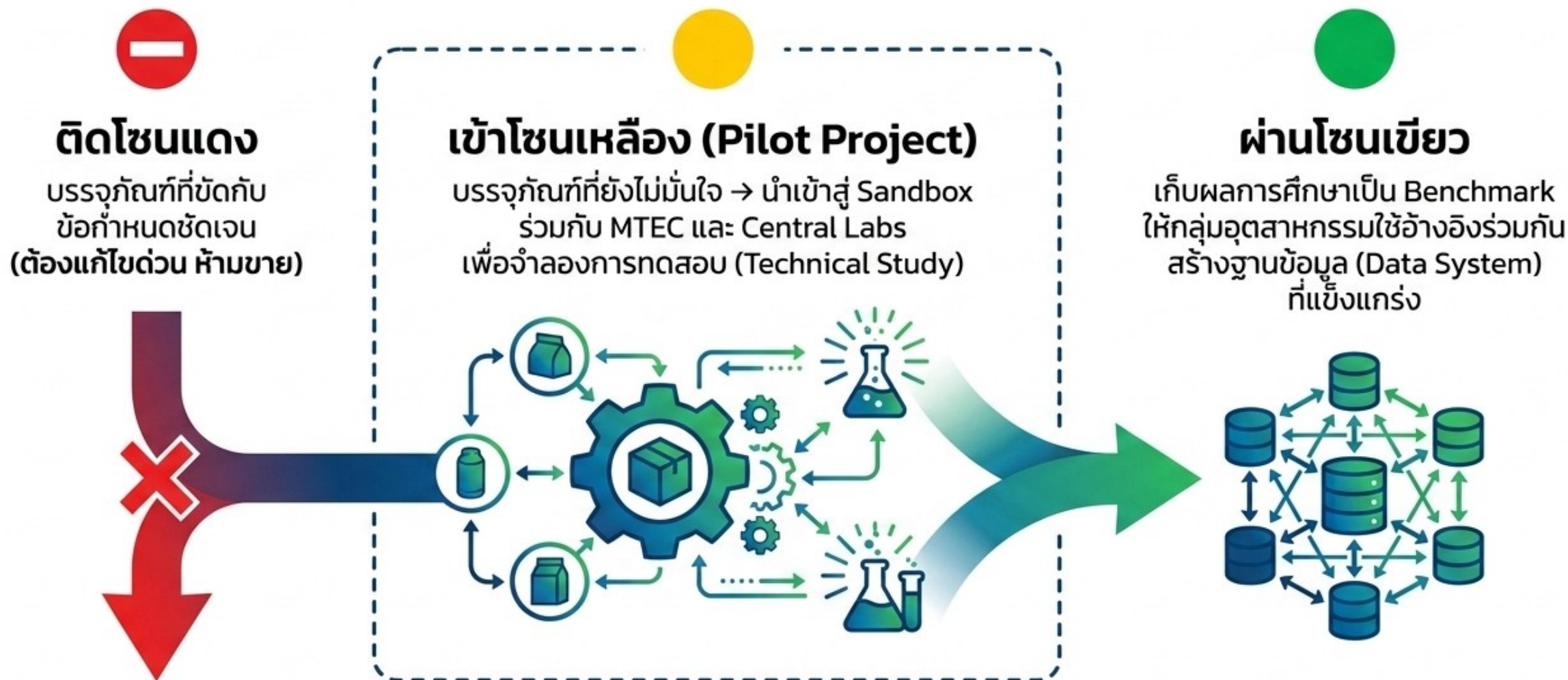
เชื่อมโยงตลอด Value Chain
(ผู้ผลิต, Lab, ภาครัฐ)

แปลข้อกำหนด EU
สู่แนวทางปฏิบัติจริงของไทย

ลดภาระ เวลา และต้นทุน
ในการปฏิบัติตามข้อกำหนด



Pilot Sandbox: เปลี่ยนความไม่แน่ใจ สู่ความมั่นใจ (โซนสีเหลือง)



3 สิ่งที่คุณต้องทำ ก่อนออกจากห้องนี้

1

ประเมินตัวเอง (Self-Assess)

ใช้ Checklist Red/Yellow/Green
ประเมินบรรจุภัณฑ์อย่างน้อย 1 SKU
ภายในสัปดาห์นี้



2

เข้าร่วมเครือข่าย (Join Consortium)

สมัครเป็นสมาชิกสามัญของ
Thailand PPWR Consortium
และเลือกเข้า Working Group 1



3

ทดสอบจริง (Pilot Case)

นำเสนอเคสที่ยังไม่มั่นใจ (โซนสีเหลือง)
เพื่อเข้าร่วม Pilot Project
ร่วมทดสอบจริงกับ MTEC



เตรียมพร้อมรับมือ PPWR: ออกแบบ – พิสูจน์ – ทำให้ทัน

*“From Compliance →
to Competitiveness →
to Transformation”*



Email: CE@MTEC (DE4CE@mtec.or.th)

Website: www.mtec.or.th/smartcircular

ข้อมูลเพิ่มเติม



PPWR DoC vs. FCM DoC*

ประเด็น	PPWR – Declaration of Conformity	FCM – Declaration of Compliance*
สิ่งที่รับรอง	บรรจุภัณฑ์เป็นไปตามข้อกำหนดของ PPWR	วัสดุ/บรรจุภัณฑ์สัมผัสอาหารเป็นไปตามกฎหมาย FCM
เป้าหมาย	ความยั่งยืนและเศรษฐกิจหมุนเวียน	ความปลอดภัยของอาหาร
บทบาทหลัก	เอกสารรับรองตามกฎหมาย (Regulatory Declaration)	เอกสารสื่อสารข้อมูลในห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Declaration)
Basis ในการสำแดง	ผลการประเมินความสอดคล้อง (Technical Documentation)	Supporting Documentation (เช่น Migration Test, ข้อมูลวัตถุดิบ, GMP ฯลฯ)
ผู้ออก เอกสาร	ผู้ผลิต (Manufacturer; manufactures packaging or a packaged product)	ผู้ผลิต/ผู้จำหน่าย วัสดุหรือบรรจุภัณฑ์ สัมผัสอาหาร
ผู้รับเอกสาร	เก็บไว้โดยผู้ผลิต, AR และ Importer (พร้อมแสดงต่อหน่วยงานกำกับดูแลเมื่อร้องขอ)	ส่งให้ผู้ประกอบการรายถัดไปในห่วงโซ่อุปทาน
ผู้เก็บรักษา	ผู้ผลิต, AR และ Importer	ผู้ออกเก็บ Supporting Documentation และทั้งผู้ออก/ผู้รับเก็บ Declaration of Compliance

การทดสอบ PFAS

(มุมมอง Regulator/ Market Surveillance Authorities)

Step 1: TF → Step 2: Organic F → Step 3: TOPs

1 ppb = 1 ในพันล้านส่วน
1 ppb = 0.0000001 %
1% = 10,000,000 ppb
1 ppm = 1 ในล้านส่วน
1 ppm = 0.0001 %
1% = 10,000 ppm

1. Total Fluorine (TF) quantification (**step 1**): If TF is below 50 mg/kg, *sample could be considered compliant*.
2. If TF is above 50 mg/kg, methods such as pyrolysis-GC/MS can be used to confirm whether the fluorine is organic (PFAS) or inorganic in **step 2**.
If the organic fluorine is below 50 mg/kg, the sample could be considered compliant.
3. Direct TOP (total oxidizable precursors) analysis is recommended to check compliance with the 25 µg/kg and 250 µg/kg concentration limit in **step 3**.

On the basis of the evidence currently available to the Commission, all samples compliant with test (1) are also compliant with tests (2) and (3).

PPWR Guidance, p19

ใช้การประเมินตามลำดับขั้น ตามนี้
ไปพลางก่อน
TF → Organic F → TOPs

ถือว่า บรรจุภัณฑ์ที่มี $TF \leq 50 \text{ ppm}$
= มี Organic F $\leq 50 \text{ ppm}$ **และ**

- มี Individual PFAS_{TOPs} ไม่เกิน 25 ppb
- มี Sum PFAS_{TOPs} ไม่เกิน 250 ppb

Recycled Content - ข้อยกเว้น

ทางออกสำหรับ non-PET PCR ที่ยังไม่ได้รับการอนุมัติ (บรรจุภัณฑ์อาหาร)

7(5)(a): plastic packaging that is intended to come into contact with food where the quantity of recycled content poses a threat to human health and results in non-compliance of packaged products with Regulation (EC) No 1935/2004;

7(5)(b): any plastic part representing less than 5 % of the total weight of the whole packaging unit

*Both exemptions apply directly and therefore **do not need to be specifically granted** by the Commission or by the national competent authorities. For the exemptions to apply, the manufacturer must **substantiate compliance with the requirements of the exemptions in the technical documentation, by providing documented evidence (e.g. on the absence of authorised recycling technologies).***

To qualify for the exemption in Article 7(5)(a), the technical documentation must specify, for each plastic part that represents 5% or more of the total weight of the packaging unit, the polymer used. It must confirm that, considering the intended use of the packaging and the target:

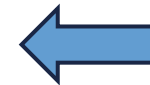
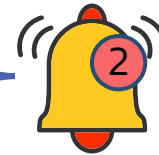
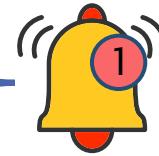
- 'Annex I to Regulation (EU) 2022/1616 does not list a suitable recycling technology for that polymer'; and,
- 'no recycling technology is available at an industrial scale to manufacture that polymer in accordance with the processes described in Article 1(3) of that regulation'.

PPWR Guidance, p22, para 3

PPWR ได้เปิดทางออกให้สำหรับบรรจุภัณฑ์สัมผัสอาหารที่ยังไม่มีเทคโนโลยีที่ได้รับการรับรองจาก EFSA หรือมีแต่ปริมาณไม่เพียงพอ ไว้แล้ว

Timeline การออกกฎหมาย

- 25 February 2026  Delegated Act concerning pallet wrappings and straps
- 12 August 2026  Harmonised labels for reusable packaging, DRS, recycled content and consumer sorting, and labels for waste receptacles
Implementing act Art. 12(6) and Art. 13(2)
- 12 August 2026  Digital labelling for identifying material composition of packaging
- 31 December 2026  Methodology for the calculation and verification of recycled content
Implementing act Art. 7(8)
- 31 December 2026  Sustainability criteria for plastic recycling technologies.
Delegated act Art. 7(9)
Report on the presence of substances of concern in packaging, Art. 5(2)
- 31 December 2026  Methodology for assessing equivalence of recycled content rules in third countries
Implementing act Art. 7(10)
- 01 January 2028  Design for recycling criteria 
Delegated acts Art. 6(4)
Art. 7(12) – Evaluation of the need for derogations from recycled content targets
- 12 February 2028  Methodology for empty space ratio
Implementing act Art. 24(2)
Report on bio-based plastics, Art. 8
- 01 January 2030  Recycled at scale methodology
Implementing acts Art. 6(5)



เกณฑ์การประเมิน "Equivalence"

