

## บทที่ 2

# มาตรการด้านสิ่งแวดล้อมของสหภาพยุโรป

### 2.1 REACH : ระเบียบว่าด้วยสารเคมีของสหภาพยุโรป

REACH เป็นคำย่อของระเบียบว่าด้วยสารเคมีของสหภาพยุโรป (Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals) ซึ่งเป็นกฎหมายควบคุมสารเคมีที่ผลิตและนำเข้าไปยังประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป โดยจะมีผลบังคับให้มีการจดทะเบียนสารเคมีรวมถึงการประเมินความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีและการส่งผ่านข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีในห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ทั้งนี้ คณะกรรมาธิการยุโรป ได้ใช้เวลากว่าสามปีในการหารือกับผู้เกี่ยวข้องและผู้ที่จะได้รับผลกระทบจากการใช้ระเบียบฉบับนี้ นับตั้งแต่ได้จัดทำร่างระเบียบขึ้นครั้งแรกในปี ค.ศ. 2003 จนกระทั่งสหภาพยุโรปและสภามนตรียุโรป พิจารณาให้ความเห็นชอบในเดือนธันวาคม ค.ศ. 2006 มีผลทำให้ระเบียบ REACH นี้จะมีผลบังคับใช้ตั้งแต่ 1 มิถุนายน ค.ศ. 2007 เป็นต้นไป

ระเบียบ REACH เปลี่ยนบทบาทความรับผิดชอบให้อุตสาหกรรมเป็นผู้ทำการรวบรวมข้อมูลสารเคมี และประเมินความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีเหล่านั้นที่มีต่อสุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อม และดำเนินการจดทะเบียนสารเคมีในฐานข้อมูลกลางกับสำนักงานเคมีแห่งยุโรป (European Chemicals Agency ; ECHA) ซึ่งจะจัดตั้งขึ้น ณ กรุงเฮลซิงกิ ประเทศฟินแลนด์ และเพิ่มบทบาทให้ผู้ที่ใช้สารเคมีมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลและส่งต่อข้อมูลสารเคมีแก่ผู้ใช้ นอกจากนี้ระเบียบ REACH ยังมีวัตถุประสงค์หลัก ๆ ดังนี้

1. การปกป้องสุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
2. การรักษาและยกระดับความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเคมีของยุโรป
3. การป้องกันการแบ่งแยกของตลาดยุโรป
4. การประสานความร่วมมือระดับระหว่างประเทศ
5. การเพิ่มความโปร่งใสในการดำเนินธุรกิจ
6. การส่งเสริมการไม่ใช้สัตว์ในการทดลอง และ
7. การทำให้กฎระเบียบของ EU สอดคล้องกับพันธกรณีระหว่างประเทศภายใต้ WTO

#### 2.1.1 ขั้นตอนตามกระบวนการของระเบียบ REACH

จากวัตถุประสงค์ของระเบียบ REACH ทำให้เกิดกระบวนการต่าง ๆ ในการเพื่อให้เกิดการใช้สารเคมีที่มีความปลอดภัยต่อสุขภาพมนุษย์และทราบถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นขั้นตอนสำหรับการควบคุมการใช้สารเคมีดังกล่าว ประกอบด้วย

**Registration** คือ การจดทะเบียนสำหรับสารเคมีที่มีการผลิตหรือนำเข้าในปริมาณมากกว่า 1 ตันต่อปีต่อราย เพื่อให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมมีข้อมูลเกี่ยวกับสารเคมีที่ตนผลิต และใช้ในการผลิตสินค้า โดยใช้ข้อมูลเหล่านั้นในการจัดการการใช้สารเคมีเพื่อความปลอดภัย

**Evaluation** คือ การตรวจสอบและประเมินรายงานการศึกษาถึงอันตรายและความเสี่ยงในการผลิตและใช้สารเคมีบางชนิด เพื่อให้แน่ใจได้ว่าผู้ประกอบการมีมาตรการจัดการความเสี่ยงด้วยข้อมูลเพียงพอ

**Authorisation** คือ การขอใบอนุญาตให้ผลิตหรือใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายมาก ได้แก่ สารเคมีที่มีความเป็นอันตรายสูง (Substances of Very High Concern, SVHC)<sup>1</sup> ประกอบด้วยสารในกลุ่มสารก่อมะเร็ง สารก่อการกลายพันธุ์ และสารที่เป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์<sup>2</sup> (Carcinogen, Mutagen and Reprotoxic ; CMR) และ กลุ่มสารพิษตกค้างยาวนานและสะสมได้ในสิ่งมีชีวิต (Persistent Bioaccumulate and Toxic substances ; PBTs) กลุ่มสารตกค้างยาวนานมากและสะสมในสิ่งมีชีวิตได้ดีมาก<sup>3</sup> (very Persistence and very Bioaccumulate substances ; vPvBs) และสารกลุ่มอื่นที่มีความเป็นอันตรายต่อสุขภาพใกล้เคียงกัน เช่น สารเคมีกลุ่มทำลายระบบต่อมไร้ท่อ (Endocrine Disrupters) เป็นต้น

**Restriction** คือ การจำกัดการผลิต การใช้ หรือการจำหน่ายสารที่เป็นอันตรายสูง เมื่อมีความจำเป็นต้องใช้สารนั้นด้วยเหตุผลทางสังคมและเศรษฐกิจและผู้ประกอบการไม่สามารถหาเอกสารหรือวิธีอื่นที่เหมาะสมมาใช้แทน

ได้มีการคาดการณ์กันว่าหลังจากระเบียบ REACH มีผลบังคับใช้ในวันที่ 1 มิถุนายน ค.ศ. 2007 สารเคมีกว่า 30,000 รายการ ที่มีการใช้งานอยู่ในสหภาพยุโรปในปัจจุบันต้องถูกทำการจดทะเบียนกับสำนักงานเคมีแห่งยุโรปภายในระยะเวลาทั้งสิ้น 11 ปี ขึ้นอยู่กับปริมาณและความเสี่ยงของสารเคมีนั้น ๆ โดยมีกรอบระยะเวลาดังนี้

- ม.ย. 2007 : สำนักงานเคมีแห่งยุโรปเริ่มดำเนินการ
- ม.ย. – พ.ย. 2008 : การลงทะเบียนล่วงหน้า (Pre-registration) สำหรับสารในกลุ่ม Phrase-In Substance ซึ่งได้แก่ สารที่มีการระบุอยู่ใน EINECS หรือสารที่มีการผลิตในสหภาพยุโรปในระยะเวลา 15 ปีที่ผ่านมา แต่มิได้ขายในสหภาพยุโรป
- พ.ย. 2010 : วันสิ้นสุดการจดทะเบียนสารเคมีที่มีการผลิตและนำเข้าไปยังสหภาพยุโรป เกินกว่า 1,000 ตันต่อปี รวมถึงสารเคมีอันตราย ในกลุ่ม CMRs กลุ่มที่ 1 และ 2 ในปริมาณที่เกินกว่า 1 ตันต่อปี และสารที่เป็นพิษต่อสัตว์น้ำอย่างยิ่ง (Very Toxic to Aquatic Organisms) ในปริมาณที่เกินกว่า 100 ตันต่อปี
- ม.ย. 2013 : วันสิ้นสุดการจดทะเบียนสารเคมีที่มีการผลิตและการนำเข้าไปยังสหภาพยุโรป เกินกว่า 100 ตันต่อปี
- ม.ย. 2018 : วันสิ้นสุดการจดทะเบียนสารเคมีที่มีการผลิตและการนำเข้าไปยังสหภาพยุโรป เกินกว่า 1 ตันต่อปี

<sup>1</sup> สารเคมีที่มีความเป็นอันตรายสูงแลมีความน่าเป็นห่วงสูงมาก ซึ่งเป็นสารเคมีในกลุ่มรายการสารเคมี candidate list ที่อาจถูกบรรจุเป็นสารที่จะถูกจำกัดการผลิตหรือใช้งาน

<sup>2</sup> สารเคมีในกลุ่ม CMR ที่เข้าข่ายของระเบียบ REACH จะเป็นสารก่อมะเร็งประเภท I IIA และ IIB เท่านั้น

<sup>3</sup> เกณฑ์การพิจารณาสารเคมีกลุ่ม PBT และ vPvBs ปรากฏอยู่ใน Annex XIII

## 2.1.2 สารเคมีในคำจำกัดความของระเบียบ REACH

สารเคมี (Substances) หมายถึง สารเคมีทั้งหมดที่มีการผลิตหรือนำเข้าตลาดรวมยุโรปในปริมาณตั้งแต่ 1 ตันต่อปีต่อราย (ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้า) สารเคมีเหล่านี้ หมายถึงสารเคมีและสารประกอบของสารเคมีที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือสังเคราะห์ขึ้น รวมถึงสารเจือปนที่ใส่ไว้เพื่อให้สารนั้นคงตัวและสิ่งปนเปื้อนที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตที่มีอยู่ในสารนั้นด้วย

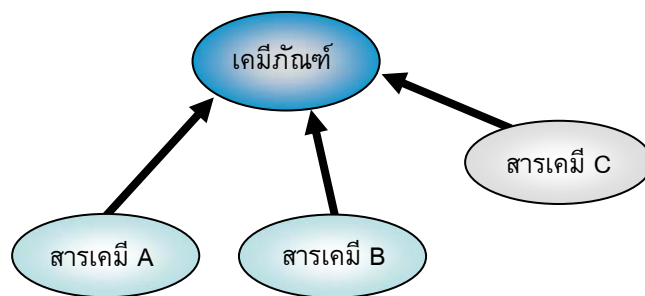
สารเคมีในผลิตภัณฑ์ (Substance in Articles) เช่น เสื้อผ้า รองเท้า หากสารเคมีสามารถแพร่กระจายออกจากผลิตภัณฑ์มาขณะใช้งานในสภาวะปกติ และมีปริมาณในผลิตภัณฑ์ที่นำเข้าหรือผลิตเกินกว่า 1 ตันต่อปีต่อราย (ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้า) ผู้ผลิตสินค้านำเข้านั้นจะต้องจดทะเบียนถ้ายังไม่ได้มีการจดทะเบียนสารนั้นมาก่อน

เคมีภัณฑ์ (Preparations) เกิดจากการผสมสารเคมีตั้งแต่ 2 ชนิด เช่น กาว ไม่ต้องจดทะเบียน แต่สารทุกตัวที่เป็นองค์ประกอบเคมีภัณฑ์นั้นต้องจดทะเบียน

สารเคมีที่ใช้ในขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์ (Isolated Intermediates) ยกเว้นสารที่ใช้ในกระบวนการผลิตโดยไม่สัมผัสสิ่งแวดล้อม สารเคมีที่มีการควบคุมด้วยกฎหมายอื่น สารที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต โพลีเมอร์หรือสารเคมีที่ขออนุญาตใช้ในการวิจัยและพัฒนา

สารเคมีที่เป็นข้อยกเว้นได้แก่สารเคมีบางประเภทที่มีอันตรายต่ำ ได้แก่ น้ำ ออกซิเจน และเยื่อกระดาษ เป็นต้น แร่ธาตุที่เกิดตามธรรมชาติ โพลีเมอร์ รวมทั้งสารเคมีที่มีระเบียบเฉพาะของสหภาพ ยุโรปกำกับอยู่แล้ว เช่น สารเคมีที่ใช้ในการผลิตอาหาร ยา และสารเคมีในเศษซากวัสดุ (Waste) และสารเคมีที่แต่ละประเทศสมาชิกสหภาพยุโรปให้ยกเว้นเป็นกรณีพิเศษแก่สารเคมีบางประเภทที่ใช้ในกิจการป้องกันประเทศอีกด้วย

### การพิจารณาเงื่อนไขสารเคมีในเคมีภัณฑ์



**ยกตัวอย่าง** กาว สี สเปรย์แต่งผม

แนวทางการวิเคราะห์เบื้องต้น

A และ B พิจารณาหากปริมาณรวมเกิน 1 ตัน/ปี ต้องจดทะเบียนและสารทั้งสองชนิดได้จดทะเบียนเพื่อใช้ตามวัตถุประสงค์ของเคมีภัณฑ์หรือยัง ?

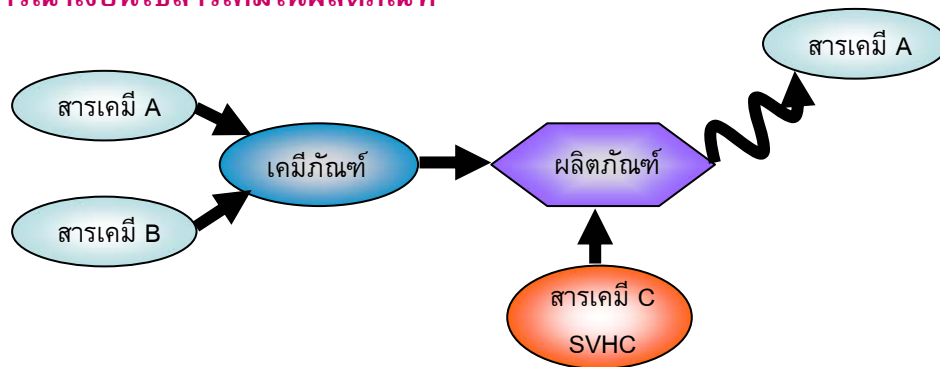
C หากเป็นสารที่ได้รับการยกเว้น (น้ำ ฯลฯ) ไม่จำเป็นต้องจดทะเบียน

### 2.1.3 การจดทะเบียนสารเคมีในผลิตภัณฑ์

ระเบียบ REACH ช่วยให้มีการส่งต่อข้อมูลสารเคมีไปยังผู้ใช้ในสายโซ่การผลิตอย่างเป็นระบบ และครอบคลุมถึงการใช้สารเคมีในผลิตภัณฑ์ที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขอนามัยและสิ่งแวดล้อม โดยกำหนด 2 เงื่อนไขสำหรับการจดทะเบียนสารเคมีในผลิตภัณฑ์ ดังนี้

- 1) ผลิตภัณฑ์ที่มีสารเคมีเป็นส่วนประกอบหรือผลิตด้วยสารเคมีในปริมาณที่มากกว่า 1 ตันต่อปี ต่อผู้ผลิตหรือนำเข้า ซึ่งสามารถแพร่กระจายสู่ผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม (Intended to be released) จะต้องมีการจดทะเบียนสารเคมีนั้น ๆ ตามกระบวนการและกรอบระยะเวลาในการจดทะเบียนทั่วไปของ REACH
- 2) การใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายอย่างยิ่ง (SVHC) ในผลิตภัณฑ์เกินกว่า 0.1% ของน้ำหนักสุทธิของผลิตภัณฑ์ ในปริมาณที่มากกว่า 1 ตันต่อปีต่อผู้ผลิตหรือนำเข้า จะต้องทำการจดแจ้ง (Notify) สารเคมีกับสำนักงานเคมีแห่งยุโรป

#### การพิจารณาเงื่อนไขสารเคมีในผลิตภัณฑ์



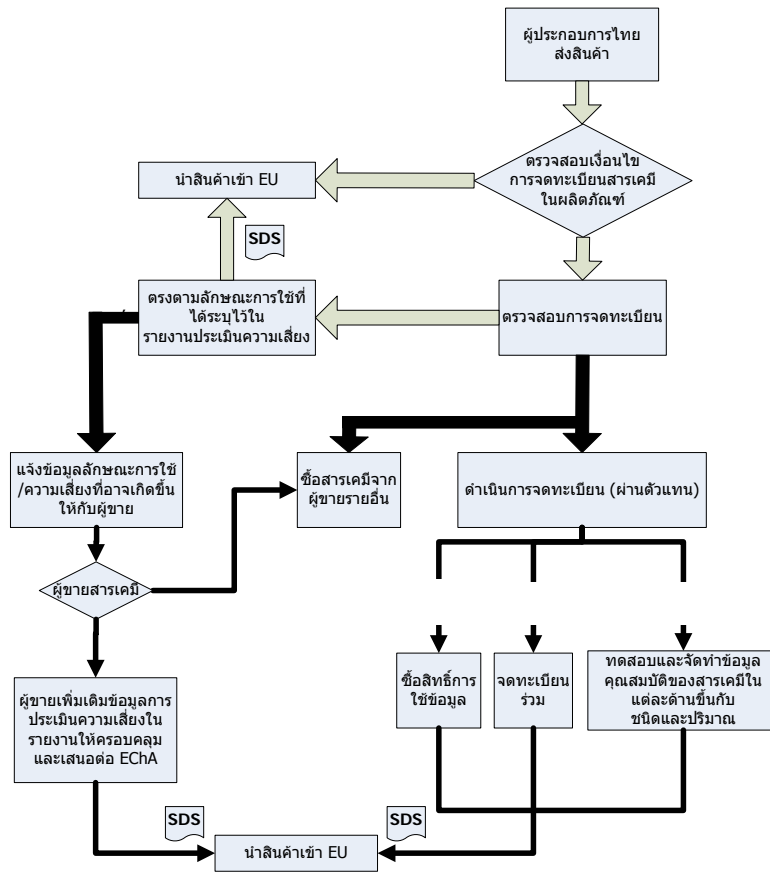
#### แนวทางการวิเคราะห์เบื้องต้น

- A เข้าเงื่อนไขการปล่อยออกจากการใช้งานปกติ (intended to be released) มาตรา 7(1) ต้องดำเนินการจดทะเบียน (registration) สารเคมีที่ใช้
- B ไม่เข้าเงื่อนไขการจดทะเบียนและการจดแจ้งข้อมูล – ไม่ต้องดำเนินการใด ๆ
- C ต้องพิจารณาว่าเป็นส่วนผสมอยู่ในผลิตภัณฑ์เกินกว่า 0.1 % โดยน้ำหนัก และมีแนวโน้มที่จะสัมผัสกับสิ่งแวดล้อม ต้องดำเนินการจดแจ้งข้อมูล (notification) ตามมาตรา 7(2)

### 2.1.4 แนวทางการปรับตัวในการรองรับระเบียบ REACH

ในการปรับตัวเพื่อรองรับระเบียบ REACH ของผู้ประกอบการไทย มีความจำเป็นต้องเข้าใจในหลักการระเบียบ REACH และภาระหน้าที่ที่ตนเองต้องมีส่วนเกี่ยวข้องก่อน เพื่อให้รู้ถึงเจตนารมณ์ของข้อกำหนดและข้อปฏิบัติในแต่ละขั้นตอน จากนั้นจึงเริ่มสร้างความร่วมมือกับสายโซ่การผลิตของตนเอง ตั้งแต่ผู้ขายวัตถุดิบ ผู้ขายสารเคมี ผู้ซื้อสินค้า และผู้ส่งออก ว่าแต่ละฝ่ายจำเป็นต้อง

รับผิดชอบหรือมีการะเพิ่มเติมจากการเดิมอย่างไร เพื่อให้เกิดการเข้าใจที่ตรงกันและสร้างกลไกการรับผิดชอบระหว่างกันได้ ข้อมูลสารเคมีจากผู้ผลิตสารเคมีหรือเคมีภัณฑ์ที่ส่งผ่านสายโซ่อุปทานในรูปแบบของเอกสารความปลอดภัยสารเคมี (SDS) ดังนั้นผู้ใช้สารเคมีจึงมีความจำเป็นในการรวบรวม SDS และจัดการอย่างเป็นระบบเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของระเบียบ REACH แต่มีใช้ว่ามีเพียงเอกสาร SDS เท่านั้นหากยังต้องมีข้อมูลที่ถูกต้องสมบูรณ์อีกด้วย ซึ่งข้อมูลที่ตรงกับลักษณะการใช้สารเคมีของผู้ใช้และการประเมินความเสี่ยงอันตรายจากการใช้ที่สอดคล้องกัน นั้นจำเป็นต้องจัดทำเพิ่มเติมนอกเหนือจากข้อมูล SDS ที่มีใช้อยู่เดิม หากไม่เช่นนั้นแล้วภาวะที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้สารเคมีต้องดำเนินการจัดทำข้อมูลดังกล่าวเอง หรือถึงขั้นเปลี่ยนผู้ขายสารเคมีรายใหม่ที่มีข้อมูลสมบูรณ์ ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แนวทางการพิจารณาเงื่อนไขตามระเบียบ REACH และแนวทางเลือกในการดำเนินการของผู้ใช้สารเคมี กรณีที่เป็นผู้ประกอบการไทย

แนวทางปรับตัวสำหรับระเบียบ REACH ในระดับที่ตึกว่านอกเหนือจากการจัดการข้อมูลและเอกสาร SDS จากผู้ขายแล้ว เมื่อพิจารณาหลักการของระเบียบ REACH มีความต้องการที่จะให้ลดหรือเลิกใช้สารเคมีอันตรายในการผลิตและผู้ใช้อาจได้รับผลกระทบนั้น ดังนั้นการปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการผลิตในภาพรวมเพื่อให้ตอบสนองต่อระเบียบ REACH นี้จึงจำเป็นต้องวิเคราะห์หาแนวทางการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ที่ให้ผู้ขายสารเคมีที่ปลอดภัยและมีการจัดการข้อมูลสารเคมีตั้งแต่ผู้ผลิตจนถึงลูกค้าให้สามารถทวนสอบย้อนกลับได้และสามารถนำมาใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

### 1. การจัดการเอกสารความปลอดภัยของสารเคมี

ระเบียบ REACH ให้ความสำคัญกับเอกสารความปลอดภัยสารเคมี (SDS) เนื่องจากเป็นสิ่งสำคัญในการถ่ายทอดข้อมูลในสายโซ่อุปทาน ตั้งแต่ผู้ผลิต ผู้จำหน่าย ผู้ใช้ สารเคมีหรือเคมีภัณฑ์ และมุ่งหวังให้แต่ละฝ่ายมีส่วนร่วมในการจัดทำเอกสาร เพื่อให้ข้อมูลเหล่านั้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ ลดผลกระทบที่เกิดมีต่อสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และผู้บริโภคจากสารเคมี ดังนั้นผู้ใช้สารเคมีหรือเคมีภัณฑ์ในการผลิต จำเป็นต้องมีระบบการจัดการเอกสาร SDS นี้ โดยมีแนวทางการปฏิบัติดังต่อไปนี้

- เรียกร้องและทวงถามเอกสาร SDS จากผู้ขายทุกครั้งที่ซื้อสารเคมี
- ตรวจสอบความถูกต้องและสอดคล้องกับสารเคมีที่ซื้อ
- การตรวจสอบว่าถูกต้องตามความเป็นจริง
- ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูล
- ตรวจสอบความทันสมัยของข้อมูลไม่ควรเกิน 3 ปี
- จัดทำบัญชีรายการ SDS นอกจากชื่อและหมายเลข CAS ของสารเคมีแล้ว ต้องบันทึกวันที่การจัดทำเอกสารเพื่อความสะดวกในการติดตามการปรับปรุงเอกสาร
- ต้องปรับปรุง SDS ทันที เพื่อป้องกันความสับสนกับเอกสารใหม่ ซึ่งเป็นความเสี่ยงที่จะพลาดข้อมูลสารเคมีที่สำคัญ เช่น ในกรณีที่สารเคมีถูกยกเลิกการใช้

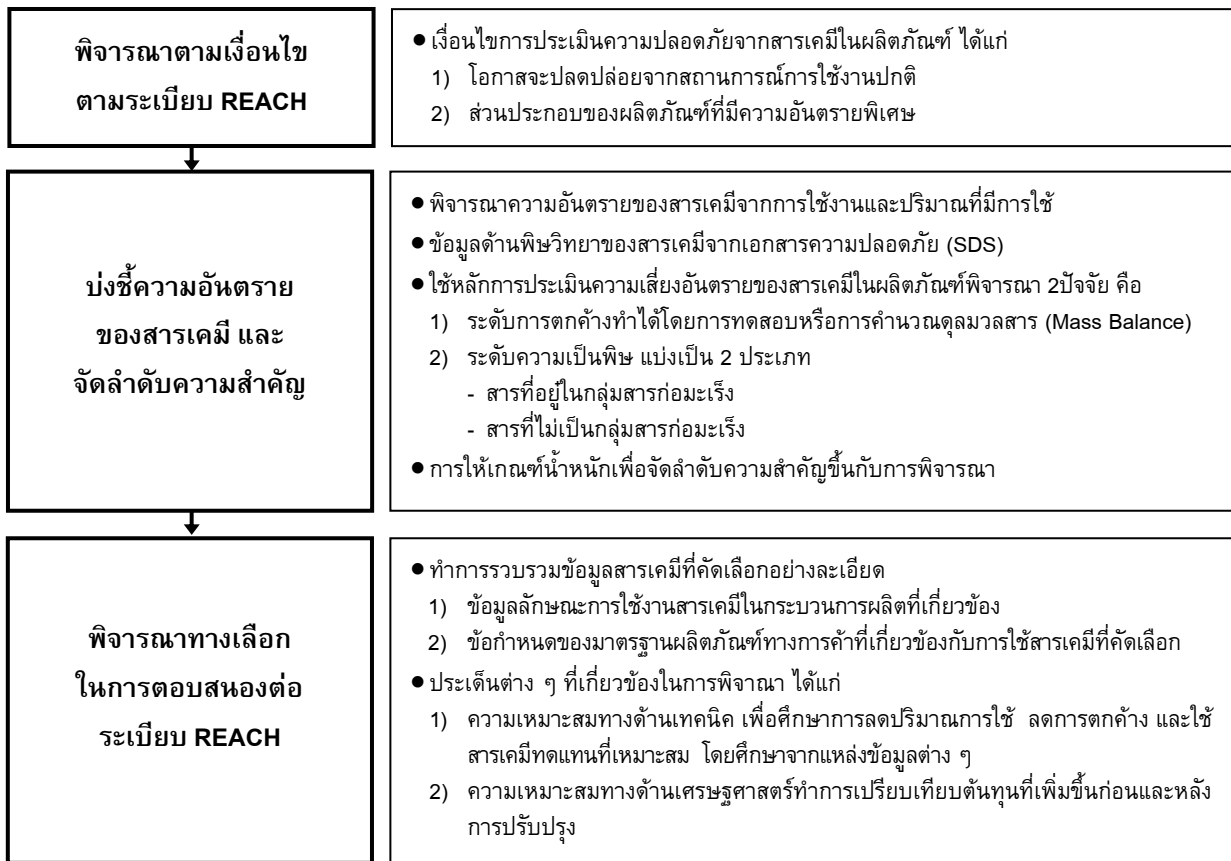
### 2. การประเมินแนวทางการปรับปรุงการใช้สารเคมี

การประเมินแนวทางการปรับปรุงการใช้สารเคมีเป็นแนวทางแรกในการเตรียมพร้อมเพื่อรองรับระเบียบ REACH เนื่องจากในกระบวนการผลิตนั้นสารเคมีอันตรายที่ถูกนำมาใช้บางส่วนอาจตกค้างในผลิตภัณฑ์และส่งผลให้กลายเป็นข้อจำกัดต่อการส่งออกสู่ตลาดสหภาพยุโรปได้ ในขณะที่เดียวกันการใช้สารเคมีอย่างเหมาะสมทั้งชนิดและปริมาณจะช่วยยกระดับผลิตภัณฑ์ให้มีมูลค่าสูงขึ้นและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ กรอบแนวทางในการปรับปรุงการใช้สารเคมีในรูปแบบที่ 4 นี้ ประยุกต์มาจากการศึกษาของต่างประเทศ และหลักการประเมินการความเสี่ยงอันตราย การประเมินตามแนวทางเทคโนโลยีสะอาด เพื่อปรับให้ผู้ประกอบการสามารถนำไปใช้ได้ง่ายขึ้น ซึ่งอาจช่วยทำให้ผู้ประกอบการเห็นถึงลำดับความสำคัญและนำไปพิจารณาถึงความจำเป็นเพื่อหาแนวทางในการลดการใช้สารเคมีอันตรายและการปรับเปลี่ยนสารเคมีทดแทนที่เหมาะสมกับตนเองที่สุด ขั้นตอนการพิจารณาและแนวทางการปรับปรุงการใช้สารเคมี แสดงในรูปแบบที่ 2

### 3. แนวทางการปรับปรุงการจัดการสารเคมีและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

นอกจากแรงกดดันจากมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการค้าเช่นระเบียบ REACH แล้ว กระแสการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้รับความสนใจมากขึ้น ดังนั้นผู้ประกอบการจึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่องเพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนด หรือมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นควบคู่กับการตอบสนองต่อความต้องการของ

ลูกค้าไปพร้อมๆ กัน การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศน์เศรษฐกิจ (Ecodesign) เป็นเครื่องมือในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สามารถนำมาประยุกต์กับอุตสาหกรรมอื่น ๆ ได้ อดี โดยส่วนประกอบหรือกระบวนการผลิตถูกนำมาวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ ในแง่ของสารเคมีที่ใช้ก็เช่นเดียวกัน ขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือสินค้าจึงเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการคัดเลือกสารเคมีที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค และเพิ่มคุณค่าให้กับสินค้าด้วยการเลือกใช้สารเคมีที่คุณสมบัติที่โดดเด่นเพื่อสร้างความสนใจและปลอดภัยต่อผู้ซื้อ แต่ในขณะเดียวกันนั้นผู้ออกแบบการจำเป็นต้องใช้ความรู้ เทคนิคและประสบการณ์ในการคัดเลือกสารเคมีมาใช้เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมีต้นทุนที่สามารถแข่งขันได้ และสร้างแรงจูงใจต่อแรงผู้ซื้อ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่ต้องการมุ่งสู่ตลาดความต้องการเฉพาะ (Niche Market) จำเป็นต้องสร้างเอกลักษณ์ของสินค้าและนำสินค้าเข้าถึงตลาดระดับสูงมากขึ้น



รูปที่ 2 ขั้นตอนการประเมินแนวทางการปรับปรุงการใช้สารเคมี

แนวทางในการปรับปรุงการจัดการสารเคมีในการผลิตเพื่อให้มีความสอดคล้องกับระเบียบ REACH มีระดับการดำเนินการที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับความพร้อมและเป้าประสงค์ของผู้ประกอบการ โดยการดำเนินการเบื้องต้นจำเป็นต้องทราบถึงสถานการณ์การใช้สารเคมี วิเคราะห์เพื่อประเมินความพร้อมของข้อมูลสารเคมีโดยสอบถามข้อมูลรายละเอียดจากผู้ขายสารเคมีและเปรียบเทียบกับรายการสารเคมีที่มีอยู่กับรายการสารเคมีที่เข้าข่ายถูกจำกัดการใช้ตามระเบียบ REACH ดังนั้น

ข้อมูลสารเคมีจึงมีความจำเป็นพื้นฐานในการเริ่มต้นเพื่อวิเคราะห์และประเมินแนวทางเลือกในการดำเนินการดังนี้

- การพัฒนาระบบการจัดการข้อมูลสารเคมีในกระบวนการผลิต
- การจัดการความเสี่ยงอันตรายในผลิตภัณฑ์
- การพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อให้ได้รับการรับรองฉลากเพื่อสิ่งแวดล้อม

## 2.2 WEEE : ระเบียบว่าด้วยการจัดการซากผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของสหภาพยุโรป

ระเบียบว่าด้วยการจัดการซากผลิตภัณฑ์ (Waste of Electric and Electronics Equipments ; WEEE) ถูกบังคับใช้เพื่อจัดการซากผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และส่งเสริมการนำชิ้นส่วน/วัสดุกลับคืน (recovery) และการใช้ซ้ำ/การนำกลับมาใช้ใหม่ (recycle/reuse) โดยผ่านระบบการรับคืน (return) และการจัดเก็บรวบรวม (collection) ของผู้ผลิต และเพื่อลดความเสี่ยงและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากการกำจัดซาก WEEE

ระเบียบนี้พัฒนาขึ้นโดยอาศัยหลักความรับผิดชอบของผู้ผลิต (The principle of producer responsibility) โดยสหภาพยุโรปกำหนดเป้าหมายขั้นต่ำในการ Recovery/Re-use/Recycle และใช้กลไกตลาดเป็นเครื่องมือในการบังคับให้ผู้ผลิตหากลยุทธ์และดำเนินการในการจัดการกับซากผลิตภัณฑ์ที่หมดอายุอย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่าที่สุด ระเบียบนี้ครอบคลุมถึงผลิตภัณฑ์ทั้งหมด 10 กลุ่ม ที่ผลิตขึ้นทั้งก่อนและหลังจากที่ระเบียบนี้จะมีผลบังคับใช้และใช้กับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับไม่เกิน 1000 โวลต์ หรือแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงไม่เกิน 1500 โวลต์ ประเภทของผลิตภัณฑ์ทั้ง 10 กลุ่มที่จัดเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ได้สรุปใน ตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ประเภทผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และเป้าหมายขั้นต่ำของการนำทรัพยากรกลับคืน การใช้ซ้ำและการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่

กลุ่ม	กลุ่มผลิตภัณฑ์	การนำทรัพยากรกลับคืน* (recovery)	การใช้ซ้ำและการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่* (re-use/recycle)
1	เครื่องใช้ขนาดใหญ่ที่ใช้ในครัวเรือน (Large household appliances)	80 %	75 %
2	เครื่องใช้ขนาดเล็กที่ใช้ในครัวเรือน (Small household appliances)	70 %	50 %
3	อุปกรณ์โทรคมนาคม (IT and Telecommunication equipment)	75 %	65 %
4	เครื่องอุปโภค Consumer equipment เช่น โทรทัศน์ วิทยุ Hi-fi กล้อง	75 %	65 %
5	อุปกรณ์ให้แสงสว่าง (Lighting equipment)	70 %	50 %
6	เครื่องมือไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electrical and electronic tools)	70 %	50 %
7	ของเล่นเด็ก เครื่องเล่นเพื่อความบันเทิงและเครื่องกีฬา	70 %	50 %
8	อุปกรณ์การแพทย์ (ยกเว้น อุปกรณ์ที่ปลูกถ่ายในร่างกายและที่ติดเนื้อทั้งหมด)	ยังไม่กำหนด	ยังไม่กำหนด
9	เครื่องมือวัดหรือควบคุมต่างๆ (Monitoring and control instruments)	70 %	50 %



10	อุปกรณ์ขายของอัตโนมัติ (Automatic dispensers)	80 %	75 %
ข้อยกเว้น	Gas discharge lamp		80%

หมายเหตุ: (\*) นำหนักต่อนำหนักเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์

ผู้ผลิตในที่นี้ หมายถึงบุคคลที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ช่องทางใดก็ตาม ภายใต้เครื่องหมายการค้าของตนเอง โดยที่ผู้นำมาขายต่อโดยมีเครื่องหมายการค้าของผู้ผลิตปรากฏบนเครื่องใช้ไฟฟ้าไม่ถือเป็นผู้ผลิต หรือหากเป็นผู้นำเข้าหรือส่งออกเป็นอาชีพ โดยสนับสนุนทางการเงินหรือมีข้อตกลงทางการค้าไม่ถือเป็นผู้ผลิต เว้นแต่ประพฤติตัวเป็นผู้ผลิตตั้งในกรณีแรก

ภาระหน้าที่ของผู้ผลิตซึ่งครอบคลุมทั้งผู้ผลิตสินค้าและผู้นำเข้าสินค้าในสหภาพยุโรปต้องรับผิดชอบของผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่หมดอายุการใช้งานแล้วโดยไม่คิดมูลค่า ไม่ว่าสินค้านี้จะถูกจำหน่ายโดยวิธีใดก็ตามต้องดำเนินการตามระเบียบ WEEE ได้กำหนดไว้ดังนี้

ผู้ผลิตต้องมีขีดความสามารถจัดการกับผลิตภัณฑ์ตามเกณฑ์เป้าหมายของการนำกลับคืนซากและการใช้ซ้ำ/การนำกลับมาใช้ใหม่ ตามที่แสดงในตารางที่ 2 ตั้งแต่วันที่ 31 ธันวาคม 2549 และต้องเป็นผู้รับผิดชอบภาระค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการจัดการซากผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่การเก็บรวบรวม (Collection) การนำทรัพยากรกลับคืน (Recovery) การปรับปรุงสภาพ การใช้ซ้ำ/การนำกลับมาใช้ใหม่ รวมถึงการกำจัดเศษเหลือทิ้ง โดยต้องดำเนินการตามกระบวนการเป็นขั้นต่ำ ประกอบด้วย

- 1) แยกชิ้นส่วนหรือวัตถุที่มีสารต่อไปนี้อย่างปลอดภัยจากซากผลิตภัณฑ์ฯ เพื่อนำไปกำจัดอย่างถูกต้อง (การกำจัดต้องเป็นไปตาม EU Directive 75/442/EEC)

<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตัวเก็บประจุที่มีสารโพลีคลอไรเนท-ไบฟีนิล (Polychlorinated biphenyl ; PCB)</li> <li>- ตัวเก็บประจุชนิด Electrolyte ที่มีขนาดใหญ่</li> <li>- ชิ้นส่วนที่มีสารปรอท</li> <li>- ของเสียจาก แอสเบสตอส</li> <li>- แบตเตอรี่</li> <li>- แผงวงจรไฟฟ้า (Printed circuit boards)</li> <li>- จอ LCD ที่มีพื้นที่มากกว่า 100 ตร.ซม. และจอชนิดที่ใช้ back light ชนิด gas discharge lamps</li> <li>- พลาสติกที่มีโบรมีนเพื่อหน่วงการติดไฟ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สายไฟภายนอก</li> <li>- หลอด Gas discharge lamps</li> <li>- สารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (สาร CFC), สารไฮโดรคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (สาร HCFC), สารไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (สาร HFC)</li> <li>- หลอดภาพ (Cathode ray tube)</li> <li>- ตลับหมึกพิมพ์</li> <li>- ชิ้นส่วนที่มี ceramic fibers ตามที่ระบุใน EU Directive 67/69/EC</li> <li>- ชิ้นส่วนที่มีสารกัมมันตภาพรังสี</li> </ul>
--	--

- 2) แยกชิ้นส่วนต่อไปนี้อย่างปลอดภัยจากซากผลิตภัณฑ์ฯ เพื่อทำการกำจัดตามที่ระบุ
  - หลอดภาพ (Cathode ray tube): ต้องแยกสารเรืองแสงที่เคลือบอยู่
  - Gas discharge lamps: ต้องแยกปรอทออก

- อุปกรณ์ที่มีสารทำลายชั้นโอโซน หรือมี Global Warming Potential (GWP) สูงกว่า 15 เช่นสารที่มีอยู่ในโฟมและวงจรทำความเย็น ต้องแยกก๊าซออกและจัดการอย่างเหมาะสม และสำหรับก๊าซที่ทำลายชั้นโอโซนต้องบำบัดตามระเบียบ EC 2037/2000

3) ผู้ดำเนินการจัดการซากผลิตภัณฑ์ต้องมีใบอนุญาตและตรวจสอบทุกปี

ระเบียบ WEEE กำหนดให้ตั้งแต่วันที่ 13 สิงหาคม 2548 เป็นต้นไป ผู้ผลิตต้องออกค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ การบำบัด การนำทรัพยากรกลับคืน และต้องผู้ผลิตมีหลักประกันการจัดการซากผลิตภัณฑ์ อาจเป็นในรูปการประกันการรีไซเคิล (Recycling insurance) หรือ เงินค้ำประกัน (Blocked bank account) และภาระสำคัญอีกอย่างหนึ่งคือ ผู้ผลิตมีหน้าที่ต้องให้ข้อมูลขั้นตอนปฏิบัติเมื่อผลิตภัณฑ์หมดอายุแก่ผู้ใช้ วิธีการแยกชิ้นส่วนและข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับสารอันตรายที่มีอยู่ในผลิตภัณฑ์แก่ผู้รีไซเคิล รวมถึงข้อมูล ปริมาณการขาย อัตราการเก็บคืนและนำกลับมาใช้ใหม่หน่วยงานของรัฐ

### 2.3 RoHS : ระเบียบว่าด้วยการจำกัดการใช้สารอันตรายบางชนิดในผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของสหภาพยุโรป

ระเบียบ RoHS มีวัตถุประสงค์เพื่อจำกัดการใช้สารอันตรายบางประเภทในผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และทำให้การนำทรัพยากรกลับคืนและการทิ้งซากผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าฯ ผ่านระเบียบ WEEE ทำได้ง่าย ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพมากขึ้น และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด โดยที่ระเบียบนี้ครอบคลุมประเภทผลิตภัณฑ์เดียวกับระเบียบ WEEE ยกเว้นเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในกลุ่ม 8 และ 9 (เครื่องมือแพทย์ และเครื่องมือวัดและควบคุม ตามลำดับ) โดยระเบียบนี้กำหนดให้ใช้สารทดแทนสารอันตราย 6 ชนิดในผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย โลหะหนัก 4 ชนิด และสารหน่วงการติดไฟ 2 ชนิด

- 1) ตะกั่ว
- 2) ปรอท
- 3) แคดเมียม
- 4) โครเมียม-เฮกซะวาเลนซ์ (Cr-VI)
- 5) สารโพลีโบรมิเนท-ไบฟีนิล (PolyBrominated Biphenyls - PBB)
- 6) สารโพลีโบรมิเนท-ไดฟีนิล-อีเทอร์ (PolyBrominated Diphenyl Ethers -PBDE)

ผู้ผลิตต้องนำสารทดแทนมาใช้ภายในวันที่ 1 กรกฎาคม 2549 ทั้งนี้ไม่รวมชิ้นส่วนที่นำเข้าตลาดก่อนปี พ.ศ. 2546 และวัสดุชิ้นส่วนฟุ่มเฟือยเช่น ตลับหมึก แผ่นซีดี และไม่ครอบคลุมถึงแบตเตอรี่และบรรจุภัณฑ์ เนื่องจากมีระเบียบเฉพาะอื่นๆ ครอบคลุมอยู่แล้ว แต่มีข้อยกเว้นในผลิตภัณฑ์บางชนิด เช่น สารปรอทในหลอดฟลูออเรสเซนต์ สารตะกั่วในเหล็กอัลลอย หรือในแก้วของหลอดภาพ แคดเมียมและโครเมียม-เฮกซะวาเลนซ์ในงานชุบเคลือบผิวโลหะบางประเภท เป็นต้น โดยกำหนดค่าสูงสุดที่ยอมให้มีได้ในแต่ละประเภทการใช้งานไม่เท่ากัน




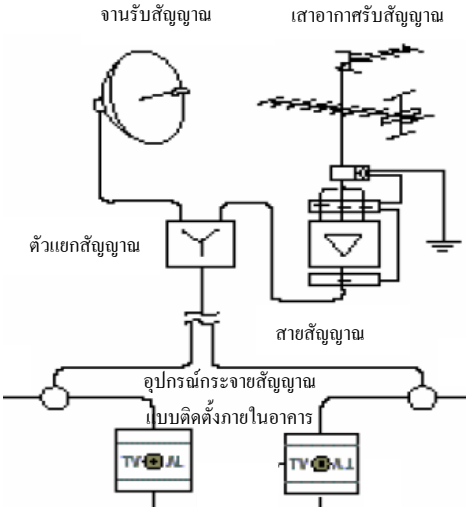





ชนิดของสารอันตรายที่ห้ามใช้ รวมถึงรายการข้อยกเว้นที่ได้มีการระบุในระเบียบนี้ อาจมีการเพิ่มหรือลด ได้อีกในอนาคตทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสาขาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งคณะกรรมการการยุโรปจะมีวาระในการพิจารณาเป็นครั้ง ๆ ขึ้นกับผู้ผลิตร้องขอให้ลดหรือเพิ่มข้อยกเว้น

ประเด็นในการพิจารณาความสอดคล้องกับระเบียบ RoHS อย่างหนึ่งที่สำคัญ คือการวิเคราะห์ทดสอบชิ้นส่วนว่าปราศจากสารอันตรายทั้ง 6 ชนิดหรือไม่ เนื่องจากในทางปฏิบัติไม่สามารถผลิตวัสดุใดที่มีความบริสุทธิ์ถึง 100 % ได้ และยังไม่มียี่ห้อหรือเครื่องมือใดตรวจวัดและยืนยันความบริสุทธิ์ในระดับนี้ได้ แต่จะบอกได้เพียงว่ามีปริมาณสารต้องห้ามต่ำกว่าขีดจำกัดของการวัด ซึ่งจะมากหรือน้อยขึ้นกับเทคนิคและเครื่องมือที่ใช้ตรวจวัดนั้น ๆ ระเบียบ RoHS จึงอนุญาตให้มีตะกั่ว ปรอท โครเมียม เฮกซะวา-เลนซ์ PBB และ PBDE ได้สูงสุดไม่เกิน 0.1% โดยน้ำหนักของวัสดุเนื้อเดียวกัน และ แคดเมียมได้สูงสุดไม่เกิน 0.01% โดยน้ำหนักของวัสดุเนื้อเดียวกัน โดยการตีความของวัสดุเนื้อเดียวกัน (Homogeneous Material) นั้น หมายถึงวัสดุที่ไม่สามารถแยกให้เป็นวัสดุชนิดย่อยได้อีกโดยวิธีการ เช่น การถอดสกรู การตัด การบด การขีด และการเจียรใน เป็นต้น ยกตัวอย่างเช่น แผงวงจรรวม (IC) หรือ สายไฟ เป็นชิ้นส่วนที่มีวัสดุเนื้อเดียวกันหลายชนิดบรรจุอยู่รวมกัน คือเมื่อตัดขวางจะสังเกตเห็นวัสดุต่างชนิด หรือต่างสีกัน เนื่องมาจากองค์ประกอบของสารที่ต่าง ๆ กัน แม้จะมองภายนอกจะเห็นเป็นชิ้นส่วนเดียวกันก็ตาม ในการรับรองผลิตภัณฑ์ของตนตามระเบียบ RoHS นั้น ผู้ผลิตต้องรับรองให้ได้ว่าวัสดุเนื้อเดียวกันทุกประเภท ทุกส่วนประกอบ ที่นำมาผลิตนั้นมีสารต้องห้ามทั้ง 6 ชนิด ไม่เกินกว่าค่าที่ระเบียบ RoHS ระบุไว้ข้างต้น

หากพิจารณารายการผลิตภัณฑ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับระบบ WEEE และ RoHS แล้วนั้น พบว่าผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ถูกใช้แบบติดตั้งอยู่กับที่ ทั้งที่ใช้ในครัวเรือนและอุตสาหกรรม ไม่ได้อยู่ภายใต้ระบบ WEEE และ RoHS ดังตัวอย่างรายการผลิตภัณฑ์ในรูปที่ 3



รูปที่ 3 รายการผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับการยกเว้น (มีนาคม 2550)

<p><b>อุปกรณ์ตัดต่อไฟฟ้า</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>อุปกรณ์ควบคุมประตู่</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>เต้าเสียบจ่ายกระแสไฟฟ้า</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>สวิตช์ควบคุมเครื่องจักร</p> </div> </div>	
<p><b>ระบบรับสัญญาณโทรทัศน์</b></p> 	<p><b>เครื่องจักรแบบติดตั้งในโรงงาน</b></p> <div style="text-align: center;">  <p>เครื่องจักรแขนกลขนาดใหญ่</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>เครื่องกลึงแบบติดตั้งกับที่</p> </div>
<p><b>ตู้แสดงสินค้าที่ติดตั้งกับระบบทำความเย็นรวม</b></p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;">   </div>	<p><b>ห้องควบคุมอุณหภูมิสำหรับงานปฏิบัติการวิเคราะห์ (ห้อง LAB)</b></p> <div style="text-align: center;">  </div>

ที่มา : ORGALIME GUIDE A practical Guide to understanding the scope of Directive 2002/96/EC on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) and Directive 2002/95/EC on the Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in EEE (RoHS), ปรับปรุงล่าสุด มีนาคม 2550

**รูปที่ 3** รายการผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับการยกเว้น (มีนาคม 2550) (ต่อ)

### 2.3.1 แนวทางการปรับตัวในการรองรับกฎระเบียบ RoHS

จากตรวจสอบการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ของสหภาพยุโรป ที่มีได้เน้นการทดสอบวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ แต่จะให้ความสำคัญกับการตรวจสอบกระบวนการผลิตของผู้ผลิตเพื่อป้องกันการละเมิดกฎระเบียบ ทำให้ผู้ประกอบการต้องดำเนินปรับระบบการผลิตและระบบเอกสารหลักฐานที่พร้อมต่อการรับรองการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัยต้องห้าม การนำคุณสมบัติการปลอดภัยต้องห้ามของผลิตภัณฑ์จึงเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของสินค้าและรวมการบริหารจัดการเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งระบบควบคุมและประกันคุณภาพขององค์กร จะสามารถทำให้การบริหารง่ายขึ้นและลดการซ้ำซ้อน และช่วยให้การทำงานมีความคล่องตัวและลดต้นทุนในการจัดการลง โดยไม่ต้องการจัดทำระบบใหม่เพื่อรองรับการผลิตที่ปลอดภัยต้องห้ามนี้โดยเฉพาะ

ระบบการจัดการคุณภาพตามมาตรฐานสากล ISO 9001 หรือระบบการบริหารงานนั้น เป็นพื้นฐานสำคัญในการดำเนินงานวางระบบการรองรับผลิตภัณฑ์ได้อย่างดี โดยเพิ่มประเด็นทางเทคนิคที่ทำให้ผลิตภัณฑ์นั้นปลอดภัยต้องห้ามตามข้อกำหนดและความต้องการของกฎระเบียบลงในระบบ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการโดยย่อดังนี้

1. การวางแผน จัดเตรียมโครงสร้างการทำงาน และแผนการดำเนินงานโดยกำหนดนโยบายสินค้าปลอดภัยต้องห้ามให้มีความเข้าใจกันของพนักงานทุกฝ่ายรวมถึงคู่ค้าในทุกกระดับ และกำหนดแผนการดำเนินงาน วัตถุประสงค์ ขอบเขต กำหนดเวลาและวิธีการติดตามประเมินผล
2. การปฏิบัติ โดยเริ่มจากการให้ความรู้กับผู้ปฏิบัติงาน ระบุข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องและมีระบบติดตามให้ทันสมัยอยู่เสมอ กำหนดแนวทางหรือขั้นตอนการการรับรองผลิตภัณฑ์ วัตถุประสงค์/สารเคมี จากผู้ขายหรือ Supplier กำหนดขั้นตอนและแนวทางในการเก็บรักษาวัตถุดิบ/สารเคมี การผลิต การปล่อยผลิตภัณฑ์ เพื่อให้สามารถรับรองและควบคุมการมิให้เกิดการปนเปื้อนหรือประเด็นอื่นๆ ที่อาจก่อให้เกิดข้อบกพร่องต่าง ๆ ได้
3. การตรวจสอบผลิตภัณฑ์การปฏิบัติงาน โดยจัดให้มีขั้นตอนการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ก่อนนำออก และการตรวจประเมินภายในและจัดทำมาตรการแก้ไขข้อบกพร่องในการผลิตต่าง ๆ เช่นข้อร้องเรียนจากลูกค้า เป็นต้น
4. การทบทวนการบริหารจัดการและพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่อง โดยทำการการประเมินผลการดำเนินงานที่ผ่านมาก รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ปัญหาที่อาจขึ้น และแนวโน้มข้อกำหนดในอนาคตเพื่อเตรียมพร้อมต่อข้อกำหนดใหม่ ๆ ที่เข้มงวดมากขึ้น