

บันทึกหลักการและเหตุผล
ประกอบกฎกระทรวงการซ่อมบำรุงถังเก็บน้ำมันและถังขนส่งน้ำมัน
พ.ศ. ๒๕๖๐

หลักการ

กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการซ่อมบำรุงถังเก็บน้ำมันและถังขนส่งน้ำมัน

เหตุผล

โดยที่มาตรา ๗ (๓) (๕) และ (๗) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. ๒๕๔๒ บัญญัติให้ออกกฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการบำรุงรักษาถังหรือภาชนะที่ใช้ในการบรรจุหรือขนส่งน้ำมัน และกำหนดวิธีการปฏิบัติงาน การจัดให้มีและบำรุงรักษาอุปกรณ์หรือเครื่องมืออื่นใด เพื่อประโยชน์ในการดำเนินการเก็บรักษา การขนส่ง การใช้ การจำหน่าย และการแบ่งบรรจุน้ำมันเชื้อเพลิงของสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง สถานที่เก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง และคลังน้ำมันเชื้อเพลิง รวมทั้งการควบคุมอื่นใด หรือกำหนดการอื่นใดอันจำเป็น สมควรกำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการซ่อมบำรุงถังเก็บน้ำมัน ถังขนส่งน้ำมัน ระบบท่อน้ำมันและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับถัง ที่ได้มีการใช้งานมาแล้วเป็นระยะเวลาหนึ่งจนอาจเกิดการชำรุด รั่วซึม หรือสึกกร่อน ทั้งนี้ เพื่อเป็นมาตรการในการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับถัง อุปกรณ์ หรือเครื่องมือของสถานที่ประกอบกิจการน้ำมันดังกล่าว จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้



กฎกระทรวง
การซ่อมบำรุงถังเก็บน้ำมันและถังขนส่งน้ำมัน
พ.ศ. ๒๕๖๐

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติควบคุมน้ำมัน
เชื้อเพลิง พ.ศ. ๒๕๔๒ และมาตรา ๗ (ก) (๕) และ (๗) และวรรคสาม แห่งพระราชบัญญัติควบคุม
น้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. ๒๕๔๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง (ฉบับที่ ๒)
พ.ศ. ๒๕๕๐ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงานออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในกฎกระทรวงนี้

“น้ำมัน” หมายความว่า น้ำมันตามกฎกระทรวงว่าด้วยการกำหนดหลักเกณฑ์
วิธีการ และเงื่อนไขเกี่ยวกับการแจ้ง การอนุญาต และอัตราค่าธรรมเนียมเกี่ยวกับการประกอบกิจการ
น้ำมันเชื้อเพลิง

“การซ่อมบำรุง” หมายความว่า การบำรุงรักษาหรือการซ่อมแซมถังเก็บน้ำมัน
ถังขนส่งน้ำมัน ระบบท่อน้ำมันและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับถัง เพื่อให้อยู่ในสภาพที่ดี สามารถใช้งานได้
โดยปลอดภัย หรือเพื่อยืดอายุการใช้งานให้ยาวนานขึ้น

“การบำรุงรักษา” หมายความว่า การดูแล การตรวจสอบ การตรวจวัด การตรวจ
ความเรียบร้อย หรือการดำเนินการอื่นใด

“การซ่อมแซม” หมายความว่า การแก้ไข ปรับปรุง หรือเปลี่ยนแปลงถังที่ชำรุด
รั่วซึม หรือสึกกร่อนให้กลับคืนสู่สภาพเดิม ซึ่งการแก้ไข ปรับปรุง หรือเปลี่ยนแปลงดังกล่าว
มีผลกระทบต่อความมั่นคงแข็งแรงของถัง เช่น การตัด การเปลี่ยน หรือการต่อเพิ่มผนังหรือพื้นของถัง

“ผู้ควบคุมการซ่อมบำรุง” หมายความว่า ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตั้งแต่
ระดับสามัญวิศวกรขึ้นไปตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร ซึ่งมีความรู้ ความชำนาญ และประสบการณ์
ด้านการทดสอบและตรวจสอบ หรือการซ่อมบำรุง ไม่น้อยกว่าห้าปี

“ผู้ทดสอบและตรวจสอบ” หมายความว่า ผู้ทดสอบและตรวจสอบตามกฎกระทรวง
ว่าด้วยการกำหนดคุณสมบัติของผู้ทดสอบและตรวจสอบน้ำมัน และผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการทดสอบ
และตรวจสอบน้ำมัน และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการทดสอบและตรวจสอบน้ำมัน

“บริเวณอันตราย” หมายความว่า บริเวณอันตรายของสถานที่ประกอบกิจการน้ำมัน
ตามกฎกระทรวงว่าด้วยระบบไฟฟ้าและระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าของสถานที่ประกอบกิจการ
น้ำมัน

หมวด ๑
บททั่วไป

ข้อ ๒ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับกับถังเก็บน้ำมันและถังขนส่งน้ำมันที่มีปริมาณความจุเกิน ๒,๕๐๐ ลิตรขึ้นไป ตามกฎกระทรวงว่าด้วยการกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขเกี่ยวกับการแจ้ง การอนุญาต และอัตราค่าธรรมเนียมเกี่ยวกับการประกอบกิจการน้ำมันเชื้อเพลิง

ข้อ ๓ ถังเก็บน้ำมันและถังขนส่งน้ำมันเมื่อใช้งานแล้ว ต้องได้รับการซ่อมบำรุงตามวาระและครบวาระ

การซ่อมบำรุงตามวาระให้ดำเนินการทุกหนึ่งปี

การซ่อมบำรุงครบวาระให้ดำเนินการตามระยะเวลา ดังต่อไปนี้

(๑) ทุกสิบห้าปี สำหรับคลังน้ำมัน

(๒) ทุกสิบปี สำหรับสถานที่เก็บรักษาน้ำมันและสถานีบริการน้ำมัน

(๓) ทุกหกปี สำหรับถังขนส่งน้ำมัน

ข้อ ๔ การซ่อมบำรุงครบวาระหรือการซ่อมบำรุงในกรณีที่มีเหตุอันอาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงแข็งแรงของถัง เช่น ไฟไหม้ อุบัติเหตุ ผู้ประกอบกิจการควบคุมต้องจัดให้มีผู้ควบคุมการซ่อมบำรุง เพื่อทำหน้าที่จัดทำแผนปฏิบัติงานการซ่อมบำรุง ควบคุมดูแลการซ่อมบำรุง จัดทำรายงานผลการซ่อมบำรุง และควบคุมดูแลการรื้อถอน ทั้งนี้ ตามที่ผู้ประกอบกิจการควบคุมมอบหมาย

ผู้ประกอบกิจการควบคุมต้องแจ้งให้กรมธุรกิจพลังงานทราบก่อนดำเนินการซ่อมบำรุงตามวาระหนึ่ง และเก็บรายงานผลการซ่อมบำรุงดังกล่าว เพื่อให้กรมธุรกิจพลังงานสามารถตรวจสอบย้อนหลังได้จนกว่าจะถึงกำหนดการซ่อมบำรุงครบวาระครั้งต่อไป

ข้อ ๕ ถังเก็บน้ำมันและถังขนส่งน้ำมันที่ได้รับการซ่อมแซมเพื่อใช้งานต่อไป ต้องได้รับความเห็นชอบจากกรมธุรกิจพลังงานก่อนการใช้งาน

ข้อ ๖ การซ่อมบำรุงดังต่อไปนี้ ต้องได้รับการทดสอบและตรวจสอบโดยผู้ทดสอบและตรวจสอบ

(๑) การซ่อมบำรุงตามวาระ สำหรับคลังน้ำมัน

(๒) การซ่อมบำรุงครบวาระ หรือการซ่อมบำรุงในกรณีที่มีเหตุอันอาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงแข็งแรงของถัง เช่น ไฟไหม้ อุบัติเหตุ สำหรับคลังน้ำมัน สถานีเก็บรักษาน้ำมัน สถานีบริการน้ำมัน และถังขนส่งน้ำมัน

ข้อ ๗ ถังเก็บน้ำมันและถังขนส่งน้ำมันที่เลิกใช้งาน ต้องไม่มีน้ำมันและไอน้ำมันเหลือค้างอยู่ในถัง และต้องแจ้งการเลิกใช้งานให้กรมธุรกิจพลังงานทราบด้วย

ข้อ ๘ การซ่อมบำรุงถังเก็บน้ำมัน ถังขนส่งน้ำมัน ระบบท่อน้ำมันและอุปกรณ์ที่มีวิธีการทดสอบและตรวจสอบหรือเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบและตรวจสอบ ที่มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้ หรือที่มีมาตรการอื่นเพื่อความปลอดภัย ให้เป็นไปตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

หมวด ๒

การซ่อมบำรุงถังเก็บน้ำมันเหนือพื้นดินขนาดใหญ่ตามแนวดิ่ง

ส่วนที่ ๑

การวางแผนปฏิบัติงาน การกำหนดมาตรการความปลอดภัย และการเตรียมการซ่อมบำรุง

ข้อ ๙ การซ่อมบำรุงถังเก็บน้ำมันครบวาระ ต้องจัดให้มีแผนปฏิบัติงานที่มีรายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอนการปฏิบัติงาน การขั้บและวิเคราะห์อันตราย มาตรการป้องกันอันตราย และระบบการตรวจสอบความปลอดภัย

ข้อ ๑๐ การซ่อมบำรุงถังเก็บน้ำมันที่จะต้องเข้าไปปฏิบัติงานภายในถัง ก่อนเข้าไปปฏิบัติงานต้องปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) ถ่ายน้ำมันออกจากถังเก็บน้ำมัน หากถังติดตั้งระบบทำความร้อน เช่น ท่อไอน้ำ ขดลวดทำความร้อน ต้องปิดระบบทำความร้อน และรอให้อุณหภูมิภายในถังลดลงเหมาะสมแก่การสูบล้าง น้ำมันเสียก่อน แล้วจึงดำเนินการถ่ายน้ำมันออกจากถัง

ถังเก็บน้ำมันที่มีก๊าะถันตกค้าง เมื่อถ่ายน้ำมันออกหมดแล้ว ให้ฉีดน้ำเข้าไปภายในถังให้ทั่ว โดยเฉพาะบริเวณซอกมุมและรอยต่อ เพื่อป้องกันการลุกติดไฟได้เอง

(๒) ระบายไอน้ำมันออกจากถังเก็บน้ำมัน

(ก) การระบายไอน้ำมันด้วยเครื่องดูดลมหรือเครื่องเป่าลม ต้องเป็นชนิดที่ป้องกันการระเบิด หรือชนิดที่ขับเคลื่อนด้วยลม หรือชนิดอื่นตามที่อธิบดีกรมธุรกิจพลังงานเห็นชอบ

(ข) ต้องดูดหรือเป่าระบายไอน้ำมันออกทางช่องสำหรับคนเข้า (manhole) หรือทางท่อระบายไอน้ำมัน ไปในทิศทางที่ไม่เป็นอันตรายต่อคนหรือสัตว์

(ค) การใช้เครื่องเป่าลมระบายไอน้ำมัน ต้องควบคุมมิให้ความดันในถังเก็บน้ำมันสูงเกินกว่า ๓๔.๕ กิโลปาสกาล (๕ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) สำหรับถังเก็บน้ำมันที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ ๓.๕ เมตรขึ้นไป และต้องไม่เกิน ๒๐.๗ กิโลปาสกาล (๓ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) สำหรับถังเก็บน้ำมันที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า ๓.๕ เมตร

(ง) การระบายไอน้ำมันผ่านช่องสำหรับคนเข้า (manhole) ที่อยู่ใกล้พื้นดิน ต้องต่อปล่องที่มีความสูงไม่น้อยกว่า ๔ เมตร เพื่อระบายไอน้ำมันขึ้นสู่ด้านบน

(จ) ต้องตรวจวัดค่าความเข้มข้นของไอน้ำมันและค่าปริมาณออกซิเจนด้วยเครื่องวัดก๊าซ (gas detector) โดยค่าความเข้มข้นของไอน้ำมันต้องเป็นร้อยละศูนย์ของค่าความเข้มข้นขั้นต่ำของไอน้ำมันในอากาศที่อาจติดไฟหรือระเบิดได้ (lower explosive limit : LEL)

และค่าปริมาณออกซิเจนต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๙.๕ และไม่มากกว่าร้อยละ ๒๓.๕ โดยปริมาตร จึงจะเข้าไปปฏิบัติงานภายในถังเก็บน้ำมันได้

ในกรณีที่ต้องเข้าไปปฏิบัติงานภายในถังเก็บน้ำมันขณะที่ค่าความเข้มข้นของไอน้ำมันและค่าปริมาณออกซิเจนไม่เป็นไปตามวรรคหนึ่ง ต้องปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

๑) กรณีที่ค่าความเข้มข้นของไอน้ำมันมากกว่าร้อยละยี่สิบของค่าความเข้มข้นขั้นต่ำของไอน้ำมันในอากาศที่อาจติดไฟหรือระเบิดได้ ห้ามเข้าไปปฏิบัติงานภายในถังเก็บน้ำมัน

๒) กรณีที่ค่าความเข้มข้นของไอน้ำมันมากกว่าร้อยละสิบแต่ไม่เกินร้อยละยี่สิบของค่าความเข้มข้นขั้นต่ำของไอน้ำมันในอากาศที่อาจติดไฟหรือระเบิดได้ ให้เข้าไปปฏิบัติงานภายในถังเก็บน้ำมันได้เฉพาะกรณีที่จำเป็น แต่ห้ามปฏิบัติงานที่อาจก่อให้เกิดเปลวไฟหรือประกายไฟ และผู้ที่เข้าไปปฏิบัติงานภายในถังเก็บน้ำมันต้องสวมเครื่องแบบชนิดทนไฟ (fire retardant clothing) และไม่สะสมประจุไฟฟ้าสถิต (anti - static clothing) และสวมชุดเครื่องช่วยหายใจ โดยมีเครื่องช่วยหายใจสำรองแบบพกพาและเครื่องวัดก๊าซประจำตัว หากความเข้มข้นของไอน้ำมันมีค่ามากกว่าร้อยละยี่สิบของค่าความเข้มข้นขั้นต่ำของไอน้ำมันในอากาศที่อาจติดไฟหรือระเบิดได้ ต้องรีบออกจากถังเก็บน้ำมันทันที

๓) กรณีที่ค่าความเข้มข้นของไอน้ำมันอยู่ระหว่างร้อยละศูนย์ถึงร้อยละสิบของค่าความเข้มข้นขั้นต่ำของไอน้ำมันในอากาศที่อาจติดไฟหรือระเบิดได้ ให้เข้าไปปฏิบัติงานภายในถังเก็บน้ำมันได้ โดยผู้ที่เข้าไปปฏิบัติงานภายในถังเก็บน้ำมันต้องสวมเครื่องแบบชนิดทนไฟ (fire retardant clothing) และไม่สะสมประจุไฟฟ้าสถิต (anti - static clothing) และสวมชุดเครื่องช่วยหายใจ หากความเข้มข้นของไอน้ำมันมีค่ามากกว่าร้อยละสิบของค่าความเข้มข้นขั้นต่ำของไอน้ำมันในอากาศที่อาจติดไฟหรือระเบิดได้ ต้องรีบออกจากถังทันที

(๓) ก่อนการทำความสะอาดถังเก็บน้ำมัน ต้องตัดหรือแยกระบบ ดังต่อไปนี้ ออกจากถังเก็บน้ำมัน

(ก) ระบบไฟฟ้า

(ข) ระบบเครื่องกววน

(ค) ระบบเครื่องมือวัด เช่น เครื่องวัดระดับน้ำมัน (tank gauging instrument) เครื่องส่งสัญญาณป้องกันน้ำมันล้นถัง (tank high level alarm)

(ง) ระบบท่อน้ำมันที่มีใช้ท่อระบายไอน้ำมัน และปิดท่อด้วยหน้าแปลนบอด หรือด้วยวิธีอื่น

ในกรณีที่ถังเก็บน้ำมันติดตั้งระบบดับเพลิง ให้ตัดหรือแยกระบบดับเพลิง หลังจากที่ได้ระบายไอน้ำมันเรียบร้อยแล้ว

(๔) การทำความสะอาดถังเก็บน้ำมัน โดยการฉีดน้ำหรือไอน้ำ ซึ่งต้องจำกัดอัตราการไหลของน้ำที่ฉีดเพื่อป้องกันการสะสมประจุไฟฟ้าสถิต หากฉีดโดยใช้หัวฉีดเดียว อัตราการไหลของน้ำต้องไม่เกิน ๑,๐๐๐ ลิตรต่อนาที หากฉีดโดยใช้หัวฉีดหลายหัว อัตราการไหลของน้ำรวมกันต้องไม่เกิน ๓,๐๐๐ ลิตรต่อนาที โดยของเสียที่เกิดจากการทำความสะอาดถัง เช่น สารเคมี น้ำมันปนเปื้อน น้ำปนเปื้อน กากตะกอน ต้องจัดเก็บและบำบัดให้ถูกต้องตามที่กฎหมายว่าด้วยวัตถุอันตราย กฎหมายว่าด้วยโรงงาน กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ หรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกำหนด

ข้อ ๑๑ การควบคุมและป้องกันการเกิดประกายไฟในการซ่อมบำรุงถังเก็บน้ำมัน
ต้องปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) เตรียมพื้นที่สำหรับการปฏิบัติงานให้เห็นชัดเจน โดยกั้นบริเวณที่จะใช้ปฏิบัติงาน
จัดสถานที่สำหรับเวลาพัก และติดป้ายต่าง ๆ ตามที่ระบุไว้ในแผนปฏิบัติงานการซ่อมบำรุง

(๒) กำหนดผู้รับผิดชอบและขั้นตอนในการอนุญาตให้เข้าไปปฏิบัติงาน สำหรับงาน
ที่มีความเสี่ยงสูง เช่น การทำงานภายในถังเก็บน้ำมัน การทำงานในที่สูง

(๓) ชักซ้อมวิธีปฏิบัติงานให้แก่คนงานทุกคนที่เข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติงาน

(๔) อุปกรณ์และเครื่องมือทุกชนิดที่ใช้ในพื้นที่ปฏิบัติงานต้องเป็นชนิดที่ป้องกันการ
การระเบิด (explosion proof) หรือชนิดที่ไม่ก่อให้เกิดประกายไฟ (non - sparking tools)

(๕) อุปกรณ์เครื่องกล เช่น เครื่องดูดลมหรือเครื่องเป่าลมที่ใช้ในการระบายอากาศ
เครื่องสูบน้ำมัน เครื่องสูบน้ำหรือของเสียที่ตกค้างภายในถังเก็บน้ำมัน ต้องเป็นชนิดที่ป้องกันการ
การระเบิด หรือชนิดที่ขับเคลื่อน หรือชนิดอื่นตามที่อธิบดีกรมธุรกิจพลังงานเห็นชอบ

(๖) รถดูด (vacuum truck) ที่ใช้สูบและขนถ่ายของเสียออกจากถังเก็บน้ำมัน
ต้องเป็นชนิดที่ใช้กับน้ำมันโดยเฉพาะ

(๗) อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีความจำเป็นต้องใช้ หากไม่เป็นชนิดที่ป้องกันการระเบิด
ต้องวางอยู่นอกเขื่อนกักเก็บน้ำมันและบริเวณอันตราย หรือวางห่างจากถังเก็บน้ำมันไม่น้อยกว่า
๑๕ เมตร โดยให้ใช้อุปกรณ์ดังกล่าวได้เฉพาะพื้นที่ปฏิบัติงานที่ได้รับการตรวจสอบว่าไม่มีไอน้ำมัน

(๘) ต้องจัดเตรียมระบบท่อดับเพลิงและน้ำยาดับเพลิงให้พร้อมและเพียงพอ
ต่อการใช้งานตลอดเวลาที่มีการซ่อมบำรุง

ในกรณีที่ไม่มียาระบบท่อดับเพลิงและน้ำยาดับเพลิง ต้องจัดให้มีเครื่องดับเพลิง
ชนิดผงเคมีแห้งหรือน้ำยาดับเพลิงขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า ๖.๘๐ กิโลกรัม มีความสามารถ
ในการดับเพลิงไม่น้อยกว่า 3A 40B ตามมาตรฐานป้องกันอัคคีภัยของสมาคมวิศวกรรมสถาน
แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เครื่อง มีสภาพพร้อมใช้งาน โดยติดตั้ง
ไว้ในบริเวณที่ปฏิบัติงาน และสามารถนำมาใช้งานได้สะดวกตลอดเวลา

(๙) ต้องควบคุมแหล่งประกายไฟโดยรอบถังเก็บน้ำมันและพื้นที่ปฏิบัติงาน และห้าม
ปฏิบัติงานทุกประเภทที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟในบริเวณอันตราย หรือภายในระยะ ๑๕ เมตร
โดยรอบถังเก็บน้ำมันที่กำลังระบายไอน้ำมัน

(๑๐) ต้องติดตั้งอุปกรณ์บอกทิศทางลมใกล้พื้นที่ปฏิบัติงานเพื่อบอกทิศทางที่ไอน้ำมัน
จะแพร่กระจาย

ส่วนที่ ๒
การตรวจสอบเพื่อการซ่อมบำรุง

ข้อ ๑๒ การซ่อมบำรุงถังเก็บน้ำมันตามวาระ ต้องตรวจสอบ ดังต่อไปนี้

- (๑) การตรวจพินิจการรั่วซึมและการสึกกร่อนของผนังถัง หลังคาถัง และสภาพรอยเชื่อมภายนอก
 - (๒) อุปกรณ์นิรภัยระบายไอน้ำมันแบบแรงดันสุญญากาศ
 - (๓) อุปกรณ์เครื่องมือวัดระดับน้ำมัน อุณหภูมิ รวมทั้งอุปกรณ์สัญญาณเตือนภัย
 - (๔) ระบบระบายน้ำจากพื้นถึงสู่รางระบายน้ำรอบฐานถังไปยังระบบบำบัดหรือแยกน้ำปนเปื้อนน้ำมัน
 - (๕) ระบบระบายน้ำฝนบนหลังคาถังชนิดหลังคาลอย
 - (๖) บันไดถาวร บันไดบนหลังคาถังชนิดหลังคาลอย จุดหมุนล้อเลื่อนของบันไดบนหลังคาถังชนิดหลังคาลอย และระบบสายดินระหว่างหลังคาถังชนิดหลังคาลอยกับผนังถัง
 - (๗) การหลุดตัวของถัง และความเอียงของถัง
 - (๘) ช่องวัดระดับน้ำมัน
 - (๙) แผ่นฉนวนหุ้มถัง
 - (๑๐) ลูกลอย ฟันลอย และวัสดุกันรั่วของถังชนิดหลังคาลอยชนิดเปิด
 - (๑๑) ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า หรือระบบสายดินรอบฐานถัง
 - (๑๒) สภาพของสีที่ทาภายนอก
 - (๑๓) สภาพและความแข็งแรงของราวกันตกบนหลังคาถัง
 - (๑๔) การรั่วซึมของผนังชั้นล่างส่วนที่ติดกับพื้นถัง ท่อรับ ท่อจ่าย และอุปกรณ์ในส่วนที่ติดกับถัง
 - (๑๕) ระบบท่อน้ำ ท่อโหม และอุปกรณ์สำหรับดับเพลิงที่ติดกับถัง

ข้อ ๑๓ การซ่อมบำรุงถังเก็บน้ำมันครบวาระ ต้องตรวจสอบตามข้อ ๑๒ ข้อ ๑๔ ข้อ ๑๕ ข้อ ๑๖ ข้อ ๑๗ ข้อ ๑๘ ข้อ ๑๙ ข้อ ๒๐ ข้อ ๒๑ และข้อ ๒๒

ข้อ ๑๔ การตรวจสอบภายนอกถังเก็บน้ำมัน ต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

- (๑) บันไดและชานพักบันได ให้ตรวจสอบสภาพโครงเหล็ก และแนวเชื่อมของชั้นบันไดและราวบันได ระยะห่าง การเชื่อมต่อระหว่างพื้นกับชั้นบันไดชั้นแรก และช่องวัดระดับผลิตภัณฑ์และฝาปิด
 - (๒) หลังคาถังชนิดหลังคาติดตาย ให้ตรวจสอบหารอยพรุณที่เกิดจากสนิม รอยแตกร้าว และการสึกกร่อนที่ตะเข็บรอยเชื่อม แนวเชื่อมรอบขอบถัง และราวกันตกรอบถัง
 - (๓) หลังคาถังชนิดหลังคาลอยตัว ให้ตรวจสอบสภาพวัสดุกันรั่วของหลังคาถัง ระยะห่างของวัสดุกันรั่วกับผนังถัง การเปียดตัวของวัสดุกันรั่วกับผนังถัง การรั่วซึมของฟันทันหลังคาลอย และระบบกลไกของบันไดลงถัง รวมถึงสายดินรอบถัง
 - (๔) ถัง ให้ตรวจสอบแนวเชื่อมโดยรอบ

(๕) เหล็กเสริมความแข็งแรงรอบขอบถัง ให้ตรวจสอบการสึกกร่อน การรื้อซึม และการแตกร้าวของตะเข็บแนวเชื่อม

(๖) ระบบท่อน้ำมันและอุปกรณ์ที่ติดกับถัง เช่น ท่อน้ำมัน ท่อรับจ่ายน้ำมัน ช่องสำหรับทางเข้าออก และการทำงานของวาล์วต่าง ๆ ให้ตรวจสอบการบิดงอหรือรอยร้าว

(๗) ผนังถังที่มีฉนวนหุ้ม ให้ตรวจสอบโดยการลอกฉนวนหุ้มถังในบริเวณที่อาจมีความชื้นสะสมอยู่ ได้แก่ ขายึดเหล็กเสริมความแข็งแรงรอบขอบถังด้านบนสุด เหล็กเสริมความแข็งแรงของผนังถัง และเหล็กยึดฉนวน หากสงสัยว่ามีน้ำรั่วซึมเข้าไปในฉนวนหุ้มถัง ให้เปิดฉนวนหุ้มถังเพื่อตรวจสอบการสึกกร่อนของพื้นผิวถังบริเวณนั้น

ข้อ ๑๕ การตรวจสอบภายในถังเก็บน้ำมัน ต้องปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) ก่อนทำการตรวจสอบ ต้องทำความสะอาดถัง และในกรณีที่มีสนิม ให้กำจัดสนิมออกด้วยวิธีขัดผิวโดยการยิงเม็ดเหล็ก ททราย หรือน้ำด้วยความดันสูง หรือใช้สารเคมี

(๒) ผนังถัง ให้ตรวจสอบแนวเชื่อมบริเวณที่เชื่อมต่อระหว่างผนังถังและพื้นถัง และบริเวณใกล้เคียง ตรวจสอบสนิมขุมกระจายบริเวณแผ่นเหล็ก ความเรียบของพื้นถัง การโก่งและทรุดของพื้นถัง การสึกกร่อนใต้พื้นถัง บ่อน้ำทิ้งและท่อระบายน้ำทิ้งในถัง และตรวจหาการรื้อซึมตามแนวเชื่อม โดยใช้วิธีการตรวจสอบแนวเชื่อมด้วยกล่องสุญญากาศ (vacuum test) หรืออนุภาคแม่เหล็ก (magnetic particle test) หรือสารแทรกซึม (liquid dye penetrant test)

(๓) ผนังถังภายใน ให้ตรวจสอบแนวเชื่อมบริเวณที่เชื่อมต่อระหว่างผนังถังและพื้นถัง แนวเชื่อมบริเวณที่เชื่อมต่อระหว่างแผ่นเหล็กเสริมกับผนังถัง แนวเชื่อมของอุปกรณ์ส่วนควบที่ติดกับผนังถัง การบิดงอและการเอียงของผนังถัง และรอยสึกกร่อน บุบ ยุบตัว การหลุดร่อนของสีเคลือบภายในถัง

ข้อ ๑๖ ถังที่มีการซ่อมรอยเชื่อมของพื้นถังหรือผนังถัง การเปลี่ยนพื้นถังหรือผนังถัง และการเจาะพื้นถังหรือผนังถัง ให้ทำการตรวจสอบ ดังต่อไปนี้

(๑) แนวเชื่อมของพื้นถังต้องได้รับการตรวจสอบว่าไม่มีการรื้อซึม โดยใช้วิธีตรวจสอบแนวเชื่อมด้วยกล่องสุญญากาศ (vacuum box) ที่มีแรงดูดไม่น้อยกว่า ๑๗.๒๓ กิโลปาสกาล (๒.๕ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)

(๒) แนวเชื่อมของผนังถังต้องได้รับการตรวจสอบ ดังต่อไปนี้

(ก) แนวเชื่อมตั้ง

๑) แผ่นเหล็กที่มีความหนาไม่เกิน ๑๐ มิลลิเมตร ให้ตรวจสอบด้วยการฉายรังสีหนึ่งจุดต่อระยะความยาวไม่เกิน ๓ เมตรของแนวเชื่อมแรก หลังจากนั้นให้ตรวจสอบเพิ่มอีกหนึ่งจุดต่อทุกระยะความยาวไม่เกิน ๓๐ เมตร

๒) แผ่นเหล็กที่มีความหนาเกิน ๑๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๒๕ มิลลิเมตร ให้ตรวจสอบด้วยการฉายรังสีตาม ๑) โดยให้เพิ่มการตรวจสอบที่แนวเชื่อมตามแนวอนติคกับแนวตั้งด้วยสำหรับแนวเชื่อมตามแนวตั้งของเหล็กชั้นล่างสุดแต่ละแนวเชื่อมต้องมีการตรวจสอบอย่างน้อยสองจุด และต้องเป็นจุดที่อยู่ใกล้พื้นถังมากที่สุดเท่าที่จะกระทำได้อย่างน้อยหนึ่งจุด

๓) แผ่นเหล็กที่มีความหนาเกิน ๒๕ มิลลิเมตร ให้ตรวจสอบแนวเชื่อมตลอดทั้งแนวด้วยการฉายรังสี

(ข) แนวเชื่อมนอน ให้ตรวจสอบด้วยการฉายรังสีหนึ่งจุดต่อระยะความยาวไม่เกิน ๓ เมตรของแนวเชื่อมแรก หลังจากนั้นให้ตรวจสอบเพิ่มอีกหนึ่งจุดต่อระยะความยาวไม่เกิน ๖๐ เมตร

(ค) การฉายรังสีแต่ละจุด จะต้องครอบคลุมความยาวของแนวเชื่อมอย่างน้อย ๑๕๐ มิลลิเมตร และมีขนาดความกว้างของฟิล์มที่ใช้ไม่น้อยกว่า ๔๕ มิลลิเมตร

(๓) แนวเชื่อมแบบต่อชน (fillet weld) ระหว่างพื้นถึงและผนังถึง ให้ตรวจสอบด้วยอนุภาคแม่เหล็ก (magnetic particle test) หรือสารแทรกซึม (liquid dye penetrant test)

(๔) แนวเชื่อมระหว่างแผ่นเหล็กเสริมความแข็งแรงกับผนังถึง ให้ตรวจสอบรอยร้าวโดยใช้แรงดันอากาศไม่น้อยกว่า ๖๘.๙ กิโลปาสกาล (๑๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) แต่ไม่เกิน ๑๐๓.๔ กิโลปาสกาล (๑๕ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)

ข้อ ๑๗ การทดสอบการรั่วซึมของถังเก็บน้ำมันด้วยแรงดันน้ำ ต้องกระทำในกรณีที่มีการซ่อมแซมถึง ดังต่อไปนี้

(๑) การเจาะผนังถึงส่วนที่ต่ำกว่าระดับบรรจุ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเกิน ๑๒ นิ้ว หรือการเจาะช่องพื้นถึงขนาดใด ๆ ว่างผนังถึงไม่เกิน ๑๒ นิ้ว

(๒) การตัดออก เปลี่ยน หรือเพิ่มผนังถึงส่วนที่ต่ำกว่าระดับบรรจุออกแบบของถัง หรือพื้นถึงส่วนรองผนังถึงที่ด้านใดด้านหนึ่งยาวกว่า ๑๒ นิ้ว

(๓) แนวเชื่อมแนวตั้งของผนังถึง หรือแนวเชื่อมในแนวรัศมีที่เชื่อมระหว่างเหล็กแผ่นรองผนังถึงยาวกว่า ๐.๓ เมตร หรือมีการเชื่อมซ่อมมากกว่า ๑ ใน ๒ ของความหนาของแนวรอยเชื่อม

(๔) การเปลี่ยนพื้นถึงใหม่ เว้นแต่การเปลี่ยนพื้นถึงนั้นไม่กระทบต่อฐานรากของถัง และไม่เปลี่ยนแปลงสภาพพื้นถึงส่วนรองผนังถึง หรือไม่กระทบต่อพื้นถึงบริเวณวิกฤตภายในระยะ ๓ นิ้ว จากขอบถังด้านในของถังที่ไม่มีส่วนรองผนังถึง

(๕) การรื้อหรือเชื่อมใหม่ของรอยเชื่อมระหว่างผนังถึงกับพื้นถึง หรือพื้นถึงส่วนรองผนังถึง

(๖) การหนูนยกถังขึ้น

ข้อ ๑๘ การทดสอบการรั่วซึมของถังเก็บน้ำมันด้วยแรงดันน้ำตามข้อ ๑๗ ต้องปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) ถังชนิดหลังคาลอยและถังชนิดหลังคาลอยภายใน ให้เติมน้ำจนถึงระดับสูงสุดของถัง

(๒) ถังชนิดหลังคาตาย ให้เติมน้ำที่ระดับความสูง ๕๐ มิลลิเมตร เหนือแนวเชื่อมต่อระหว่างผนังถึงกับหลังคาถัง

(๓) กรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตาม (๑) และ (๒) ได้ เนื่องจากถังมีการติดตั้งช่องระบายน้ำมันล้นถึง (overflow) หรือมีข้อจำกัดจากการทำงานของหลังคาลอยภายใน ให้เติมน้ำที่ระดับสูงสุดของถังเท่าที่จะสามารถทดสอบได้

ระหว่างการทดสอบตามวรรคหนึ่ง ต้องทำการตรวจวัดการทรุดตัวของถัง เมื่อเติมน้ำได้ร้อยละห้าสิบ ร้อยละเจ็ดสิบห้า และร้อยละร้อยของระดับที่จะทดสอบ โดยต้องรักษาระดับน้ำที่ระดับสูงสุดให้คงที่ไว้อย่างน้อยยี่สิบสี่ชั่วโมง การวัดการทรุดตัวของถังต้องวัดก่อนและหลังการเติมน้ำในแต่ละช่วง การวัดต้องทำการวัดโดยรอบถัง โดยจุดที่วัดแต่ละจุดต้องห่างเท่ากันไม่เกิน ๑๐ เมตร

ข้อ ๑๙ การตรวจสอบความหนาของแผ่นเหล็กผนังถัง พื้นถัง และหลังคาถัง ต้องปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) วัดความหนาของแผ่นเหล็กอย่างน้อยแผ่นละหนึ่งจุด ด้วยวิธีการอัลตราโซนิคสแกน (ultrasonic scanner)

(๒) กำหนดพื้นผิวและจำนวนจุดที่จะทดสอบโดยพิจารณาจากประวัติของถัง ในบริเวณดังต่อไปนี้

(ก) บริเวณที่เคยมีประวัติการสึกกร่อนมากต้องตรวจสอบซ้ำ

(ข) บริเวณผนังถังช่วง ๓๐ เซนติเมตร จากก้นถังและจากขอบบนของถัง

(ค) บริเวณรอบฐานถังที่มีน้ำขังต้องตรวจสอบความหนาของส่วนรองผนังถัง อย่างละเอียด

ข้อ ๒๐ การตรวจสอบพิกัดขนาดของถัง ต้องอยู่ในค่ามาตรฐาน ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าความดิ่ง (plumbness) ต้องไม่เกิน ๑ ใน ๑๐๐ ของความสูงของถัง โดยวัดที่ขอบบนสุดเทียบกับขอบล่างสุดของถัง

(๒) ค่าความกลม (roundness) รัศมีของถังเมื่อวัดที่ระดับ ๓๐ เซนติเมตร เหนือแนวเชื่อมพื้นถัง ต้องไม่เกินค่าตามที่กำหนดไว้ในตารางดังต่อไปนี้

เส้นผ่าศูนย์กลางถัง (เมตร)	ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ (มิลลิเมตร)
น้อยกว่า ๑๒ (น้อยกว่า ๔๐ ฟุต)	๑๓ (๑/๒ นิ้ว)
ตั้งแต่ ๑๒ แต่ไม่ถึง ๔๕ (ตั้งแต่ ๔๐ แต่ไม่ถึง ๑๕๐ ฟุต)	๑๙ (๓/๔ นิ้ว)
ตั้งแต่ ๔๕ แต่ไม่ถึง ๗๕ (ตั้งแต่ ๑๕๐ แต่ไม่ถึง ๒๕๐ ฟุต)	๒๕ (๑ นิ้ว)
ตั้งแต่ ๗๕ ขึ้นไป (ตั้งแต่ ๒๕๐ ฟุต ขึ้นไป)	๓๒ (๑ ๑/๔ นิ้ว)

(๓) ค่าโก่งตัวหรือยุบตัวของผนังถังตามแนวเชื่อมตั้ง (peaking) ต้องไม่เกิน ๑๓ มิลลิเมตร เมื่อวัดเทียบกับแบบความโค้งของผนังถังที่ยาว ๙๐๐ มิลลิเมตร

(๔) ค่าโก่งตัวหรือยุบตัวของผนังถังตามแนวเชื่อมนอน (banding) ต้องไม่เกิน ๒๕ มิลลิเมตร เมื่อวัดเทียบกับแบบความตรงของผนังถังที่ยาว ๙๐๐ มิลลิเมตร

ข้อ ๒๑ การตรวจสอบฐานรากของถังเก็บน้ำมัน ต้องปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) ตรวจสอบการยุบตัวของพื้นถัง ที่อาจเกิดจากการยุบตัวของดิน หรือการไหลของดินใต้พื้นถัง หากปรากฏว่าพื้นถังมีการยุบตัว ต้องทำการซ่อมแซมพื้นถังให้ได้ระดับตามแบบของพื้นถัง

(๒) การวัดการยุบตัวของพื้นถัง ให้ปฏิบัติตามมาตรฐาน API 653: Tank Inspection, Repair, Alteration, and Reconstruction

ข้อ ๒๒ การตรวจสอบระบบท่อน้ำมันและอุปกรณ์ ต้องปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) วัสดุหรือชิ้นส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบท่อน้ำมันและอุปกรณ์ ต้องได้รับการตรวจพินิจว่าอยู่ในสภาพดีและสามารถใช้งานได้โดยปลอดภัย

(๒) การทดสอบการรั่วซึม

(ก) ระบบท่อน้ำมันและอุปกรณ์ต้องได้รับการทดสอบที่ความดันอย่างน้อย ๑.๕ เท่าของความดันออกแบบ และรักษาความดันไว้อย่างน้อยสามสิบนาที

(ข) ท่ออ่อน (flexible hose) ต้องได้รับการทดสอบที่ความดันอย่างน้อย ๑.๕ เท่าของความดันใช้งาน และรักษาความดันไว้อย่างน้อยสามสิบนาที

(ค) ให้ใช้น้ำเป็นตัวกลางในการทดสอบ ในกรณีไม่สามารถใช้น้ำได้ ให้ใช้ก๊าซเฉื่อยแทนได้

ข้อ ๒๓ การตรวจสอบถังเก็บน้ำมันในกรณีที่มีเหตุอันอาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงแข็งแรงของถัง เช่น ไฟไหม้ อุบัติเหตุ ให้นำความในข้อ ๑๓ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

ส่วนที่ ๓

เกณฑ์การพิจารณาเพื่อการซ่อมแซม

ข้อ ๒๔ พื้นถังเก็บน้ำมันที่มีค่าความหนาคงเหลือต่ำสุด (minimum remaining thickness) น้อยกว่าค่าตามที่กำหนดไว้ในตารางดังต่อไปนี้ อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถซ่อมแซมได้

ลักษณะการออกแบบพื้นถังเก็บน้ำมัน	ค่าความหนาคงเหลือต่ำสุด (นิ้ว)
พื้นถังที่ไม่ได้ติดตั้งระบบตรวจสอบการรั่วซึมของพื้นถัง	๐.๑
พื้นถังที่ติดตั้งระบบตรวจสอบการรั่วซึมของพื้นถัง	๐.๐๕
พื้นถังที่มีการเคลือบสีพื้นถังด้วยความหนามากกว่า ๐.๐๕ นิ้ว	๐.๐๕

การคำนวณค่าความหนาคงเหลือต่ำสุด ให้ใช้สูตรการคำนวณ ดังต่อไปนี้

$$MRT = RT - O(StP + UP)$$

โดย MRT หมายถึง ค่าความหนาคงเหลือต่ำสุดของแผ่นโลหะพื้นถัง ณ วันที่ทำการตรวจสอบครั้งต่อไป มีหน่วยเป็นนิ้ว

RT หมายถึง ค่าความหนาต่ำสุดของแผ่นโลหะพื้นถังที่วัดค่าได้ (remaining thickness) มีหน่วยเป็นนิ้ว

O หมายถึง ระยะเวลาใช้งาน ณ วันที่ทำการตรวจสอบ จนถึงวันที่ทำการตรวจสอบครั้งต่อไป มีหน่วยเป็นปี

StP หมายถึง อัตราการสึกกร่อนที่เกิดขึ้นกับแผ่นโลหะพื้นถังจากด้านในของถัง มีหน่วยเป็นนิ้วต่อปี

UP หมายถึง อัตราการกัดกร่อนที่เกิดขึ้นกับแผ่นโลหะพื้นถังจากด้านใต้ของพื้นถัง มีหน่วยเป็นนิ้วต่อปี

ข้อ ๒๕ แผ่นพื้นรองผนังถังเก็บน้ำมัน (annular plate) ที่มีค่าความหนาแน่นน้อยกว่าค่าตามที่กำหนดไว้ในตารางดังต่อไปนี้ อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถซ่อมแซมได้

ความหนาของผนังถังวงแรก (นิ้ว)	ความเค้นที่เกิดขึ้นในผนังถังวงแรก (ปอนด์/ตารางนิ้ว)			
	น้อยกว่า ๒๔,๓๐๐	น้อยกว่า ๒๗,๐๐๐	น้อยกว่า ๒๙,๗๐๐	น้อยกว่า ๓๒,๔๐๐
ไม่เกิน ๐.๗๕	๐.๑๗	๐.๒๐	๐.๒๓	๐.๓๐
เกิน ๐.๗๕ แต่ไม่เกิน ๑.๐๐	๐.๑๗	๐.๒๒	๐.๓๑	๐.๓๘
เกิน ๑.๐๐ แต่ไม่เกิน ๑.๒๕	๐.๑๗	๐.๒๖	๐.๓๘	๐.๔๘
เกิน ๑.๒๕ แต่ไม่เกิน ๑.๕๐	๐.๒๒	๐.๓๔	๐.๔๗	๐.๕๙
เกิน ๑.๕๐	๐.๒๗	๐.๔๐	๐.๕๓	๐.๖๘

หมายเหตุ กรณีที่ฐานรากมีการทรุดตัว ให้คิดความเค้นตามที่เกิดขึ้นจริง

การคำนวณหาค่าความเค้นที่เกิดขึ้นในผนังถังวงแรก ให้ใช้สูตรการคำนวณ ดังต่อไปนี้
ค่าความเค้นที่เกิดขึ้นในผนังถังวงแรก = $[2.34D (H - 1)]/t$

โดย D หมายถึง เส้นผ่าศูนย์กลางของถัง มีหน่วยเป็นฟุต

H หมายถึง ระดับสูงสุดของของเหลวที่จะเก็บในถัง มีหน่วยเป็นฟุต

t หมายถึง ความหนาของผนังถังวงแรก มีหน่วยเป็นนิ้ว

ข้อ ๒๖ ผนังถังเก็บน้ำมันที่มีลักษณะดังต่อไปนี้ อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถซ่อมแซมได้
(๑) ผนังถังเก็บน้ำมันที่มีค่าความหนาของผนังถังน้อยกว่าค่าความหนาของผนังถังต่ำสุดของแต่ละวงผนังถัง

การคำนวณหาค่าความหนาของผนังถังต่ำสุดของแต่ละวงผนังถัง ให้ใช้สูตรการคำนวณ ดังต่อไปนี้

$$t_{\min} = \frac{2.6 (H - 1) DG}{SE}$$

โดย t_{\min} หมายถึง ค่าความหนาของผนังถังต่ำสุด มีหน่วยเป็นนิ้ว

H หมายถึง ระดับสูงสุดของของเหลวที่จะเก็บในถัง มีหน่วยเป็นฟุต

D หมายถึง เส้นผ่าศูนย์กลางของถัง มีหน่วยเป็นฟุต

G หมายถึง ความถ่วงจำเพาะสูงสุดของน้ำมันที่จะเก็บในถัง ในกรณีที่น้ำมันมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำและใช้น้ำในการทดสอบ ให้ใช้ค่าเท่ากับ ๑

S หมายถึง ค่าความเค้นที่ยอมให้สูงสุด (maximum allowable design stress) ของวัสดุที่ใช้ทำผนังถัง มีหน่วยเป็นปอนด์ต่อตารางนิ้ว โดยผนังถังต่ำสุดและวงผนังถังที่ ๒ ให้หาจากค่าที่ต่ำสุดระหว่าง 0.80Y กับ 0.429T สำหรับผนังถังอื่น ๆ ให้หาจากค่าที่ต่ำสุดระหว่าง 0.88Y กับ 0.0472T

โดย Y หมายถึง ค่าความเค้นครากต่ำสุด (minimum yield strength) ของวัสดุที่ใช้ทำผนังถัง มีหน่วยเป็นปอนด์ต่อตารางนิ้ว ในกรณีที่ไม่ทราบค่า ให้ใช้ค่า ๓๐,๐๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

T หมายถึง ค่าความเค้นประลัยต่ำสุด (minimum ultimate strength) ของวัสดุที่ใช้ทำผนังถัง มีหน่วยเป็นปอนด์ต่อตารางนิ้ว ในกรณีที่ค่าความเค้นประลัยต่ำสุดของวัสดุที่ใช้ทำผนังถังมีค่ามากกว่า ๘๐,๐๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ให้ใช้ค่า ๘๐,๐๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ในกรณีที่ ไม่ทราบค่า ให้ใช้ค่า ๕๕,๐๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

E หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของแนวเชื่อม (joint efficiency) ตามมาตรฐาน API 653: Tank Inspection, Repair, Alteration, and Reconstruction

(๒) ผนังถังเก็บน้ำมันที่มีอายุการใช้งานน้อยกว่าระยะเวลาการตรวจสอบครบวาระ
ครั้งต่อไป

การคำนวณอายุการใช้งานของผนังถัง ให้คำนวณจากสูตรดังต่อไปนี้

$$\text{อายุการใช้งานของผนังถัง (ปี)} = \frac{t_a - t_{\min}}{N}$$

โดย t_a หมายถึง ค่าความหนาของผนังถังต่ำสุดที่วัดได้ มีหน่วยเป็นนิ้ว

t_{\min} หมายถึง ค่าความหนาของผนังถังต่ำสุด มีหน่วยเป็นนิ้ว

N หมายถึง อัตราการกัดกร่อนที่เกิดขึ้นกับผนังถัง มีหน่วยเป็นนิ้วต่อปี

ในกรณีที่อายุการใช้งานของผนังถังน้อยกว่าระยะเวลาการตรวจสอบครบวาระ

ครั้งต่อไป ให้คำนวณอายุการใช้งานของผนังถังโดยละเอียดตามมาตรฐาน API 653: Tank Inspection, Repair, Alteration, and Reconstruction

ข้อ ๒๗ หลังคาถังเก็บน้ำมันที่ทำด้วยแผ่นโลหะ หากเกิดการสึกกร่อนจนมีความหนาน้อยกว่า ๐.๐๙ นิ้ว เป็นพื้นที่กว้าง ๑๐๐ ตารางนิ้ว หรือแผ่นโลหะเกิดการทะลุ อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถซ่อมแซมได้

ข้อ ๒๘ เกณฑ์การพิจารณาเพื่อการซ่อมแซมฐานรากของถังเก็บน้ำมัน ให้เป็นไปตามมาตรฐาน API 653: Tank Inspection, Repair, Alteration, and Reconstruction

ส่วนที่ ๔
การซ่อมแซม

ข้อ ๒๙ เมื่อปรากฏว่าถังเก็บน้ำมัน ระบบท่อน้ำมัน และอุปกรณ์เกิดการชำรุด รั่วซึม หรือสึกกร่อน ไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในส่วนที่ ๒ และมีความเสียหายอยู่ในส่วนที่สามารถซ่อมแซมได้ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในส่วนที่ ๓ ของหมวด ๒ ต้องดำเนินการซ่อมแซม

ข้อ ๓๐ การซ่อมแซมถังเก็บน้ำมัน ระบบท่อน้ำมัน และอุปกรณ์ ต้องใช้วิธีการที่เหมาะสมภายใต้การควบคุมดูแลของผู้ควบคุมการซ่อมบำรุง และต้องทดสอบและตรวจสอบซ้ำจนกระทั่งเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดจึงจะใช้งานต่อไปได้

ข้อ ๓๑ การเชื่อมถังเก็บน้ำมัน ต้องดำเนินการโดยผู้ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ASME Boiler and Pressure Vessel Code Section IX

ข้อ ๓๒ การซ่อมแซมถังเก็บน้ำมันที่อาจก่อให้เกิดเปลวไฟหรือประกายไฟ ต้องไม่มีน้ำมันเหลือค้างอยู่ในถัง และในขณะที่ทำการซ่อมแซมต้องควบคุมให้ค่าความเข้มข้นของไอน้ำมันไม่เกินร้อยละสิบของค่าความเข้มข้นขั้นต่ำของไอน้ำมันในอากาศที่อาจติดไฟหรือระเบิดได้

ข้อ ๓๓ ในกรณีที่ผลการตรวจสอบถังเก็บน้ำมัน ปรากฏว่าไม่สามารถซ่อมแซมถังเก็บน้ำมันได้ หากจะดำเนินการรื้อถอนถังเก็บน้ำมัน ให้นำความในข้อ ๑๐ และข้อ ๑๑ มาใช้บังคับโดยอนุโลม และแจ้งให้กรมธุรกิจพลังงานทราบก่อนการรื้อถอนไม่น้อยกว่าสิบห้าวัน

หมวด ๓

การซ่อมบำรุงถังเก็บน้ำมันเหนือพื้นดินขนาดใหญ่ตามแนวนอน
ถังเก็บน้ำมันใต้พื้นดิน และถังเก็บน้ำมันที่ติดตั้งภายในโpacesเหล็ก

ส่วนที่ ๑

การวางแผนปฏิบัติงาน การกำหนดมาตรการความปลอดภัย และการเตรียมการซ่อมบำรุง

ข้อ ๓๔ การวางแผนปฏิบัติงาน การกำหนดมาตรการความปลอดภัย และการเตรียมการซ่อมบำรุงถังเก็บน้ำมัน ให้นำความในส่วนที่ ๑ ของหมวด ๒ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

ส่วนที่ ๒
การตรวจสอบเพื่อการซ่อมบำรุง

ข้อ ๓๕ การซ่อมบำรุงถังเก็บน้ำมันตามวาระ ต้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้

(๑) ถังเก็บน้ำมันเหนือพื้นดินขนาดใหญ่ตามแนวนอน และถังเก็บน้ำมันที่ติดตั้งภายในโpacesเหล็ก ให้ตรวจพินิจการรั่วซึมและการสึกกร่อนของผนังถัง ระบบท่อน้ำมันและอุปกรณ์ และสภาพรอยเชื่อมภายนอก

(๒) ถังเก็บน้ำมันใต้พื้นดิน ให้ตรวจการรั่วซึมเบื้องต้น โดยการตรวจวัดปริมาตรน้ำในถัง และการสูญหายของน้ำมัน

ข้อ ๓๖ การซ่อมบำรุงถังเก็บน้ำมันครบวาระ ต้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้

(๑) ทดสอบการรั่วซึมของถังเก็บน้ำมัน โดยใช้น้ำหรือก๊าซเฉื่อย ที่ความดันไม่น้อยกว่า ๒๐.๗ กิโลปาสกาล (๓ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) แต่ไม่เกิน ๓๔.๕ กิโลปาสกาล (๕ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) และรักษาความดันไว้อย่างน้อยหนึ่งชั่วโมง ในกรณีถังเก็บน้ำมันที่มีการแบ่งเป็นห้อง (compartment) จะต้องทำการทดสอบทุกห้อง โดยให้ห้องที่อยู่ติดกันว่างเปล่า และในการทดสอบต้องปิดลิ้นระบายไอลึ้นนิรภัย และช่องสำหรับคนลง (manhole)

(๒) ในกรณีที่ถังเก็บน้ำมันเป็นผนังสองชั้นที่มีการทดสอบจากโรงงานผลิตโดยการอัดแรงดันหรือแรงดันสุญญากาศระหว่างผนังถังชั้นนอกและชั้นใน ให้ตรวจสอบมาตรวัดแรงดันหรือแรงดันสุญญากาศ หากไม่มีการเปลี่ยนแปลงแรงดันเกินกว่าแรงดันที่ผู้ผลิตกำหนด ให้ถือว่าถังปราศจากการรั่วซึม โดยไม่ต้องทำการทดสอบตาม (๑)

(๓) ทดสอบการรั่วซึมของระบบท่อน้ำมันและอุปกรณ์ โดยใช้น้ำหรือก๊าซเฉื่อย ที่ความดันไม่น้อยกว่า ๑.๕ เท่าของความดันออกแบบ และรักษาความดันไว้อย่างน้อยสามสิบนาที ในกรณีท่อผนังสองชั้น ให้ทดสอบท่อชั้นใน

ถังเก็บน้ำมันใต้พื้นดิน ระบบท่อน้ำมันและอุปกรณ์ สามารถทำการทดสอบโดยไม่ต้องเปิดพื้นลานก็ได้

ข้อ ๓๗ ในกรณีที่ได้ทำการตรวจสอบหรือทดสอบแล้วมีการรั่วซึม ให้ตรวจหาจุดรั่วซึม ถ้าพบจุดรั่วซึมที่ถังให้ดำเนินการตรวจสอบความหนาของผนังถังและตรวจสภาพแนวเชื่อมโดยรอบถัง เว้นแต่จุดรั่วซึมมีขนาดใหญ่กว่าที่กำหนดไว้ในข้อ ๔๐ ไม่ต้องตรวจสอบความหนาของผนังถัง

ถังเก็บน้ำมันชนิดถังเหล็ก การตรวจสอบความหนาของผนังถังให้วัดความหนาของแผ่นเหล็กอย่างน้อยแผ่นละหนึ่งจุด ด้วยวิธีการอัลตราโซนิคสแกน (ultrasonic scanner)

ถังเก็บน้ำมันชนิดที่ไม่ใช่ถังเหล็ก การตรวจสอบความหนาของผนังถังให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๓๘ การตรวจสอบถังเก็บน้ำมันในกรณีที่มีเหตุอันอาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงแข็งแรงของถัง เช่น ไฟไหม้ อุบัติเหตุ ให้นำความในข้อ ๓๖ และข้อ ๓๗ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

ส่วนที่ ๓
เกณฑ์การพิจารณาเพื่อการซ่อมแซม

ข้อ ๓๙ ถึงเก็บน้ำมันชนิดถังเหล็กที่ได้ตรวจสอบความหนาของผนังถังตามข้อ ๓๗
วรรคสอง หากปรากฏว่าผนังถังมีความหนาน้อยกว่า ๑/๘ นิ้ว อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถซ่อมแซมได้

ข้อ ๔๐ ถึงเก็บน้ำมันชนิดถังเหล็กที่มีการสึกกร่อนจนก่อให้เกิดการรั่วซึม
หากมีขนาดรอยรั่วเป็นไปตามที่กำหนดดังต่อไปนี้ อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถซ่อมแซมได้

(๑) รอยรั่วขนาดมากกว่า ๐.๕๐ นิ้ว แต่ไม่เกิน ๑.๕๐ นิ้ว ไม่เกิน ๑ แห่ง ถ้าเป็น
รอยรั่วบริเวณใต้ไม้วัดระดับน้ำมัน ขนาดรอยรั่วต้องไม่เกิน ๒.๕๐ นิ้ว

(๒) รอยรั่วขนาดไม่เกิน ๐.๕๐ นิ้ว ไม่เกิน ๕ แห่งต่อพื้นที่ ๑ ตารางฟุต

(๓) รอยรั่วขนาดไม่เกิน ๐.๕๐ นิ้ว ไม่เกิน ๒๐ แห่งต่อพื้นที่ ๕๐๐ ตารางฟุต

ถึงที่มีรอยรั่วเกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในวรรคหนึ่ง ให้ดำเนินการซ่อมแซม
โดยการเปลี่ยนผนังถังใหม่

ข้อ ๔๑ ถึงเก็บน้ำมันชนิดที่ไม่ใช่ถังเหล็ก ระบบท่อน้ำมันและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับถัง
ให้ใช้เกณฑ์การพิจารณาเพื่อการซ่อมแซมตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ส่วนที่ ๔
การซ่อมแซม

ข้อ ๔๒ เมื่อปรากฏว่าถังเก็บน้ำมัน ระบบท่อน้ำมัน และอุปกรณ์เกิดการชำรุด
รั่วซึม หรือสึกกร่อน ไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในส่วนที่ ๒ และมีความเสียหายอยู่ในส่วนที่
สามารถซ่อมแซมได้ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในส่วนที่ ๓ ของหมวด ๓ ต้องดำเนินการซ่อมแซม

ข้อ ๔๓ การซ่อมแซมถังเก็บน้ำมัน ระบบท่อน้ำมัน และอุปกรณ์ ต้องใช้วิธีการ
ที่เหมาะสมภายใต้การควบคุมดูแลโดยผู้ควบคุมการซ่อมบำรุง และต้องทดสอบและตรวจสอบซ้ำ
จนกระทั่งเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดจึงจะนำมาใช้งานต่อไปได้

ข้อ ๔๔ การซ่อมแซมถังเก็บน้ำมันที่อาจก่อให้เกิดเปลวไฟหรือประกายไฟ
ต้องดำเนินการในสถานที่ที่จัดไว้เพื่อการซ่อมบำรุงถังเก็บน้ำมันโดยเฉพาะ เช่น โรงงานผู้ผลิต
โดยต้องไม่มีน้ำมันเหลือค้างอยู่ในถัง และในขณะที่ทำการซ่อมแซมต้องควบคุมให้ค่าความเข้มข้น
ของไอน้ำมันไม่เกินร้อยละสิบของค่าความเข้มข้นขั้นต่ำของไอน้ำมันในอากาศที่อาจติดไฟหรือระเบิดได้

ข้อ ๔๕ การรื้อถอนถังเก็บน้ำมัน ให้นำความในข้อ ๓๓ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

หมวด ๔
การซ่อมบำรุงถังขนส่งน้ำมัน

ส่วนที่ ๑

การวางแผนปฏิบัติงาน การกำหนดมาตรการความปลอดภัย และการเตรียมการซ่อมบำรุง

ข้อ ๔๖ การวางแผนปฏิบัติงาน การกำหนดมาตรการความปลอดภัย และการเตรียมการซ่อมบำรุงถังขนส่งน้ำมัน ให้นำความในส่วนที่ ๑ ของหมวด ๒ มาใช้บังคับ โดยอนุโลม

ส่วนที่ ๒

การตรวจสอบเพื่อการซ่อมบำรุง

ข้อ ๔๗ การซ่อมบำรุงถังขนส่งน้ำมันตามวาระ ต้องดำเนินการตรวจพินิจสภาพผนังถัง ระบบท่อน้ำมัน อุปกรณ์ และรอยเชื่อมภายนอก ว่ามีการชำรุด รั่วซึม และสึกกร่อนหรือไม่

ข้อ ๔๘ การซ่อมบำรุงถังขนส่งน้ำมันครบวาระ ต้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้

(๑) ตรวจสอบตามข้อ ๔๗

(๒) ทดสอบการรั่วซึมของถังขนส่งน้ำมันและระบบท่อน้ำมัน โดยใช้น้ำหรือก๊าซเฉื่อย ที่ความดันไม่น้อยกว่า ๒๐.๗ กิโลปาสกาล (๓ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) แต่ต้องไม่น้อยกว่าความดันออกแบบ และรักษาความดันไว้อย่างน้อย ๕ นาที ในกรณีถังขนส่งน้ำมันที่มีการแบ่งเป็นห้อง (compartment) จะต้องทำการทดสอบทุกห้อง โดยให้ห้องที่อยู่ติดกันว่างเปล่า และในการทดสอบ ต้องปิดลิ้นระบายไอ ลี้นิรภัย และปิดช่องสำหรับคนลง (manhole)

(๓) อุปกรณ์นิรภัยแบบระบายความดันและสุญญากาศ (vent) ให้ทำการทดสอบด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

(ก) อุปกรณ์นิรภัยแบบระบายความดันและสุญญากาศ (vent) ที่ติดตั้งกับถังขนส่งน้ำมันชนิดที่มีการจ่ายน้ำมันเหนือถัง (top loading) ต้องทดสอบให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ดังกล่าวเริ่มเปิดระบายที่ความดันไม่เกิน ๖.๙ กิโลปาสกาล (๑ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) และสุญญากาศไม่เกิน ๒.๕๕ กิโลปาสกาล (๖ ออนซ์ต่อตารางนิ้ว)

(ข) อุปกรณ์นิรภัยแบบระบายความดันและสุญญากาศ (vent) ที่ติดตั้งกับถังขนส่งน้ำมันชนิดที่มีการจ่ายน้ำมันใต้ถัง (bottom loading) หรือถังขนส่งน้ำมันที่ต้องปิดฝาถึงขณะที่มีการรับหรือการจ่ายน้ำมัน (dome cover closed) ต้องทดสอบให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ดังกล่าวเริ่มเปิดระบายความดันไม่เกิน ๒๐.๗ กิโลปาสกาล (๓ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) และสุญญากาศไม่เกิน ๖.๙ กิโลปาสกาล (๑ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)

ข้อ ๔๙ ในกรณีที่ได้ทำการตรวจสอบหรือทดสอบแล้วมีการรั่วซึม ให้ตรวจหาจุดรั่วซึม ถ้าพบจุดรั่วซึมที่ถึงให้ดำเนินการตรวจสอบความหนาของผนังถังและตรวจสภาพแนวเชื่อมโดยรอบถัง

การตรวจสอบความหนาของผนังถัง ให้วัดความหนาย่างน้อยแผ่นละหนึ่งจุด ด้วยวิธีการอัลตราโซนิกสแกน (ultrasonic scanner)

ข้อ ๕๐ การทดสอบและตรวจสอบถังขนส่งน้ำมัน ต้องดำเนินการในสถานที่ที่จัดไว้เพื่อการทดสอบและตรวจสอบถังขนส่งน้ำมันโดยเฉพาะ เช่น โรงงานผู้ผลิตถัง อยู่ซ่อมหรือสถานประกอบกิจการที่จัดพื้นที่ไว้โดยเฉพาะ โดยมีเครื่องหมายแสดงขอบเขตของสถานที่ดังกล่าว และห้ามมีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเปลวไฟหรือประกายไฟ

การทดสอบและตรวจสอบถังขนส่งน้ำมันต้องไม่มีน้ำมันและไอน้ำมันเหลือค้างอยู่ในถัง

ข้อ ๕๑ การตรวจสอบถังขนส่งน้ำมันในกรณีที่มีเหตุอันอาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงแข็งแรงของถัง เช่น ไฟไหม้ อุบัติเหตุ ให้นำความในข้อ ๔๘ ข้อ ๔๙ และข้อ ๕๐ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

ส่วนที่ ๓

การซ่อมแซม

ข้อ ๕๒ เมื่อปรากฏว่าถังขนส่งน้ำมัน ระบบท่อน้ำมัน และอุปกรณ์เกิดการชำรุดรั่วซึม หรือสึกกร่อน ไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในส่วนที่ ๒ ของหมวด ๔ ต้องดำเนินการซ่อมแซม

ข้อ ๕๓ การซ่อมแซมถังขนส่งน้ำมัน ระบบท่อน้ำมัน และอุปกรณ์ ให้นำความในข้อ ๔๓ ข้อ ๔๔ และข้อ ๔๕ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๓ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

พลเอก อนันตพร กาญจนรัตน์

(อนันตพร กาญจนรัตน์)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน