

## สารบัญ

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| คำนำของผู้เขียนในการพิมพ์ครั้งที่ 4   |  |
| คำนำของบรรณาธิการในการพิมพ์ครั้งที่ 4 |  |
| คำนำของผู้เขียนในการพิมพ์ครั้งที่ 3   |  |
| คำนำของบรรณาธิการในการพิมพ์ครั้งที่ 3 |  |
| คำนำของผู้เขียนในการพิมพ์ครั้งที่ 2   |  |
| คำนำของบรรณาธิการในการพิมพ์ครั้งที่ 2 |  |
| คำนำของผู้เขียนในการพิมพ์ครั้งที่ 1   |  |
| คำนำของบรรณาธิการในการพิมพ์ครั้งที่ 1 |  |

| บทที่                                             | หน้า |
|---------------------------------------------------|------|
| 1 ISO 14000                                       | 1    |
| 1.1 การประเมินผลองค์กร                            | 1    |
| 1.2 การประเมินผลผลิตภัณฑ์                         | 2    |
| 1.3 ศัพท์และนิยาม                                 | 2    |
| 2 ISO 14001                                       | 4    |
| 2.1 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม                      | 4    |
| 2.2 องค์ประกอบ 5 ประการ                           | 4    |
| 2.3 ประโยชน์ของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม           | 5    |
| 3 การกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อม                       | 6    |
| 3.1 นโยบายสิ่งแวดล้อม                             | 6    |
| 3.2 การกำหนดนโยบาย                                | 6    |
| 3.3 ความมุ่งมั่น                                  | 7    |
| 4 การวางแผน                                       | 9    |
| 4.1 ปัจจัยสิ่งแวดล้อม                             | 9    |
| 4.1.1 การหาปัจจัยสิ่งแวดล้อม                      | 10   |
| 4.1.2 ตัวอย่างปัจจัย                              | 10   |
| 4.1.3 การทำรายการปัจจัยสิ่งแวดล้อม                | 11   |
| 4.1.4 วิธีหาปัจจัยสิ่งแวดล้อม                     | 11   |
| 4.1.5 ตัวอย่างการหาปัจจัยและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม | 11   |
| 4.1.6 การจัดลำดับความสำคัญของปัจจัย               | 13   |
| 4.1.7 การปรับปรุงข้อมูล                           | 13   |
| 4.2 ความต้องการตามกฎหมายและอื่น ๆ                 | 14   |
| 4.2.1 รูปแบบของกฎหมาย                             | 14   |
| 4.2.2 แหล่งข้อมูล                                 | 15   |
| 4.3 วัตถุประสงค์และเป้าหมาย                       | 15   |
| 4.3.1 วัตถุประสงค์                                | 15   |
| 4.3.2 เป้าหมาย                                    | 15   |
| 4.3.3 การตั้งวัตถุประสงค์และเป้าหมาย              | 15   |
| 4.3.4 ลักษณะของวัตถุประสงค์                       | 16   |

| บทที่                                                       | หน้า |
|-------------------------------------------------------------|------|
| 4.3.5 ดัชนีการทำงาน                                         | 16   |
| 4.3.6 ตัวอย่างนโยบาย วัตถุประสงค์ และเป้าหมายที่สอดคล้องกัน | 16   |
| 4.4 โปรแกรมการจัดการสิ่งแวดล้อม                             | 17   |
| 4.4.1 ตัวอย่างโปรแกรมการจัดการสิ่งแวดล้อม                   | 17   |
| 4.4.2 โปรแกรม                                               | 17   |
| 5 การปฏิบัติและการดำเนินการ                                 | 18   |
| 5.1 โครงสร้างและความรับผิดชอบ                               | 18   |
| 5.1.1 ทรัพยากร                                              | 19   |
| 5.1.2 ตัวอย่างโครงสร้างและความรับผิดชอบ                     | 19   |
| 5.2 การฝึกอบรม สร้างจิตสำนึกและเพิ่มประสิทธิภาพ             | 19   |
| 5.2.1 โปรแกรมการอบรม                                        | 20   |
| 5.2.2 ตัวอย่างโปรแกรมการอบรม                                | 21   |
| 5.3 การสื่อสารข้อมูล                                        | 21   |
| 5.3.1 วัตถุประสงค์ของการสื่อสาร                             | 21   |
| 5.3.2 ลักษณะข้อมูล                                          | 21   |
| 5.3.3 ประเภทข้อมูล                                          | 22   |
| 5.3.4 วิธีการสื่อสาร                                        | 22   |
| 5.4 เอกสารการจัดการสิ่งแวดล้อม                              | 23   |
| 5.4.1 การสรุปข้อมูล                                         | 24   |
| 5.5 การควบคุมเอกสาร                                         | 25   |
| 5.5.1 ลักษณะเอกสาร                                          | 25   |
| 5.6 การควบคุมการดำเนินการ                                   | 25   |
| 5.6.1 ประเภทกิจกรรม                                         | 26   |
| 5.6.2 การพิจารณากิจกรรมต่าง ๆ                               | 26   |
| 5.7 การเตรียมการในการเผชิญเงินและวิธีตอบสนอง                | 27   |
| 5.7.1 การเตรียมการ                                          | 27   |
| 5.7.2 แผนฉุกเฉิน                                            | 27   |
| 6 การตรวจสอบและการแก้ไข                                     | 28   |
| 6.1 การติดตามผลและการวัดค่า                                 | 28   |
| 6.2 การแก้ไขและป้องกันผลที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด             | 29   |
| 6.2.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน                                   | 29   |
| 6.3 บันทึกข้อมูล                                            | 29   |
| 6.3.1 ข้อมูลอื่น ๆ                                          | 30   |
| 6.3.2 จุดประสงค์ของการเก็บข้อมูล                            | 31   |
| 6.4 การตรวจประเมินระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม                  | 31   |
| 6.4.1 ขั้นตอนการตรวจประเมิน                                 | 31   |
| 6.4.2 องค์ประกอบ                                            | 32   |
| 6.4.3 ข้อแตกต่างของการตรวจประเมิน                           | 32   |

| บทที่  |                                                                   | หน้า |
|--------|-------------------------------------------------------------------|------|
| 7      | การพิจารณาทบทวนโดยผู้บริหาร                                       | 33   |
| 7.1    | การพิจารณาทบทวนโดยผู้บริหาร                                       | 33   |
| 7.2    | ข้อมูลในการพิจารณา                                                | 33   |
| 7.3    | การตรวจประเมิน                                                    | 34   |
| 7.4    | การปรับปรุงให้ดีขึ้น                                              | 35   |
| 8      | การจัดการสิ่งแวดล้อม                                              | 37   |
| 8.1    | หลักสำคัญในการทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม                          | 37   |
| 8.2    | ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ                                         | 37   |
| 8.3    | ขั้นตอนการการจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม                        | 39   |
| 8.4    | ขั้นตอนการรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม                          | 40   |
| 8.5    | ตัวอย่างสารบัญคู่มือระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมตามข้อกำหนด ISO 14001 | 41   |
| 9      | การตรวจประเมินสิ่งแวดล้อม                                         | 42   |
| 9.1    | ข้อเสนอแนะในการตรวจประเมินสิ่งแวดล้อม                             | 42   |
| 9.2    | ISO 14010                                                         | 42   |
| 9.2.1  | การตรวจประเมินสิ่งแวดล้อม                                         | 43   |
| 9.2.2  | ข้อกำหนดของการตรวจประเมิน                                         | 43   |
| 9.2.3  | ข้อสรุปของการตรวจประเมิน                                          | 43   |
| 9.2.4  | หลักฐานการตรวจประเมิน                                             | 43   |
| 9.2.5  | คณะผู้ตรวจประเมิน                                                 | 43   |
| 9.3    | ความต้องการของการตรวจประเมิน                                      | 43   |
| 9.4    | หลักการทั่วไป                                                     | 44   |
| 9.4.1  | วัตถุประสงค์และขอบเขต                                             | 44   |
| 9.4.2  | ความเที่ยงธรรม ความอิสระ และความสามารถ                            | 44   |
| 9.4.3  | ความรอบคอบในการตรวจประเมิน                                        | 44   |
| 9.4.4  | ระบบขั้นตอนการตรวจประเมิน                                         | 44   |
| 9.4.5  | ข้อกำหนด หลักฐานและ ผลการตรวจประเมิน                              | 44   |
| 9.4.6  | ความน่าเชื่อถือได้                                                | 45   |
| 9.4.7  | การรายงานการตรวจประเมิน                                           | 45   |
| 10     | วิธีตรวจประเมินระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม                           | 47   |
| 10.1   | ISO 14011                                                         | 47   |
| 10.2   | วัตถุประสงค์ของการตรวจประเมิน                                     | 47   |
| 10.3   | หน้าที่ ความรับผิดชอบ และกิจกรรม                                  | 47   |
| 10.3.1 | หัวหน้าคณะผู้ตรวจประเมิน                                          | 47   |
| 10.3.2 | ผู้ตรวจประเมิน                                                    | 48   |
| 10.3.3 | คณะผู้ตรวจประเมิน                                                 | 48   |
| 10.3.4 | ผู้อนุมัติการตรวจประเมิน                                          | 48   |
| 10.3.5 | ผู้ถูกตรวจประเมิน                                                 | 48   |
| 10.4   | การตรวจประเมิน                                                    | 48   |
| 10.4.1 | เริ่มการตรวจประเมิน                                               | 49   |

| บทที่                                            | หน้า      |
|--------------------------------------------------|-----------|
| 10.4.2 เตรียมการตรวจประเมิน                      | 49        |
| 10.4.3 ทำการตรวจประเมิน                          | 50        |
| 10.4.4 รายงานและบันทึกการตรวจประเมิน             | 51        |
| 10.4.5 การเสร็จสิ้นการตรวจประเมิน                | 51        |
| 10.5 ตัวอย่างการตรวจประเมินตามข้อกำหนด ISO 14001 | 52        |
| <b>11 คุณสมบัติของผู้ตรวจประเมิน</b>             | <b>53</b> |
| 11.1 ISO 14012                                   | 53        |
| 11.2 ระดับการศึกษาของผู้ตรวจประเมิน              | 53        |
| 11.3 การอบรมผู้ตรวจประเมิน                       | 54        |
| 11.3.1 การอบรมแบบเป็นทางการ                      | 54        |
| 11.3.2 การอบรมระหว่างการทำงาน                    | 54        |
| 11.4 หลักฐานการศึกษา ประสบการณ์และความชำนาญ      | 54        |
| 11.5 ความสามารถส่วนตัวและความชำนาญ               | 54        |
| 11.6 หัวหน้าผู้ตรวจประเมิน                       | 55        |
| 11.7 การรักษาความสามารถ                          | 55        |
| 11.8 จรรยาบรรณในวิชาชีพ                          | 55        |
| 11.9 ภาษา                                        | 55        |
| 11.10 การวิเคราะห์คุณสมบัติของผู้ตรวจประเมิน     | 55        |
| 11.11 การจดทะเบียนผู้ตรวจประเมิน                 | 55        |
| 11.12 การรับรองระบบงานมาตรฐานในประเทศไทย         | 56        |
| <b>12 ISO 14040 การประเมินวัฏจักรชีวิต</b>       | <b>58</b> |
| 12.1 การประเมินวัฏจักรชีวิต                      | 58        |
| 12.2 LCA                                         | 58        |
| 12.3 ประโยชน์ของ LCA                             | 59        |
| 12.4 ข้อจำกัดของ LCA                             | 59        |
| 12.5 ขั้นตอนในการทำ LCA                          | 60        |
| 12.6 เป้าหมายของ LCA                             | 60        |
| 12.7 ขอบเขตของการศึกษา                           | 60        |
| 12.8 ขอบเขตของระบบ                               | 61        |
| 12.9 หน้าที่และหน่วยวัดผลงานของระบบ              | 62        |
| 12.10 คุณภาพของข้อมูลที่ต้องการ                  | 62        |
| 12.11 การเปรียบเทียบระหว่างระบบ                  | 62        |
| 12.12 การวิเคราะห์บัญชีรายการวัฏจักรชีวิต        | 62        |
| 12.13 การเก็บข้อมูลและการคำนวณ                   | 63        |
| 12.14 การประเมินผลกระทบวัฏจักรชีวิต              | 63        |
| 12.15 การแปลผลวัฏจักรชีวิต                       | 64        |
| 12.16 การทบทวนอย่างรอบคอบ                        | 64        |
| 12.17 การทบทวนภายในองค์กร                        | 65        |
| 12.18 การทบทวนโดยผู้เชี่ยวชาญ                    | 65        |

| บทที่ |                                                      | หน้า |
|-------|------------------------------------------------------|------|
|       | 12.19 การทบทวนโดยผู้สนใจ                             | 65   |
|       | 12.20 การรายงานผล                                    | 65   |
| 13    | ISO 14020 ฉลากและประกาศสิ่งแวดล้อม                   | 67   |
|       | 13.1 ฉลากและประกาศสิ่งแวดล้อม                        | 67   |
|       | 13.2 ประเภทของฉลากสิ่งแวดล้อม                        | 67   |
|       | 13.3 วัตถุประสงค์ของฉลากและประกาศสิ่งแวดล้อม         | 68   |
|       | 13.4 มาตรฐาน ISO 14000 ที่เกี่ยวกับฉลากสิ่งแวดล้อม   | 69   |
|       | 13.5 ISO 14020 : หลักการทั่วไป                       | 69   |
| 14    | ISO 14024 ฉลากสิ่งแวดล้อมประเภทที่ 1                 | 72   |
|       | 14.1 ISO 14024                                       | 72   |
|       | 14.2 ขอบเขตและวัตถุประสงค์                           | 72   |
|       | 14.3 หลักการของ ISO 14024                            | 72   |
|       | 14.4 วิธีจัดทำข้อกำหนดของโครงการฉลากสิ่งแวดล้อม      | 76   |
|       | 14.5 วิธีรับรองฉลากสิ่งแวดล้อม                       | 79   |
|       | 14.6 โครงการฉลากสีเขียวของประเทศไทย                  | 81   |
|       | 14.6.1 หลักการของฉลากเขียว                           | 81   |
|       | 14.6.2 หลักการในการคัดเลือกชนิดของผลิตภัณฑ์          | 82   |
|       | 14.6.3 หลักเกณฑ์ในการพิจารณาข้อกำหนด                 | 82   |
|       | 14.6.4 ผลิตภัณฑ์ที่จัดทำข้อกำหนดเสร็จแล้ว            | 83   |
|       | 14.6.5 สถานภาพทางกฎหมาย                              | 83   |
| 15    | ISO 14021 ฉลากสิ่งแวดล้อมประเภทที่ 2                 | 84   |
|       | 15.1 ISO 14021 Environmental Labels and declarations | 84   |
|       | 15.2 วัตถุประสงค์ของมาตรฐาน                          | 84   |
|       | 15.3 การใช้ข้อความ                                   | 85   |
|       | 15.4 การใช้เครื่องหมาย/สัญลักษณ์                     | 86   |
|       | 15.5 การพิสูจน์                                      | 86   |
|       | 15.6 การเปิดเผยข้อมูล                                | 87   |
|       | 15.7 ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับคำประกาศบางประเภท            | 87   |
| 16    | ISO 14031 การประเมินผลงานสิ่งแวดล้อม                 | 89   |
|       | 16.1 การประเมินผลงานสิ่งแวดล้อม                      | 89   |
|       | 16.2 ประโยชน์ของ EPE                                 | 90   |
|       | 16.3 ดัชนี                                           | 91   |
|       | 16.4 ตัวอย่างดัชนี ECI                               | 92   |
|       | 16.5 ตัวอย่างดัชนี MPI                               | 93   |
|       | 16.6 ตัวอย่างดัชนี OPI                               | 94   |
|       | 16.7 วิธีประเมินผลงานสิ่งแวดล้อม                     | 97   |
|       | 16.8 การวางแผน                                       | 97   |
|       | 16.8.1 ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ                     | 98   |
|       | 16.8.2 การกำหนดเกณฑ์สิ่งแวดล้อม                      | 99   |

| บทที่                                                                | หน้า |
|----------------------------------------------------------------------|------|
| 16.8.3 การเลือกดัชนีที่เหมาะสม                                       | 99   |
| 16.8.4 ความเห็นของผู้ที่สนใจ                                         | 103  |
| 16.9 การปฏิบัติ (DO)                                                 | 105  |
| 16.9.1 การเก็บข้อมูล                                                 | 106  |
| 16.9.2 การแยกแยะและแปรรูปข้อมูล                                      | 106  |
| 16.9.3 การวิเคราะห์                                                  | 106  |
| 16.9.4 การรายงานผลและสื่อสาร                                         | 106  |
| 16.10 การตรวจสอบและปรับปรุง                                          | 107  |
| 17 ISO 14000 และ ISO 9000                                            | 109  |
| 17.1 ข้อเหมือนของ ISO 14000 และ ISO 9000                             | 109  |
| 18 แนะนำกฎหมายสิ่งแวดล้อมที่สำคัญของประเทศไทย                        | 111  |
| 18.1 ลำดับความสำคัญของกฎหมาย                                         | 111  |
| 18.2 รัฐธรรมนูญฉบับใหม่                                              | 112  |
| 18.3 กฎหมายเกี่ยวกับการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม           | 112  |
| 18.4 กฎหมายยังสามารถแบ่งได้ตามประเภทของมลพิษ                         | 113  |
| 18.5 พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 | 116  |
| 18.5.1 คำหมายของคำศัพท์ที่กำหนดไว้ใน พ.ร.บ. (ม 4.)                   | 116  |
| 18.5.2 สาระสำคัญของ พ.ร.บ.                                           | 117  |
| 18.5.3 โครงสร้างของกฎหมายแห่งเป็น 7 หมวด                             | 119  |
| 18.5.4 ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม               | 125  |
| 18.6 พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535                                    | 125  |
| 18.6.1 คำหมายของศัพท์ที่กำหนดไว้ใน พ.ร.บ.(ม 5.)                      | 125  |
| 18.6.2 สาระสำคัญของ พ.ร.บ.                                           | 126  |
| 18.6.3 โครงสร้างของกฎหมายแบ่งเป็น 3 หมวด                             | 126  |
| 18.6.4 กฎกระทรวงอุตสาหกรรม                                           | 130  |
| 18.7 พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535                              | 131  |
| 18.7.1 ความหมายของศัพท์ที่กำหนดไว้ใน พ.ร.บ.                          | 131  |
| 18.7.2 สาระสำคัญของ พ.ร.บ.                                           | 131  |
| 18.7.3 โครงสร้างของกฎหมายแบ่งเป็น 16 หมวด                            | 132  |
| 18.8 พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ.2535                              | 135  |
| 18.8.1 รัฐมนตรีผู้รับผิดชอบ                                          | 136  |
| 18.8.2 ความหมายของคำศัพท์ใน พ.ร.บ. (ม.4)                             | 136  |
| 18.8.3 สาระสำคัญของ พ.ร.บ.                                           | 136  |
| 18.8.4 โครงสร้างของกฎหมายแบ่งเป็น 4 หมวด                             | 136  |
| 18.9 ข้อตกลงระหว่างประเทศเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม                        | 141  |
| 19 การจัดการของเสียในโรงงานอุตสาหกรรม                                | 144  |
| 19.1 ของเสียในโรงงานอุตสาหกรรม                                       | 144  |
| 19.2 การจัดการของเสียอาจทำได้ 3 วิธี                                 | 144  |
| 19.3 การลดปริมาณของเสีย                                              | 145  |

| บทที่                                                            | หน้า |
|------------------------------------------------------------------|------|
| 19.4 ขั้นตอนในการจัดการของเสียในโรงงาน                           | 147  |
| 19.5 เทคโนโลยีสะอาด                                              | 148  |
| 19.6 ตัวอย่างของเทคโนโลยีสะอาด                                   | 149  |
| 19.7 ขั้นตอนการใช้เทคโนโลยีสะอาด                                 | 150  |
| 19.8 การวางแผนการผลิตแบบครบรูปแบบ                                | 151  |
| 19.9 การป้องกันไม่ให้เกิดมลพิษ                                   | 151  |
| ภาคผนวก                                                          | 152  |
| ส่วนที่ 1 ข้อกำหนดสำหรับควบคุมน้ำเสียจากอุตสาหกรรม               | 153  |
| ส่วนที่ 2 ข้อกำหนดเกี่ยวกับอากาศเสียจากอุตสาหกรรม                | 168  |
| ส่วนที่ 3 ข้อกำหนดเกี่ยวกับของเสียและของเสียอันตรายจากอุตสาหกรรม | 172  |
| เอกสารอ้างอิง                                                    | 192  |
| หน่วยงานในประเทศที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน ISO 14000                | 193  |
| ประวัติผู้เขียน                                                  | 194  |
| ประวัติบรรณาธิการ                                                | 195  |

For educational use and reference only