

ตลาดก๊าซธรรมชาติ กลุ่มอุตสาหกรรม และผลิตไฟฟ้าใช้เองในยุคเริ่มต้น

GASLINE

ปีที่ 27 ฉบับที่ 103 เดือนเมษายน - เดือนมิถุนายน 2559
<http://dscng.pttplc.com> ทะเบียนเลขที่ บมจ. 0107544000108

เปิดเล่ม

สวัสดีท่านผู้อ่านจุลสารก๊าซไลน์ทุกท่าน ขณะนี้เราเดินทางมาถึงเล่มที่ 2 ของฉบับครบรอบ 30 ปีสายงานระบบท่อจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) แล้ว สืบเนื่องจากเล่มที่แล้ว เรากล่าวถึงการประมวลภาพสายงานระบบท่อจัดจำหน่ายก๊าซฯ จากอดีตถึงปัจจุบัน ผ่านบทสัมภาษณ์ผู้บริหารระดับสูง คุณนพดล ปิ่นสุภา รองกรรมการผู้จัดการใหญ่หน่วยธุรกิจก๊าซธรรมชาติ ซึ่งท่านมีประสบการณ์ตั้งแต่ยุคแรกเริ่มสายงานระบบท่อจัดจำหน่ายก๊าซจนถึงปัจจุบัน ดังนั้นฉบับนี้เราจะเจาะลึกลงไปอีกถึงสภาพการณ์ยุคเริ่มต้นใช้ก๊าซธรรมชาติในกลุ่มลูกค้าอุตสาหกรรมและผลิตไฟฟ้าใช้เอง ในแง่มุมของการเปิดตลาด ปัญหาและอุปสรรคในการเปิดตลาดในอดีต ซึ่งถ่ายทอดจากอดีตผู้แทนขาย นั่นก็คือคุณนริศ เทิดธรรมพิบูล ปัจจุบันดำรงตำแหน่งผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมและบริหารโครงการท่อจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ

นอกจากเหนือจากประเด็นการครบรอบ 30 ปีสายงานระบบท่อจัดจำหน่ายก๊าซฯ แล้วยังมีอีกหนึ่งประเด็นที่กล่าวได้ว่าเป็น Hot Issue อยู่ในขณะนี้ นั่นก็คือประเด็นเรื่องการค้าและการแบ่งแยกและคืนทรัพย์สินให้แก่รัฐตามคำพิพากษาของศาลปกครองสูงสุด ซึ่งปตท. ขอยืนยันว่า ปตท. ปฏิบัติตามคำพิพากษาของศาลปกครองสูงสุดและมติคณะรัฐมนตรีได้คืนทรัพย์สินครบถ้วนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว พร้อมทั้งได้นำเสนอข้อมูลทรัพย์สินของ ปตท. ทั้งก่อนและหลังการแปรรูป ต่อศาลปกครองสูงสุดแล้ว รายละเอียดจะเป็นเช่นไรติดตามได้ในคอลัมน์ PR ค่ะ

สุดท้ายนี้ขอให้ทุกท่านเพลิดเพลินกับการอ่านสาระความรู้ในจุลสารก๊าซไลน์ หากท่านมีข้อสงสัยกรุณาติดต่อส่วนบริการลูกค้าก๊าซฯ ได้ทางช่องทางดังต่อไปนี้ Email : dscng@pttplc.com Website : <http://dscng.pttplc.com> โทรศัพท์ 0-2537-3235-9 โทรสาร 0-2537-3257-8 แล้วพบกันใหม่ในฉบับหน้า สำหรับฉบับนี้ขอลาไปก่อน สวัสดีค่ะ...

สารบัญ

เปิดเล่ม	2
เรื่องจากปก	3
ตลาดก๊าซ	4
สาระน่ารู้	6
Gas Technology	8
ความปลอดภัย	9
Knowledge Sharing	10
PR	11
เกี่ยววื้มท้องกับ Mr.Gassy	12
บริการลูกค้า	13
ICT Corner	14
มุมมองภาพ	15
ตามมา - ตอบไป	16

วัตถุประสงค์จุลสาร **ก๊าซไลน์** เป็นสิ่งที่จัดทำขึ้นโดย ฝ่ายตลาดท่อจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. เป็นสื่อกลางระหว่างลูกค้าและหน่วยธุรกิจก๊าซธรรมชาติในทุกๆ ด้าน
2. เผยแพร่ข่าวสารเทคโนโลยีใหม่ๆ เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติและสาระที่เป็นประโยชน์รวมถึงข่าวสารในแวดวงก๊าซธรรมชาติและลูกค้าก๊าซฯ
3. เป็นศูนย์กลางให้กับลูกค้าก๊าซฯ และบุคคลทั่วไปในการแลกเปลี่ยนปัญหา ความคิดเห็นหรือให้คำแนะนำแก่หน่วยธุรกิจก๊าซธรรมชาติ

ที่ปรึกษา จุลสารก๊าซไลน์ : นายพัฒนะ น้อมจิตเจียม ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่สายงานระบบท่อจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ, นายติรณันท์ ไกรทองสุข ผู้จัดการฝ่ายตลาดท่อจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ, นายภาณุมาศ หาดทรายทอง ผู้จัดการส่วนบริการลูกค้าก๊าซฯ, นายธนรัชต์ วาสนะสุขะ ผู้จัดการส่วนตลาดและขายก๊าซอุตสาหกรรม, นายกิตติ โกะสุวรรณ ผู้จัดการส่วนตลาดและขายก๊าซพาณิชย์ **บรรณาธิการ :** นางสาวชนนิกานต์ ศรีสัตนาคน **กองบรรณาธิการ :** นางสาวกณีนกัธรัตน์ วิจารณ์, นางสาวอานันดา สุขวารี, นายธีระวัฒน์ ดำรงไข่มิตร, นายจิตวัต อัยภูธร, ส่วนบริการลูกค้าก๊าซฯ ฝ่ายตลาดท่อจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ **กองบรรณาธิการจุลสารก๊าซไลน์** ขอเชิญท่านร่วมแสดงความคิดเห็น ทักแชท เสนอแนะ โดยส่งมาที่ **ส่วนบริการลูกค้าก๊าซฯ ฝ่ายตลาดท่อจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)** อาคาร 2 ชั้น 4 เลขที่ 555 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 หรือ โทรศัพท์ 0 2537 3235 - 9 โทรสาร 0 2537 3257 - 8 หรือ website : <http://dscng.pttplc.com>

ตลาดก๊าซธรรมชาติ

กลุ่มอุตสาหกรรมและผลิตไฟฟ้าใช้เองในยุคเริ่มต้น

เป็นเวลากว่า 30 ปี แล้วที่กลุ่มลูกค้าอุตสาหกรรมและผลิตไฟฟ้าใช้เองได้นำก๊าซธรรมชาติมาใช้ในกระบวนการผลิต ซึ่งในสมัยนั้น การนำก๊าซธรรมชาติมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในภาคอุตสาหกรรมเป็นเรื่องที่ใหม่มาก การหาตลาดและการสร้างความเชื่อมั่นในคุณภาพผลิตภัณฑ์จึงเป็นสิ่งสำคัญ ก๊าซไลน์บับนี้จึงขอแนะนำสอภสภษณคณนรศ เทศตรมพพูล ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมและบริหารโครงการท่อจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติเกี่ยวกับสภาพการณ์ยุคเริ่มต้นใช้ก๊าซธรรมชาติในกลุ่มลูกค้าอุตสาหกรรมและผลิตไฟฟ้าใช้เอง ในแง่มุมของการเปิดตลาดและปัญหาอุปสรรคในการเปิดตลาดในอดีต ซึ่งคุณนรศ ถือได้ว่าเป็นรุ่นบุกเบิกในการทำตลาดก๊าซอุตสาหกรรมในยุคนั้น



Q : ทัศนคติของลูกค้าที่มีต่อก๊าซธรรมชาติ ตอนนั้นเป็นอย่างไรเมื่อเปรียบเทียบกับพลังงานเชื้อเพลิงอย่างอื่น เช่น น้ำมันเตา และ ก๊าซ LPG

A : ผู้ประกอบการจะมีความกังวลในเรื่องคุณภาพของก๊าซธรรมชาติ ที่มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูง การเปลี่ยนแปลงค่าความร้อนของก๊าซธรรมชาติมีมากน้อยเพียงไร ความต่อเนื่องในการจัดส่งก๊าซธรรมชาติให้กับผู้ประกอบการผ่านระบบท่อ และเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินไม่สามารถจัดส่งก๊าซธรรมชาติผ่านระบบท่อได้ ปตท. จะจัดการอย่างไร ปริมาณก๊าซสำรองมีเพียงพอที่จะจำหน่ายให้กับลูกค้าได้อีกนานแค่ไหน การให้บริการหลังการขายเพื่อให้เกิดความมั่นใจและความปลอดภัยเป็นอย่างไร

Q : ในยุคแรกเริ่มใช้ก๊าซธรรมชาติ สถานการณ์ในการเปิดตลาดก๊าซธรรมชาติในกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมเป็นอย่างไร มีปัญหา/อุปสรรคในการเปิดตลาดอย่างไร

A : ลูกค้ารายแรกใช้ก๊าซฯ ตั้งแต่ปี 2529 และ ปตท. ก็พยายามขยายตลาดก๊าซธรรมชาติในภาคอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง ในช่วงแรกก๊าซธรรมชาติ เป็นเชื้อเพลิงที่ยังไม่เป็นที่รู้จักเหมือนก๊าซ LPG หรือน้ำมันเตา ผู้ประกอบการในช่วงนั้นรู้จักและคุ้นเคยกับการใช้ก๊าซ LPG และน้ำมันเตา การสร้างการรับรู้ให้ผู้ประกอบการมีความเข้าใจและรู้จักก๊าซธรรมชาติเป็นเรื่องสำคัญ การใช้ก๊าซธรรมชาติเพื่อทดแทนเชื้อเพลิงที่ใช้อยู่เดิมจึงเป็นเรื่องที่ผู้ประกอบการต้องมีความมั่นใจว่าคุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติต้องดีกว่าเชื้อเพลิงที่ใช้อยู่เดิม ปตท. ต้องสามารถจัดส่งได้อย่างต่อเนื่อง ไม่ขาดส่ง เพราะส่งทางระบบท่อเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ยังมีเรื่องราคาที่ผู้ประกอบการคำนึงถึงว่า เมื่อใช้ก๊าซธรรมชาติแล้วต้องช่วยลดต้นทุนการผลิต เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันได้ การขยายตลาดในช่วงนั้นเป็นลูกค้าที่อยู่ไม่ไกลจากแนวท่อ และมีปริมาณการใช้เชื้อเพลิงมากๆ ซึ่งได้แก่กลุ่มอุตสาหกรรมเซรามิก กลุ่มอุตสาหกรรมแก้ว/กระจก กลุ่มอุตสาหกรรมเหล็ก และกลุ่มอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

Q : ปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติในอดีตเป็นอย่างไร

A : ปัญหาและอุปสรรคที่เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติในอดีตนั้นคงเป็นเรื่องคุณภาพก๊าซธรรมชาติที่จัดส่งไปให้ลูกค้าในแต่ละพื้นที่ที่มีคุณภาพที่ไม่เหมือนกัน และบางพื้นที่คุณภาพก๊าซธรรมชาติจะแกว่งตัวมาก เนื่องจากการเดินหรือหยุดโรงแยกก๊าซธรรมชาติของ ปตท. ในขณะนั้นปัญหาเรื่องนี้ได้รับการแก้ไขเมื่อมีการติดตั้ง Common Header แล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2540 ที่ผ่านมาก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงทางเลือกที่มีความโดดเด่นเป็นเชื้อเพลิงสะอาด ใช้สะดวกและมีความปลอดภัยเมื่อเปรียบเทียบกับเชื้อเพลิงชนิดอื่นๆ โดย ปตท. ได้ลงทุนขยายโครงข่ายระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังนิคมอุตสาหกรรมต่างๆ เพื่อให้ผู้ประกอบการที่เป็นกลุ่มอุตสาหกรรม กลุ่มโรงไฟฟ้าขนาดเล็กมีโอกาสได้ใช้ก๊าซธรรมชาติอย่างทั่วถึง พูดได้ว่าก๊าซธรรมชาติมีส่วนสำคัญในการสนับสนุนการเติบโตภาคอุตสาหกรรม และของประเทศในช่วงที่ผ่านมา และก๊าซธรรมชาติยังคงเป็นเชื้อเพลิงที่สำคัญต่อไปในอนาคตด้วย



Energy Perspective

ตอนที่ 2 : ภาวะน้ำมันล้นตลาด จุดพลิกผันอุตสาหกรรมน้ำมันโลก

แทบไม่น่าเชื่อว่าไม่นานก่อนหน้านี้ แนวคิดน้ำมันจะหมดโลก เนื่องจากใช้มากกว่าที่ผลิตได้ เป็นกระแสในอุตสาหกรรมปิโตรเลียม ความเชื่อเกิดจากทฤษฎี “Peak Oil” ของ Dr. King Hubbert นักธรณีวิทยา ที่พยากรณ์ในปี พ.ศ. 2495 ว่าปริมาณการผลิตน้ำมันดิบในสหรัฐฯ จะถึงจุดสูงสุดในปี พ.ศ. 2513 ซึ่งเป็นการพยากรณ์ที่ถูกต้อง เพราะในปีนั้นปริมาณการผลิตน้ำมันดิบอยู่ที่ระดับสูงสุด 9.6 ล้านบาร์เรลต่อวัน และลดต่ำลงตลอดในช่วงนั้นจึงมีการนำทฤษฎีข้างต้นมาทำนายปริมาณการผลิตน้ำมันดิบทั่วโลกจะลดลงด้วยเช่นกัน

สถานการณ์น้ำมันล้นตลาดที่เกิดขึ้นจากการผลิตน้ำมันดิบสูงเกินกว่าความต้องการใช้ ส่วนหนึ่งมาจากเทคโนโลยีการขุดเจาะและผลิตน้ำมันดิบที่ไม่หยุดนิ่ง โดยเฉพาะการผลิตน้ำมันดิบจากชั้นหินดินดาน หรือ Shale Oil ที่สหรัฐฯ พัฒนาเทคโนโลยีมาหลายปี นับเป็นการปฏิวัติในอุตสาหกรรมน้ำมัน

ในปี พ.ศ. 2551 การผลิต Shale Oil แห่งแรกที่ Eagle Ford เริ่มขึ้นเปิดมิติใหม่ของอุตสาหกรรมน้ำมัน การผลิตแพร่หลายอย่างรวดเร็วในสหรัฐฯ โดยน้ำมันที่ผลิตได้อยู่ใกล้ตลาด สามารถลดระยะเวลาและค่าขนส่ง ส่งผลให้โรงกลั่นน้ำมันลดการนำเข้าน้ำมันดิบจากต่างประเทศทั้งนี้ ก่อนหน้า Shale Oil Boom ปี พ.ศ. 2550 สหรัฐฯ นำเข้าน้ำมันดิบปริมาณ 10.03 ล้านบาร์เรลต่อวัน ขณะที่ปริมาณนำเข้าปัจจุบันอยู่ที่ 7.35 ล้านบาร์เรลต่อวัน

สถานการณ์ดังกล่าวทำให้ประเทศผู้ส่งออกน้ำมันในภูมิภาคตะวันออกกลางและแอฟริกาต้องหันมาหาตลาดเอเชีย ทดแทนตลาดสหรัฐฯ ขณะที่ประเทศกลุ่ม Non-OPEC อาทิ รัสเซียผลิตน้ำมันดิบมากขึ้นจนสูงเกิน



ระดับ 10 ล้านบาร์เรลต่อวัน ผนวกกับอุปทานน้ำมันจากกลุ่ม OPEC สูงกว่า 31 ล้านบาร์เรลต่อวัน จนกระทั่งครึ่งหลังของปี พ.ศ. 2557 ภาวะเศรษฐกิจโลกส่งสัญญาณชะลอตัว เป็นปัจจัยกดดัน อุปสงค์ให้ชะลอตัวตามไปด้วย ส่งผลให้ราคาน้ำมันดิบครึ่งหลังของปี พ.ศ. 2557 ลดลงถึง 40%

ในการประชุมสามัญของกลุ่ม OPEC เมื่อวันที่ 27 พ.ย.57 มีมติคงเพดานการผลิตที่ 30 ล้านบาร์เรลต่อวัน แทนที่จะลดปริมาณการผลิตเพื่อผลักดันให้ราคาน้ำมันสูงขึ้น เพราะซาอุดีอาระเบียต้องการรักษาส่วนแบ่งตลาดของตนและอาศัยกลไกตลาดกำจัดอุปทานส่วนเกินจากผู้ผลิต Shale Oil ที่มีต้นทุนการผลิตสูงกว่า แต่ทว่า ผู้ผลิต Shale Oil

ปรับตัวให้เข้ากับภาวะราคาน้ำมันตกต่ำได้เป็นอย่างดี อาทิ เพิ่มประสิทธิภาพเพื่อลดต้นทุน เห็นได้จากจำนวนแท่นขุดเจาะน้ำมันในสหรัฐฯ ที่ดำเนินการอยู่ช่วงต้นปี พ.ศ. 2558 อยู่ที่ 1,840 แท่น ลดลงถึง 77 % สู่ระดับ 420 แท่น ในช่วงปลายปี แต่ปริมาณการผลิตลดลงเพียง 1 % เท่านั้น จากช่วงต้นปีอยู่ที่ 9.34 ล้านบาร์เรลต่อวัน มาอยู่ที่ 9.24 ล้านบาร์เรลต่อวัน

นอกจากนั้นมติของสภาองค์การปิโตรเลียมฯ เมื่อวันที่ 18 ธ.ค. 58 ให้ยกเลิกมาตรการห้ามส่งออกน้ำมันดิบที่บังคับใช้มากว่า 40 ปี เพราะปริมาณการผลิต Shale Oil ที่ขยายตัวอย่างรวดเร็วเปิดโอกาสให้ผู้ผลิตน้ำมันในสหรัฐฯ สามารถส่งออกน้ำมันสู่ตลาดโลก

ยิ่งไปกว่านั้นในวันที่ 16 ม.ค. 59 สหรัฐฯ ยุติการคว่ำบาตรอิหร่านโดยมีผลบังคับใช้ทันที ทำให้อิหร่านกลับมาส่งออกน้ำมันดิบโดยตั้งเป้าผลิตน้ำมันดิบให้เท่ากับปริมาณก่อนถูกคว่ำบาตร ที่ 4 ล้านบาร์เรลต่อวัน ซึ่งในเดือนเม.ย. 59 อิหร่านผลิตน้ำมันดิบที่ 3.2 ล้านบาร์เรลต่อวัน การส่งออกน้ำมันดิบของอิหร่านและสหรัฐฯ สร้างแรงกดดันต่อตลาดน้ำมันดิบ จนกลุ่ม OPEC และ Non-OPEC จัดประชุมรวม 16 ประเทศ เป็นครั้งแรกในรอบ 15 ปี เพื่อตรึงปริมาณการผลิตน้ำมัน (Freeze Production) แต่ทว่าการประชุมล้มเหลวไม่บรรลุข้อตกลงใดๆ เพราะซาอุดีอาระเบียยืนยันว่าจะไม่คงปริมาณการผลิต หากปราศจากความร่วมมือจากอิหร่านซึ่งไม่ร่วมประชุม

ปัจจัยข้างต้นล้วนซ้ำเติมภาวะน้ำมันล้นตลาดและทำให้ราคาน้ำมันดิบตกต่ำรุนแรงสมาชิก OPEC จำเป็นต้องดูแลสถานะการเงินของประเทศอย่างใกล้ชิด โดยลดค่าใช้จ่าย อาทิ ลดการสนับสนุนราคาขายปลีกเชื้อเพลิง (Fuel Subsidies) ในประเทศโดยเฉพาะซาอุดีอาระเบียได้รับผลกระทบอย่างหนักเพราะมีรายจ่ายจำนวนมากทั้งด้านสวัสดิการสังคม และรายจ่ายจากสงครามในเยเมนทำให้มีทุนสำรองเงินตราต่างประเทศลดลงจากเดือน ม.ค.58 ที่ 7.34 แสนล้านเหรียญสหรัฐฯ มาอยู่ที่ 6 แสนล้านเหรียญ



KAL
THE ECONOMIST
London
ENGLAND

Sheikhs
versus
Shale



Copyright © 2015 The Economist Newspaper Limited. All rights reserved.

สหรัฐฯ ในเดือน ม.ค. 59 และต้องออกพันธบัตรกู้เงินจากธนาคารต่างประเทศวงเงิน 10,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ เป็นครั้งแรก

ต่อมาเจ้าชาย Mohammad Bin Salman Al Saud รองมกุฎราชกุมารแห่งซาอุดีอาระเบีย ดำรงตำแหน่งรัฐมนตรีกระทรวงกลาโหม และทำหน้าที่เป็นประธานสภาเศรษฐกิจและการพัฒนาอีกตำแหน่งหนึ่ง ประกาศแผน “Vision 2030” ที่ปรับโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศให้ลดการพึ่งพารายได้จากการส่งออกน้ำมันดิบภายในปี พ.ศ. 2573 และหันมาอาศัยรายได้จากการลงทุนรวม 2 ล้านล้านเหรียญสหรัฐฯ และมีแผนดำเนินการจากการขายหุ้น 5% (IPO) ในบริษัทน้ำมันแห่งชาติ Saudi Aramco อีกทั้งตั้งกระทรวงใหม่ คือ กระทรวงพลังงาน อุตสาหกรรมและทรัพยากรธรรมชาติ พร้อมแต่งตั้งรัฐมนตรีใหม่ คือ นาย Khaled al-Falih แทนนาย Ali al-Naimi ที่เป็นเจ้ากระทรวงน้ำมันตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 รวมทั้งเปลี่ยนตัวรัฐมนตรีกระทรวงการค้าและการลงทุน และผู้ว่าการธนาคารชาติคนใหม่ การเปลี่ยนแปลงข้างต้นที่มีจุดเริ่มจากการผลิต Shale Oil ทำให้กลุ่ม OPEC มีขีดความสามารถในการแทรกแซงตลาดน้ำมันลดลง และทำให้ซาอุดีอาระเบียผู้ส่งออกน้ำมันดิบรายใหญ่ที่สุดในโลก ต้องตระหนักถึงความผันผวนของราคาน้ำมันและปรับเปลี่ยนกลยุทธ์การพัฒนาประเทศ ซึ่งถือเป็นการลดบทบาทซาอุดีอาระเบียในตลาดน้ำมันโลก

ขอบคุณภาพจาก http://www.sustainableplant.com/assets/OilDrumOctober_2.jpg, <http://2.bp.blogspot.com/-fpE1SWM-CyR4/T37vtTm4Yel/AAAAAAAAANL0/L9YFmAcGh9E/s1600/GUN%2BGONE%2BGOONS%2BBOIL%2B2.png> และ <https://paperbackdiary.files.wordpress.com/2015/01/6a0105369e6ed-f970b01b7c721b7e8970b-800wi.gif?w=1000>





ตัดแยกระบบการส่งก๊าซฯ เพื่อการซ่อมแซมและปรับปรุง (Pipeline Isolation) 1

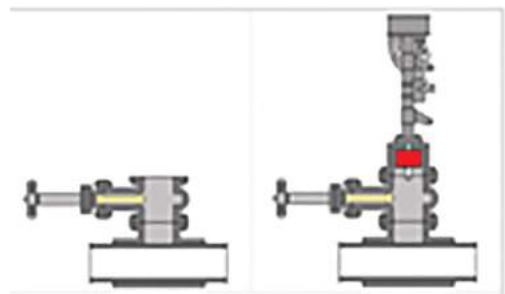
ในช่วงเวลาที่ผมเขียนคอลัมน์สารานุกรมฉบับนี้ เป็นช่วงเวลาเดียวกับที่ผมได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านการตัดเปลี่ยนวาล์ว (Valve) ขนาดใหญ่บนแท่นพักท่อในทะเลตัวหนึ่ง การตัดเปลี่ยนวาล์วอาจเป็นเรื่องธรรมดา หากวาล์วดังกล่าวเป็นวาล์วที่อยู่ในตำแหน่งที่สามารถปิดก๊าซจากต้นทาง (Upstream) และปิดก๊าซจากปลายทาง (Downstream) ของวาล์วได้ แต่หากวาล์วดังกล่าว อยู่ในตำแหน่งที่เป็นวาล์วตัวสุดท้ายของแท่นพักท่อ ซึ่งต่อกับท่อส่งก๊าซยาวหลายร้อยกิโลเมตรใต้ทะเล เรื่องที่เกิดขึ้นจึงไม่ง่ายเหมือนเท่า

เพื่อความปลอดภัยในการซ่อมแซมหรือปรับปรุงอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบการส่งก๊าซฯ การลดความดัน และระบายก๊าซฯ ออกจนหมด เป็นสิ่งที่พึงกระทำตามมาตรฐานความปลอดภัยในการก่อสร้างและต่อเติม แต่หากเป็นสถานการณ์ดังที่ผมได้กล่าวมา การระบายก๊าซฯ ที่อยู่ภายในท่อยาวหลายร้อยกิโลเมตร ท่านผู้อ่านคงจะสามารถจินตนาการได้ถึงระยะเวลาที่ต้องระบายก๊าซฯทิ้ง ซึ่งหากยิ่งใช้เวลานานก็จะส่งผลกระทบต่อการผลิตก๊าซฯที่ต้องหยุดผลิตนานขึ้น หากต้องระบายก๊าซฯโดยการเผาทิ้งผ่าน Flare จะทำให้เกิดลูกไฟขนาดใหญ่เพียงใด ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการระบายก๊าซฯ ที่มีส่วนประกอบหลักเป็น Methane ในปริมาณมหาศาล และหากพิจารณาค่าใช้จ่ายจากการเผาก๊าซเชื้อเพลิงจำนวนมาก การระบายทิ้งคงไม่ใช่ทางเลือกที่ดีอย่างแน่นอน

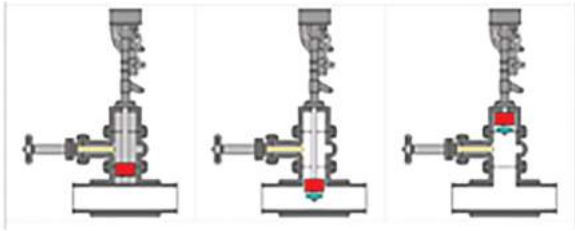
ในเชิงวิศวกรรมแล้ว ยังมีตัวเลือกในการตัดแยกระบบ (Pipeline Isolation) โดยใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วย เพื่อลดระยะเวลาและผลกระทบดังที่ได้กล่าวข้างต้น ซึ่งผมจะได้เล่าถึงเทคนิคการตัดแยกระบบที่ทำให้ท่อส่งก๊าซฯยังสามารถคงก๊าซฯ ไว้ภายใน (ไม่ต้องระบายทิ้ง) หรืออาจเรียกว่า Live Pipeline Isolation จำนวน 2 เทคนิคดังต่อไปนี้

เทคนิคแรก คือ Intrusive Isolation Method (IIM) ซึ่งเป็นเทคนิคที่ต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์บางอย่างไว้บนท่อส่งก๊าซฯ ก่อนจะทำการอุดและตัดแยกระบบ สำหรับวิธีการนี้ เป็นวิธีการตัดแยกระบบที่ใช้เทคนิคการเจาะแบบมีก๊าซฯ คงอยู่ภายใน (Hot tapping) และ การใช้หัวอุด (Line Stop) เพื่อตัดแยกระบบ โดยเทคนิค IMM ดังกล่าวนี้นี้มีกระบวนการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

เมื่อระบุตำแหน่งที่จะทำการเจาะและอุดแล้ว จะทำการประกอบ Fitting เข้ากับท่อ และติดตั้ง Isolation Valve เพื่อควบคุมก๊าซฯ ระหว่างการถอดเปลี่ยนเครื่องมือ แล้วติดตั้งหัวเจาะแบบ Hot tapping เข้ากับวาล์ว ทั้ง Fitting, Isolation Valve และ Hot tapping Machine เมื่อประกอบเข้ากันแล้วต้องทำการทดสอบว่าไม่ให้มีรอยรั่วของก๊าซฯ จากภายในได้



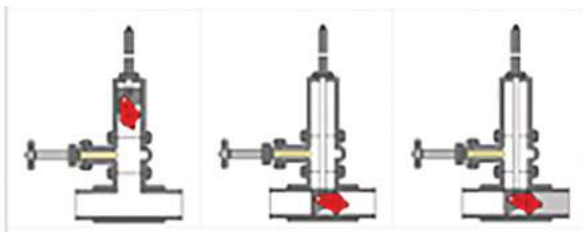
หลังจากประกอบแล้วเสร็จจึงทำการเจาะท่อ ซึ่งหัวเจาะต้องสามารถยึดขึ้นส่วนของท่อที่ถูกเจาะ และนำออกมาจากท่อได้



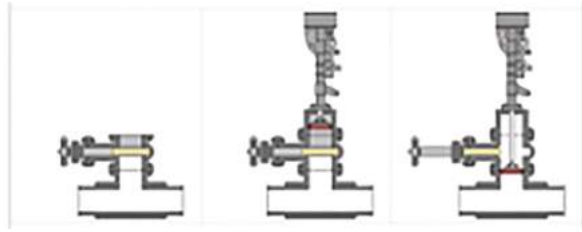
เมื่อถึงหัวเจาะและขึ้นส่วนของท่อขึ้นจนสุดแล้ว จึงทำการปิด Isolation Valve แล้วถอดเอา Hot tapping Machine ออก แล้วนำ Line Stop Machine เข้าติดตั้งแทน



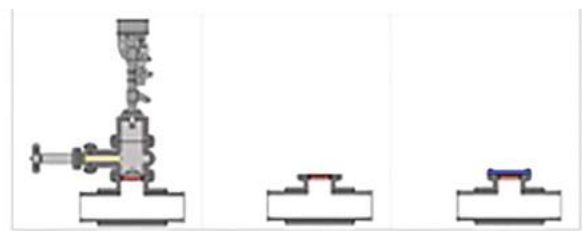
ทำการเปิด Isolation Valve แล้วนำหัว Line Stop เข้าไปอุดภายในท่อ หลังจากทดสอบว่าไม่มีการรั่วไหลแล้ว จึงสามารถระบายก๊าซออกจากท่อที่ต้องการตัดเปลี่ยนอุปกรณ์หรือซ่อมแซมได้



เมื่อการซ่อมแซมหรือตัดเปลี่ยนแล้วเสร็จ จึงจ่ายก๊าซในด้านที่ระบายก๊าซทิ้งออกไปให้มีความดันเท่ากับอีกข้าง แล้วจึงยกเอาหัวอุดออกจากตำแหน่ง เคลื่อนหัวอุดขึ้นจนสุด แล้วปิด Isolation Valve นำเอา Line Stop Machine ออก ประกอบ Hot tapping Machine เข้ามาใหม่ แต่ครั้งนี้ไม่ใส่หัวเจาะ ใส่เพียงอุปกรณ์จับยึดหัวอุด (Completion Plug) เปิด Isolation Valve แล้วเคลื่อนหัวอุดไปยังตำแหน่งอุด



เมื่อหัวอุดอยู่ในตำแหน่งและทดสอบการรั่วไหลแล้ว จึงปล่อยหัวอุดออก แล้วเคลื่อนก้านจับยึดขึ้นจนสุด แล้วถอดเครื่อง Hot tapping Machine และ Isolation Valve ออก และสุดท้ายปิดหัวอุดอีกชั้นด้วย Blind Flange



เทคนิคการตัดแยกระบบแบบ IIM นี้ มีข้อดีคือกระบวนการไม่ยุ่งยากซับซ้อน มีค่าใช้จ่ายไม่มาก แต่การทำงานต้องการพื้นที่ติดตั้ง เคลื่อนย้ายเครื่องมือต่าง ๆ มาก จึงอาจไม่เหมาะกับการใช้งานในตำแหน่งที่มีพื้นที่จำกัด การติดตั้ง Fitting อาจต้องทำการเชื่อมเข้ากับท่อที่มีก๊าซอยู่ภายใน และหลังจากเสร็จสิ้นจะมี Fitting ที่คงเหลืออยู่บนตัวท่อ

ในฉบับถัดไป ผมจะได้หยิบยกเรื่องการตัดแยกระบบอีกวิธีหนึ่ง ซึ่งเรียกว่า Non-Intrusive Isolation Method (N-IIM) ซึ่งจะเป็นวิธีการที่แตกต่างและน่าสนใจมาเล่าให้ท่านผู้อ่านได้ทราบต่อไป ติดตามในฉบับถัดไปนะครับ

บรรณานุกรม : Sapurakencana KL, Technical Note on Pipeline Pressure Isolation Method, 2016.

ขอขอบคุณภาพประกอบจาก <https://farizqa037.wordpress.com/tag/pipeline-hot-tap/>





ความปลอดภัยกับระบบทางเดินหายใจ

ระบบทางเดินหายใจเป็นระบบที่สำคัญของร่างกายเรา ซึ่งตามธรรมชาติร่างกายมนุษย์เราจะสามารถกรองฝุ่นผงหรือสิ่งแปลกปลอมรวมทั้งกำจัดออกจากระบบทางเดินหายใจได้เอง เหมือนแผ่นกรองฝุ่นของเครื่องกรองอากาศที่สามารถทำความสะอาดตัวเองได้เองตามธรรมชาติ แต่กระบวนการนี้ก็ยังมีข้อจำกัด ดังเช่นเครื่องกรองอากาศที่ไม่สามารถกรองฝุ่นผงที่มีขนาดเล็กมากได้ฉับไฉน ระบบทางเดินหายใจเราก็มียกข้อจำกัดแบบนี้เช่นกัน ดังนั้น เราควรมีความรู้พื้นฐานของอันตรายที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจ เพื่อที่เราจะได้สามารถนำความรู้มาใช้ในการป้องกันตนเองได้

อันตรายต่อระบบทางเดินหายใจนั้นสามารถแบ่งออกได้เป็นสองลักษณะใหญ่ๆ อันได้แก่

1. พื้นที่อับอากาศ/ พื้นที่ที่ขาดแคลนก๊าซออกซิเจน (O_2) หรือพื้นที่ที่ขาดการไหลเวียนของอากาศ

2. พื้นที่ที่มีสาร/อนุภาค/ฝุ่นผง/สิ่งแปลกปลอมอื่นๆ ลอยผสมอยู่ในปริมาณที่มากเกินไปมาตรฐานจนเป็นอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ ซึ่งสามารถแบ่งย่อยๆ ออกได้เป็น 6 ชนิด อันได้แก่

2.1. ฝุ่นผงและเส้นใย: อนุภาคของแข็งขนาดเล็กที่เกิดจากการแปรรูปผลิตภัณฑ์ในเชิงกล เช่น การเจียระไน, บด, เจาะ, กลึง เป็นต้น ตัวอย่างเช่น ตะกั่ว, ผงซิลิกา และแร่ใยหินต่างๆ



2.2. ควัน: เป็นอนุภาคของแข็งขนาดเล็กที่เกิดจากการแข็งตัวของโลหะหรือโลหะหลอมเหลวที่ลอยเป็นไอและได้สัมผัสกับอากาศเย็น และยังลอยอยู่ในอากาศ ตัวอย่างเช่น ไอระเหยของโลหะหลอมเหลวจากโรงถลุงแร่หรืองานเชื่อมโลหะ นอกจากนี้



ในกระบวนการผลิตพลาสติกโดยการฉีด (Injection Moulding)/การอัดแบบชนิดรีด (Extrusion

Moulding) ก็สามารถก่อให้เกิดควันแบบนี้ได้เช่นกัน

2.3. หมอก: เป็นอนุภาคของของเหลวที่ลอยอยู่ในอากาศ ตัวอย่างเช่น หมอกน้ำมันหล่อลื่นในงานตัดเหล็ก, หมอกกรดในงานชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า และหมอกสีในงานพ่นสี

2.4. ก๊าซ: สาร/วัสดุ ที่อยู่ในรูปก๊าซ ที่เข้าไปแทนที่อากาศ ตัวอย่างเช่น ก๊าซที่ใช้ในงานเชื่อม เช่น ไนโตรเจนหรืออะเซทิลีน หรือก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่เกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของเครื่องจักร



2.5. ไอระเหย: ไอระเหยของสารที่เป็นของแข็งหรือของเหลว โดยมากสารที่เป็นตัวทำลายจะสามารถระเหยได้ เช่น มีเทนคลอไรด์ และ โทลูอีน

2.6. อันตรายทางชีวภาพ: เช่น ไวรัส, แบคทีเรีย หรือสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่สามารถก่อให้เกิดอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจหากได้รับการสูดดมเข้าไป

ด้วยความหลากหลายในกระบวนการผลิต/เทคโนโลยี/กระบวนการทำงานของแต่ละโรงงานอุตสาหกรรม ทำให้การป้องกันอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจนั้นแตกต่างกันออกไปตามสภาพแวดล้อม ดังนั้นควรขอคำแนะนำและผลประโยชน์ความเสี่ยงจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อความถูกต้องในการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกัน

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจนั้นมีอยู่ด้วยกันหลายรูปแบบ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นประเภทหลักๆ ได้ดังนี้

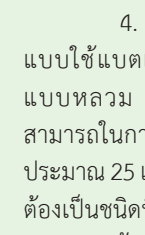


1. หน้ากากครึ่งหน้า/หน้ากากกันฝุ่น : มีความสามารถในการป้องกันอยู่ประมาณ 10 เท่า

2. หน้ากากครึ่งหน้า/หน้ากากกันสารเคมี : ค่าความสามารถในการป้องกันอยู่ประมาณ 10 เท่า แต่ใส่กรองต้องเป็นชนิดที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในการทำงาน



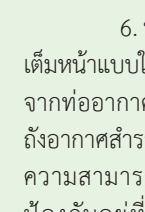
3. หน้ากากเต็มหน้า : ค่าความสามารถในการป้องกันอยู่ที่ประมาณ 50 เท่า แต่ใส่กรองต้องเป็นชนิดที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในการทำงาน



4. หน้ากากกรองแบบใช้แบตเตอรี่/สวมใส่แบบหลวม : มีความสามารถในการป้องกันอยู่ที่ประมาณ 25 เท่า แต่ใส่กรองต้องเป็นชนิดที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในการทำงาน



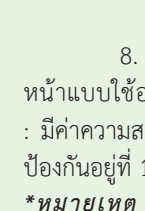
5. หน้ากากกรองแบบใช้แบตเตอรี่/แบบสูดคลุม : มีความสามารถในการป้องกันอยู่ที่ประมาณ 25 เท่า แต่ใส่กรองต้องเป็นชนิดที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในการทำงาน



6. หน้ากากเต็มหน้าแบบใช้อากาศจากท่ออากาศ พร้อมถังอากาศสำรอง : มีความสามารถในการป้องกันอยู่ที่ 1,000 เท่า (และสามารถเพิ่มเป็น 10,000 เท่าได้ในสภาวะที่ใช้ถังอากาศสำรอง)



7. หน้ากากเต็มหน้าที่ทนต่อสภาวะการกัดกร่อนและการระเบิด ใช้อากาศจากท่ออากาศ : มีความสามารถในการป้องกันอยู่ที่ 1,000 เท่า



8. หน้ากากเต็มหน้าแบบใช้อากาศจากถัง : มีความสามารถในการป้องกันอยู่ที่ 10,000 เท่า



หมายเหตุ : ค่าความสามารถในการป้องกัน เป็นค่าที่บ่งบอกถึงความสามารถในการป้องกันของอุปกรณ์ ยิ่งงานที่มีความเสี่ยงสูง หรือสภาพแวดล้อมของงานมีอันตราย ค่าความสามารถในการป้องกันของอุปกรณ์ป้องกันที่เลือกใช้ก็จะต้องสูงตามไปด้วย



ขอขอบคุณข้อมูลจาก OSHA (Occupational Safety and Health Administration), www.osha.gov และรูปภาพจาก www.wikipedia.org



GTM-MS

VS

ISO9001, ISO14001 version 2015 ตอนที่ 9

ในจุลสาร “ก๊าซไลน์” ตอนที่ 8 ผมได้นำเสนอให้ทราบถึงการนำ GTM-MS มาใช้เป็นเสาหลักเชิงระบบบริหารจัดการของสายงานระบบท่อฯ เพื่อรับการประยุกต์ใช้มาตรฐาน OEMS (Operation Excellence Management System) ของ PTT Group ในการมุ่งสู่ความเป็นเลิศด้านการปฏิบัติการ (Operation Excellence)

ในครั้งนี้จะเล่าให้ทราบถึงการรับมือกับการเปลี่ยน version ของระบบ ISO9001 และ ISO14001 จาก version 2008 เป็น version 2015 ตามที่องค์กรมาตรฐานสากล (International Standardization and Organization, ISO) ประกาศ ทั้งนี้องค์กรที่มีการนำมาตรฐานดังกล่าวไปปรับใช้ และต้องการขอการรับรองระบบต่อไป จะต้องดำเนินการเตรียมพร้อมและทบทวนการดำเนินงานในเชิงระบบให้สอดคล้องกับข้อกำหนดใหม่ที่เปลี่ยนแปลง โดยองค์กรสามารถเปลี่ยนแปลงและขอการรับรอง version ใหม่ได้ตั้งแต่ กันยายน 2558 ถึง กันยายน 2561 ทางระบบท่อฯ ได้นำ GTM-MS มาใช้เป็นกรอบการดำเนินการหลักในการพิจารณาความครบถ้วนของการดำเนินการเปรียบเทียบกับข้อกำหนดใหม่ที่

เปรียบเทียบข้อกำหนด เดิม และ ใหม่ ISO9001, ISO14001 ปี 2015

ISO9001 : 2008 (เดิม)	ISO14001 : 2004 (เดิม)	Version 2015	GTM-MS
0. Introduction	0. Introduction	0. Introduction	-
1. Scope	1. Scope	1. Scope	บริบทองค์กร
2. Normative references	2. Normative references	2. Normative references	-
3. Terms & definitions	3. Terms & definitions	3. Terms & definitions	บริบทองค์กร
4. Quality management system	4. Environmental Management System	4. Context of the organization	บริบทองค์กร
5. Management Responsibility	4.4.1 Resource, roles 4.3 Planning	5. Leadership 6. Planning เพิ่ม risk, change management (MOC)	1.1, 1.2 Risk 2.1, 2.4 MOC 3.3.2
6. Resource Management	4.4 Implementation & operation	7. Support เพิ่ม KM, control externally provided products and services	KM 3.1.4 Contr. Exter.3.5
7. Product Realization	4.4.6 Operation Control	8. Operation เพิ่มการควบคุมการจัดจ้างภายนอก และกิจกรรมหลังการขาย, ปรับปรุงเรื่องแผนฉุกเฉิน	Contr. Exter.3.5, 4.8,4.10 After Service 1.2 Emergency 2.3
8. Measurement Analysis & Improvement	4.5 Checking 4.6 Management review	9. Performance evaluation เพิ่มมุมมองการ review ด้าน performance มากขึ้นเช่น process performance 10. Improvement	1.5, 1.5.1 6, 6.1, 6.2, 6.3

เปลี่ยนแปลง เช่นเดียวกับการใช้ในการพิจารณาความสอดคล้องกับ OEMS

จากการพิจารณาทำ Gap Analysis พบว่าทั้ง ISO9001 และ ISO14001 version 2015 เมื่อเทียบกับ GTM-MS แล้วจะสอดคล้องประมาณ 95% มี Gap ในบางกระบวนการที่ต้องเขียนให้ชัดเจน เช่น การระบุให้ชัดใน GTM-MS หัวข้อ Planning เกี่ยวกับการทำ Risk Assessment และ MOC รวมถึงกระบวนการ Knowledge Sharing ที่ขั้นตอนปฏิบัติยังไม่ชัดเจน สำหรับในมุมมองการควบคุมการปฏิบัติ ต้องดำเนินการควบคุมการจัดจ้าง

ภายนอกและการดูแลบริการลูกค้า หลังการให้บริการ เพิ่มเติมให้ชัดเจน ในส่วนของการทำ Management Review ต้องพิจารณากำหนดตัวชี้วัดและทำการประเมินเชิง Process ให้ชัดเจน เป็นต้น

ในฉบับหน้าจะกล่าวถึงการดำเนินการด้านความยั่งยืนให้ทุกท่านได้ทราบและมองภาพการดำเนินงานของสายงานระบบท่อฯ เพื่อตอบสนองนโยบายและนำพา ปตท. เข้าสู่อันดับในกลุ่มดัชนีความยั่งยืน Dow Jones Sustainability Indices : DJSI สวัสดิ์ครับ...





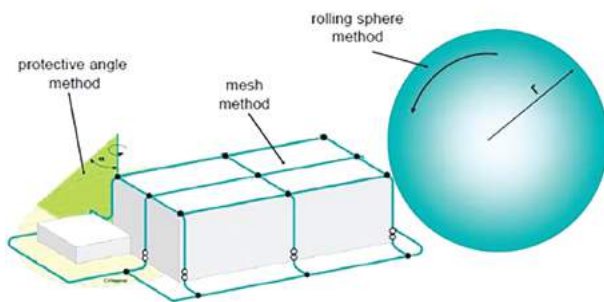
ชุดธัม อาภาพิพัฒน์ วิศวกร ส่วนวิศวกรรมโครงการ, จิรวณณ์ ศรีญเพิ่ม วิศวกร ส่วนก่อสร้าง

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง กับระบบป้องกันฟ้าผ่าของ Metering and Regulating Station (MRS)

เนื่องจากสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซฯ นั้น เป็นสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติตามกฎหมาย ซึ่งตามกฎหมายได้ระบุไว้ว่าจะต้องติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า ตามประกาศกรมธุรกิจพลังงาน เรื่องการกำหนดบริเวณอันตราย อุปกรณ์ไฟฟ้า เครื่องใช้ไฟฟ้า มาตรฐานขั้นต่ำระบบไฟฟ้า การตรวจสอบและออกหนังสือรับรองให้ผู้ตรวจสอบ พ.ศ.๒๕๕๐ หมวด ๕ หลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขในการเดินสายไฟฟ้า และการติดตั้งเครื่องใช้ไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ไฟฟ้า ในบริเวณอันตราย ของสถานที่ใช้ก๊าซฯ ข้อ ๑๒ ระบุไว้ว่า “สิ่งก่อสร้างภายในบริเวณสถานที่ใช้ก๊าซฯ ดังต่อไปนี้ต้องจัดให้มีระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า (๑) หลังคาคลุมสถานีควบคุม” และข้อ ๑๓ ระบุไว้ว่า “การออกแบบและการติดตั้งระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าต้องปฏิบัติตามมาตรฐานสากล เช่น NFPA 780 หรือมาตรฐาน วสท. หรือมาตรฐานอื่นที่กรมธุรกิจพลังงานเห็นชอบ” ซึ่งปัจจุบัน ปตท. กำลังดำเนินการติดตั้งที่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซฯ ที่ไม่ได้ติดตั้ง โดยในการออกแบบและติดตั้งของ ปตท. นั้น ปตท. จะอ้างอิงตามมาตรฐานของ วสท. (วสท. 2007-53, วสท. 2008-53, วสท. 2009-53, วสท. 2010-53) มาตรฐานสากล อ้างอิงตามมาตรฐาน IEC (IEC 62305-1, IEC 62305-2, IEC 62305-3, IEC 62305-4) และมาตรฐาน NFPA 780 โดยค่าระบบ Ground รวมของระบบจะต้องมีค่าไม่เกิน 5 ohm

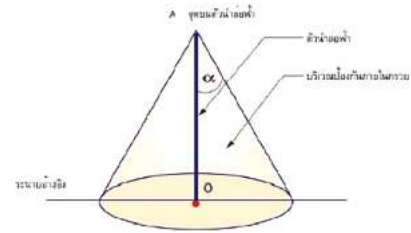
ในบทความนี้จะกล่าวถึงหลักการจัดวางตำแหน่งตัวนำล่อฟ้าติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าตามมาตรฐานของ วสท. เบื้องต้น ซึ่งการจัดวางตำแหน่งตัวนำล่อฟ้าจะมีวิธีหลักๆ อยู่ 3 วิธี คือ 1. มุมป้องกัน 2. ทรงกลมกลิ้ง 3. วิธีดาข่าย

Positioning of air-termination systems General



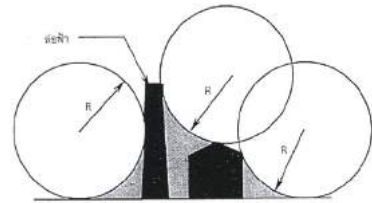
รูปที่ 1 การจัดวางตำแหน่งของตัวนำล่อฟ้าทั้ง 3 วิธี
(มุมป้องกัน, วิธีกลมกลิ้ง, วิธีดาข่าย)

การติดตั้งแบบมุมป้องกัน เหมาะสมกับอาคารที่มีรูปร่างง่าย ๆ ซึ่งขึ้นกับข้อจำกัดในเรื่องความสูงของตัวนำล่อฟ้า โดยที่ค่ามุม α นั้นและความสูงของเสานั้นจะขึ้นอยู่กับระดับความรุนแรงของกระแสไฟฟ้าที่ต้องการรองรับ



รูปที่ 2 มุมป้องกัน

การติดตั้งแบบวิธีทรงกลมกลิ้ง ทำได้โดยการวางทรงกลมรัศมี R แล้วลิ้งไปรอบๆ อาคารที่ต้องการจะติดตั้ง โดยค่า R ของทรงกลมกลิ้งนั้นเราจะอิงตามระดับการป้องกันความรุนแรงของฟ้าผ่า จุดที่ทรงกลมกลิ้งไปโดนนั้นเป็นจุดที่ต้องติดตั้งตัวนำล่อฟ้า โดยสามารถอ้างอิงองศากับความสูงได้จาก วสท.



รูปที่ 3 การติดตั้งแบบวิธีทรงกลมกลิ้ง

การติดตั้งแบบวิธีดาข่าย ซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับป้องกันพื้นผิวที่เป็นระนาบโดยดูได้จากรูปที่ 1 ทำได้โดยการชิงดาข่ายรอบอาคารและติดตั้งตามมุมต่างๆ โดย ปตท. ออกแบบโดยใช้รัศมีของทรงกลมกลิ้ง 20 เมตร



รูปที่ 4 Metering ที่ติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า



ปตท. ได้ดำเนินการแบ่งแยกและคืนทรัพย์สิน ให้แก่รัฐตามคำพิพากษาของศาลปกครองสูงสุดครบถ้วนแล้ว

นายขวลิต พันธุ์ทอง ประธานเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ กลุ่มธุรกิจโครงสร้างพื้นฐานและบริหารความยั่งยืน บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) กล่าวว่า ตามที่คณะกรรมการตรวจเงินแผ่นดิน (คตง.) และ สำนักงานการตรวจเงินแผ่นดิน (สตง.) มีความเห็นถึงกรณีการแบ่งแยกทรัพย์สินไม่เป็นไปตามคำพิพากษาของศาลปกครองสูงสุด และมีการฝ่าฝืนมติคณะรัฐมนตรีนั้น ปตท. ขอยืนยันว่าได้ปฏิบัติตามคำพิพากษาของศาลปกครองสูงสุด และมติคณะรัฐมนตรี พร้อมทั้งได้นำเสนอข้อมูลทรัพย์สินของ ปตท. ทั้งก่อนและหลังการแปรรูป ต่อศาลฯ เพื่อประกอบการพิจารณา โดยศาลปกครองสูงสุดได้มีคำสั่งหลายครั้งว่า ปตท. ได้ดำเนินการตามคำพิพากษาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งล่าสุด เมื่อวันที่ 7 เมษายน 2559 ศาลฯ ได้มีคำสั่งให้ยกคำร้องของมูลนิธิเพื่อผู้บริโภค ที่ขอให้เพิกถอนคำสั่งศาลปกครองสูงสุดเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2551 อนึ่ง ปตท. ไม่สามารถดำเนินการแบ่งแยกทรัพย์สินคืนให้รัฐเกินกว่า คำพิพากษาของศาลฯ ได้

ส่วนในกรณีที่ว่า ปตท. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ไม่ได้ปฏิบัติตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2550 นั้น ใคร่ขอชี้แจงว่า ปตท. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้ร่วมกัน

29 ธันวาคม 2551 และนำเสนอศาลฯ ด้วย ซึ่งเป็นเวลาหลังจากที่ศาลฯ มีคำสั่งแล้ว

ทั้งนี้ สตง. ได้มีหนังสือฉบับลงวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2552



ถึง ปตท. และศาลฯ อีกครั้งหนึ่ง ระบุว่า “การดำเนินการแบ่งแยกและส่งมอบทรัพย์สินของ ปตท. ให้กระทรวงการคลังตามคำพิพากษาของศาลปกครองสูงสุด จะครบถ้วนและเป็นไปตามคำพิพากษาหรือไม่ ขึ้นอยู่กับคำวินิจฉัยของศาลปกครองสูงสุดที่จะพิจารณา ซึ่งคำวินิจฉัยของศาลปกครองสูงสุดถือเป็นยุติ” ซึ่งเมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2552 สำนักงานศาลปกครองสูงสุด ได้มีหนังสือแจ้งถึง สตง. ว่า “ได้ติดตามผลการดำเนินงานตามคำพิพากษาของผู้ถูกฟ้องคดีทั้งสี่ และรายงานให้ศาลฯ ทราบ ซึ่งศาลปกครองสูงสุดพิเคราะห์แล้วเห็นว่า ผู้ถูกฟ้องคดีที่ 1



ดำเนินการแบ่งแยกทรัพย์สินตามมติ ครม. แล้ว โดย ครม. ได้มอบหมายให้ กระทรวงการคลัง กระทรวงพลังงาน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการโดยไม่ต้องรายงาน ครม. ก่อนแต่อย่างใด จนเมื่อดำเนินการเรียบร้อยแล้ว กระทรวงการคลัง และกระทรวงพลังงานจึงได้รายงาน ครม. เพื่อทราบเมื่อวันที่ 10 สิงหาคม 2553 โดย ครม. ไม่มีความเห็นแย้งใดๆ

นอกจากนี้ ในส่วนที่ คตง./ สตง. มีความเห็นว่า ปตท. มิได้รอความเห็นของ สตง. ก่อนยื่นคำร้องต่อศาลฯ เมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2551 นั้น ขอชี้แจงว่า ปตท. ได้นำส่งข้อมูลบัญชีทรัพย์สินทั้งหมดให้ สตง. พิจารณาแล้ว ตั้งแต่วันที่ 31 มกราคม 2551 ซึ่ง สตง. ไม่มีความเห็นกลับมาถึง ปตท. แต่อย่างใด และ ตามที่ สตง. อ้างว่าได้ส่งรายงานฉบับลงวันที่ 10 ตุลาคม 2551 ให้แก่ ปตท. แล้วนั้น ปรากฏว่า รายงานดังกล่าว เป็นเพียงเอกสารแนบท้ายหนังสือของ สตง. ฉบับลงวันที่ 26 ธันวาคม 2551 เท่านั้น ซึ่ง สตง. นำส่งให้แก่ ปตท. เมื่อวันที่

ถึงที่ 4 และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ดำเนินการตามคำพิพากษาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว”

“ปตท. ขอยืนยันอีกครั้งว่า การแบ่งแยกทรัพย์สินเป็นไปตามคำพิพากษาและหลักเกณฑ์ที่คณะรัฐมนตรีกำหนด มิได้มีการลดขั้นตอนตามความเห็นของคณะกรรมการตรวจเงินแผ่นดินแต่ประการใด คำพิพากษา คำวินิจฉัย และคำสั่งของศาลปกครองสูงสุดย่อมถือเป็นยุติ และไม่อาจมีบุคคลหรือหน่วยงานอื่นใดจะมีอำนาจกลับคำพิพากษาของศาลปกครองสูงสุดได้

อีกทั้ง ข้าราชการ และ/หรือ พนักงาน ได้ดำเนินการแบ่งแยกทรัพย์สินตามหลักเกณฑ์ที่คณะรัฐมนตรีกำหนดโดยสุจริต มิได้มีการแสวงหาประโยชน์หรือกระทำการประพฤตินิষอบ เพื่อให้เกิดความเสียหายแก่รัฐแต่ประการใด” นายขวลิตฯ กล่าวย้ำในตอนท้าย



ที่มา : ฝ่ายสื่อสารองค์กร บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)



หนาวนี่ Veneto สวนผึ้ง

เที่ยวเมืองไทย ไม่ต้องไปเมืองนอก

ชอปเพลิน เที่ยวสนุก กินจุ ทุกบรรยากาศ



ใครวางแผนเที่ยวเมืองหนาวนี่ คงต้องวางแผนให้ ยืดหยุ่นหน่อยนะครั้บ เพราะช่วง 2 ปีที่ผ่านมาฤดูหนาวของเรา คาคดาได้ยากขึ้นทุกที วันนี้ Mr. Gassy จึงอยากจะช่วยแนะนำ สถานที่เที่ยวที่ได้ไม่ยากและเข้ากับบรรยากาศหน้าหนาวเป็น อย่างดีเพราะเดินทางด้วยรถยนต์เพียงประมาณ 2 ชั่วโมงเศษๆ จากกรุงเทพฯ โดยที่หมายของเราอยู่บนทางหลวงสาย 3087 อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรีครั้บ



ภายใต้โครงการอสังหาริมทรัพย์ ของครอบครัวชีวพลักษณ์ โครงการ Veneto กำเนิดขึ้นด้วยแนวคิดตลาดน้ำสมัยใหม่ที่มีภาพลักษณ์สวยงามตามสถาปัตยกรรมแบบเมือง Venice ประเทศ Italy ประสานด้วยความตระการตาจากการตกแต่งแบบ Santorini ประเทศ Greece กล่าวคือ เป็นการสร้างความประทับใจด้วยความโดดเด่นของอาคารสีขาวที่ตัดกับสีน้ำเงินสดและ ติ่งดูตาสวยตาต่อไปยังลานน้ำพุที่เคียงคู่กับ หอนาฬิกาใหญ่ใกล้เคียง ล้วนแล้วแต่ ช่วยสร้างความเพลิดเพลินในการรับชม บรรยากาศและสร้างโอกาสเก็บรูปภาพสวยๆ กลับไปเป็นที่ระลึกทั้งสิ้น

นอกจากสถาปัตยกรรมภายนอกที่สวยงามแล้ว ภายในโครงการยังมีกิจกรรมที่ น่าสนใจให้ทำอีกด้วย อาทิ

- Suanphueng 4D Art Gallery อาคารศิลปะแบบ 4D ที่รังสรรค์ภาพลงตาให้ผู้เยี่ยมชมได้เก็บภาพที่แปลกตา พร้อมทั้ง

มุมสำหรับถ่ายรูปใหม่ “Blacklight” ที่ทำให้รูป 4D สีสันชัดเจน มีชีวิตชีวมกขึ้น

- นั่งรับลมเย็นๆ ให้อาหารกระต่ายและปลาคราฟ โดยในโครงการเลี้ยงปลาคราฟไว้กว่า 1,000 ตัว กับฝูงกระต่ายตัวน้อย



ในส่วนที่มีมากมายจนล้นหน้าล้นหลังผู้มาเยือนเลยทีเดียว รายการค่าใช้จ่ายที่ควรสำรองไว้:

1. ค่าเข้าโครงการ 50 บาท/ท่าน
2. ค่าเข้าพื้นที่ SuanPhueng 4D art gallery 150 บาท/ท่าน
3. ค่าเข้าฟาร์มกระต่าย 40 บาท/ท่าน

แะกินทุกที่

มาถึงสวนผึ้ง สัมผัสบรรยากาศธรรมชาติกันแล้วก็มา ลิ้มรสธรรมชาติกันบ้าง ในคอลัมน์นี้ขอแนะนำร้านอาหารท้องถิ่น



อีกร้าน ที่ครัวเรือนทิพย์ อาหารป่า ป้ายชื่อร้านสังเกตเห็นไม่ยาก บริเวณทางหลวงหมายเลข 3208 ประมาณ 18 กม. จากถนน เพชรเกษม มุ่งหน้า อำเภอสวนผึ้ง ทางร้านเชี่ยวชาญอาหารพื้นบ้าน ประเภท ผัดผัา ผัดเผ็ด แกงป่า แกงส้ม สำหรับสนใจติดต่อจองโต๊ะล่วงหน้าโทร 032-711-174 เวลา 8.00 – 20.00 น.



รองกรรมการผู้จัดการใหญ่หน่วยธุรกิจก๊าซธรรมชาติ ร่วมกิจกรรมจิตอาสา ทำฝายชะลอน้ำ



นายพนพล ปิ่นสุภา รองกรรมการผู้จัดการใหญ่ หน่วยธุรกิจก๊าซธรรมชาติ ร่วมกิจกรรมจิตอาสา ทำความดีเพื่อสังคมและชุมชน โดยการสร้างฝายชะลอน้ำ ณ โครงการฟื้นป่ารักษาน้ำ เขาค่ายมะหาด จ.ระยอง กับลูกค้าก๊าซธรรมชาติ กลุ่มอุตสาหกรรมและผลิตไฟฟ้าใช้เอง เพื่อส่งเสริมให้พื้นที่บริเวณโดยรอบมีความอุดมสมบูรณ์ เป็นที่พักพิงของพืชและสัตว์ทั้งหลาย อีกทั้งยังเป็นการทำประโยชน์เพื่อส่วนรวม นอกจากนี้จะได้รับความอิ่มเอมใจ สุขใจที่ได้ทำความดีแล้ว ยังถือเป็นการเชื่อมสัมพันธ์ภาพอันดีระหว่าง ปตท. และลูกค้าก๊าซฯ อีกด้วย

รายชื่อผู้โชคดีที่ร่วมสนุก ฉบับที่ 102

เฉลยคำตอบประจำฉบับที่ 102 : ลูกค้ากลุ่มอุตสาหกรรมและผลิตไฟฟ้าใช้เองรายแรกที่ใช้ก๊าซธรรมชาติผ่านทางท่อส่งก๊าซฯของ ปตท. เริ่มต้นใช้ก๊าซฯในปี พ.ศ. 2529

ประกาศรายชื่อผู้ได้รับรางวัลจากการร่วมสนุกตอบคำถามก๊าซไลน์ฉบับที่แล้ว บัตรกำนัล Swensen's มูลค่า 200 บาท จำนวน 30 รางวัล

- | | | | |
|---------------------------|--|-------------------------------|--|
| 1. คุณพรภิรมณ์ พรมสุวรรณ | บริษัท ไทยเปอร์อ็อกไซด์ จำกัด | 16. คุณณัฐพงศ์ วงศ์ราษฎร์ | บริษัท ศิริว (ประเทศไทย) จำกัด |
| 2. คุณธีระวุฒิ หัสดี | บริษัท ศิริว (ประเทศไทย) จำกัด | 17. คุณไฉไล วงษ์พิพัฒน์พงษ์ | บริษัท ซีพีเอฟ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) |
| 3. คุณอริสา พันสิทธิ์ | บริษัท มิตรบุษิ อีเล็กทริก ออโตเมชัน (ประเทศไทย) จำกัด | 18. คุณขวัญใจ คำโค่น | บริษัท ไทยฟิล์มอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) |
| 4. คุณนิมล คงเต็ย | บริษัท ชังโกะ ไคคาซัง (ประเทศไทย) จำกัด | 19. คุณอนันต์ญ์ เจริญประดิษฐ์ | บริษัท ไทยเมทัลโปรดักส์ จำกัด |
| 5. คุณมัทิกา ยืนยั้ง | บริษัท ไทย-สแกนดิค สตีล จำกัด | 20. คุณวิไลพร ช่วยโชติ | บริษัท โกลว์ ฟลั่งงาน จำกัด (มหาชน) |
| 6. คุณไพฑูรย์ เทียมชู | บริษัท ไทย เอ็มเอฟซี จำกัด | 21. คุณภานพ คำเจริญ | บริษัท โรแยลชีรามิคอุตสาหกรรม จำกัด (มหาชน) |
| 7. คุณทองสร้อย จันทร์น้อย | บริษัท เอ็น ซี อาร์ รีเบอรอินดัสตรี จำกัด | 22. คุณรุ่งนภา เจริญวงศ์ษา | บริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด (มหาชน) |
| 8. คุณพัชรินทร์ เรืองศิริ | บริษัท มิตรบุษิ อีเล็กทริก ออโตเมชัน (ประเทศไทย) จำกัด | 23. คุณพีร ศรีสุวรรณ | บริษัท โออาร์พีซี จำกัด (มหาชน) |
| 9. คุณนันทวัน สุริยา | บริษัท เดอะ สยาม เซรามิค กรุ๊ป อินดัสตรีส์ จำกัด | 24. คุณคงศักดิ์ นิยมธรรมรัตน์ | บริษัท ศิริว (ประเทศไทย) จำกัด |
| 10. คุณณฤดี ทองเหลือง | บริษัท ไทยอาชาคารา จำกัด | 25. คุณวารินทร์ สิงหเขต | บริษัท ไทย-สแกนดิค สตีล จำกัด |
| 11. คุณอัครวรา มะเยาะ | บริษัท แม็กซิส อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด | 26. คุณนรินทร์ คิมหันต์ | บริษัท ซีพีเอฟ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) |
| 12. คุณยุทธพร เรืองโชติ | บริษัท สายไฟฟ้าบางกอกเคเบิล จำกัด | 27. คุณนภัสรณ์ ลิพุด | บริษัท เดอะ สยาม เซรามิค กรุ๊ป อินดัสตรีส์ จำกัด |
| 13. คุณจุฑิรา ตูลาผล | บริษัท ไทยเมทัลโปรดักส์ จำกัด | 28. คุณยุวธิดา บุญญศิริกุล | บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) |
| 14. คุณอักษรศักดิ์ ไชยทอง | บริษัท ไมย์เออร์ อินดัสตรีส์ จำกัด | 29. คุณสุริรัช สมอไทย | บริษัท โรแยลชีรามิคอุตสาหกรรม จำกัด (มหาชน) |
| 15. คุณพิศมัย สุขวิเศษ | บริษัท เดอะ สยาม เซรามิค กรุ๊ป อินดัสตรีส์ จำกัด | 30. คุณสมภาพ โชคชัย | บริษัท เอ็ชเอ็มซี โปลิเมอส์ จำกัด |

คำถามร่วมสนุกกับก๊าซไลน์ ฉบับที่ 103

คำถาม : ข้อดีของการตัดแยกระบบการส่งก๊าซฯ แบบ Intrusive Isolation Method (IIM) มีข้อดีอย่างไร?

คำตอบ :

ชื่อ นามสกุล ผู้ส่ง บริษัท

ที่อยู่จัดส่ง โทรศัพท์ อีเมล

กรุณาส่งคำตอบตามชิ้นส่วนนี้มาที่โทรสารหมายเลข 0 2537 3257 หรือ 0 2537 3289 หรือ email : dscng@pttplc.com ภายในวันที่ 7 ตุลาคม 2559

รางวัลคือ บัตรเติมน้ำมัน ปตท. มูลค่า 300 บาท 10 รางวัล และ บัตรเติมน้ำมัน ปตท. มูลค่า 500 บาท 5 รางวัล

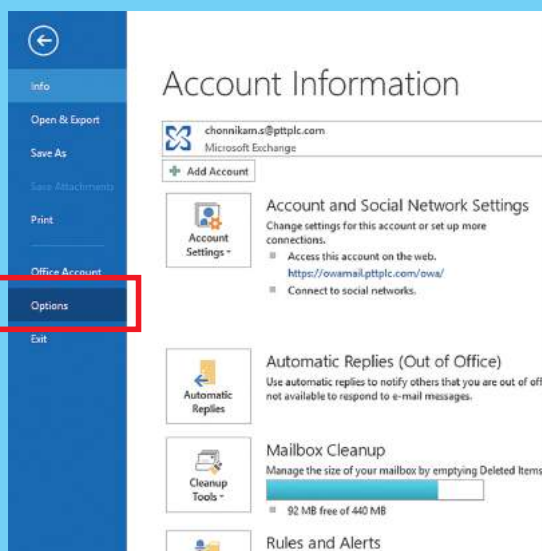
GASLINE ก๊าซไลน์ 103 013

หมายเหตุ : ประกาศรายชื่อผู้โชคดีในก๊าซไลน์ฉบับที่ 104

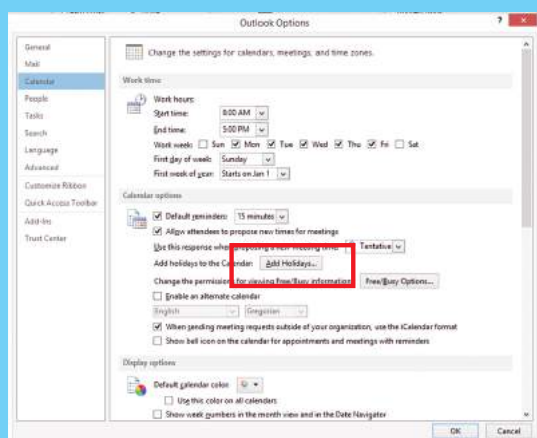
การแสดงวันหยุดในปฏิทินบนโปรแกรม Outlook

หลายท่านที่ใช้งานอีเมลบนโปรแกรม Outlook คงจะเคยใช้งาน Calendar ในการแสดงวันนัดหมาย ประชุม และการเตือนในการเข้าร่วมกิจกรรมต่างตามที่ได้ตั้ง Calendar ไว้ แต่ท่านทราบหรือไม่ว่า Outlook ก็สามารถแสดงวันหยุดของแต่ละประเทศได้เพิ่มเข้าไปใน Calendar ได้ สำหรับใครที่ต้องการเตรียมวางแผนพักผ่อนในช่วงวันหยุดยาวก็สามารถเพิ่มวันหยุดของประเทศไทยเข้าไปได้อย่างง่ายดาย นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มวันหยุดของประเทศที่อาจเกี่ยวข้องซึ่งเราจำเป็นต้องรู้วันหยุดของประเทศนั้นก็สามารถเพิ่มได้เช่นกัน วิธีการทำมีดังนี้

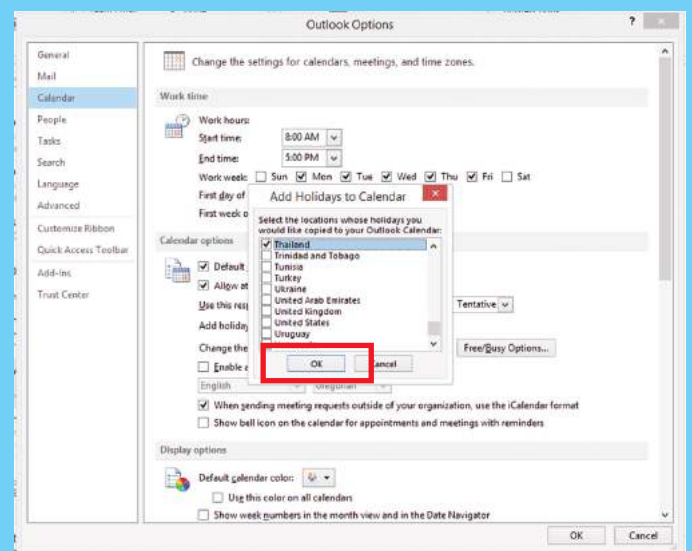
Step 1 เข้าโปรแกรม Outlook แล้วเลือกที่เมนู file แล้วเลือก Option



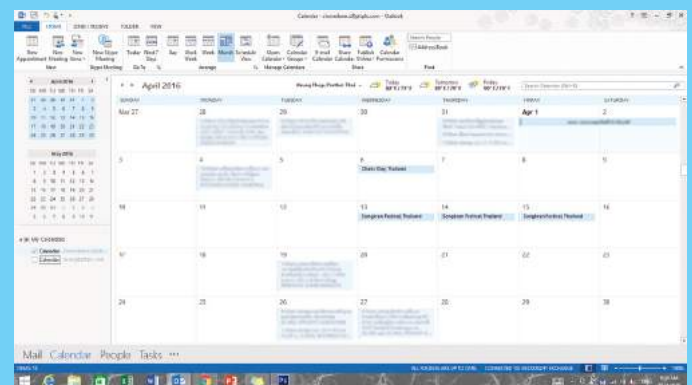
Step 2 เลือก Calendar ด้านซ้าย ในแถบ Calendar option คลิกที่ปุ่ม Add Holidays



Step 3 เลือกประเทศที่ต้องการให้ Calendar แสดงวันหยุด แล้วกด OK



Step 4 Calendar จะแสดงวันหยุดดังรูป



ขจัดสารพิษ ไม่จ่อหน้าผัก-ผลไม้

หลายคนคงกำลังหาวิธีกำจัด
ไขมันและสารพิษที่ตกค้างออกจาก
ร่างกาย ซึ่งการ “ดีท็อกซ์” คือคำตอบ

โดยการดีท็อกซ์ร่างกายที่ทุกคน
รู้จักกันนั้น ไม่ได้มีแค่การทานน้ำผัก
น้ำผลไม้สูตรต่างๆ เท่านั้น แต่ยังมีอีก
หลายวิธีที่สามารถล้างพิษในร่างกาย แล
มช่วยเซฟเงินในกระเป๋าและยังได้สุขภาพดี
ด้านอื่นๆ อีกด้วย

วันนี้เรามี 5 วิธีดีท็อกซ์สุดเจ๋ง
ไม่ต้องจ่อหน้าผัก-ผลไม้มานำเสนอ รับรอง
ว่าถูกใจคนรักสุขภาพอย่างแน่นอน

1. เลี่ยงอาหารแปรรูป

ร่างกายของคนเราสามารถฟื้นฟู
สภาพให้กลับมาดีดังเดิมด้วยตัวเองได้
การรับประทานอาหารที่ดีเพื่อสุขภาพ
จะช่วยเร่งกระบวนการดีท็อกซ์ให้เร็วขึ้น
อย่างไรก็ตามคุณควรหลีกเลี่ยงอาหาร
แปรรูปซึ่งเต็มไปด้วยสารพิษ เช่น โซเดียม
สารกันบูด และควรเลือกรับประทาน
อาหารสดโดยเฉพาะผักผลไม้ รวมไปถึง
สลัดต่างๆ โดยควรทานผลไม้และ
ผักใบเขียวอย่างน้อยวันละ 1 อย่าง

2. ดื่มน้ำอุ่น

การดื่มน้ำในปริมาณมากเป็นอีก
หนึ่งวิธีที่สามารถช่วยกำจัดสิ่งไม่ดีออกจาก
ร่างกาย โดยเมื่อร่างกายของคุณได้รับน้ำ
อย่างเพียงพอจะทำให้เลือดไหลเวียนอย่าง
รวดเร็วมากขึ้น เป็นการช่วยให้ตับและ
ไตทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
ซึ่งคุณควรเริ่มดื่มน้ำให้ได้อย่างน้อยวันละ
2 ลิตร โดยเฉพาะน้ำอุ่นและให้จิบหรือดื่ม
ตลอดทั้งวัน แต่ถ้าหากคุณรู้สึกเบื่อ

ลองสลับกับการดื่มชาเขียวแบบไร้น้ำตาลดู
ก็ให้ผลดีเช่นเดียวกัน เป็นการเพิ่มพลังงาน
ให้กับร่างกายได้เป็นอย่างดี

3. แบ่งมื้ออาหาร

การแบ่งอาหารที่มีคุณค่าทาง
โภชนาการเป็นมื้อเล็กๆ ตลอดทั้งวันจะ
ช่วยฟื้นฟูการทำงานของกระบวนการเผา
ผลาญอาหารให้กลับมาดีเหมือนเดิมได้
คุณควรแบ่งมื้ออาหารเป็นวันละ 5-6 มื้อ
มื้อละประมาณ 200-250 แคลอรี โดย
มุ่งเน้นอาหารที่มีสารอาหารเช่น ผัก
ผลไม้ โปรตีน และไขมันดี รวมทั้งวิตามิน
และแร่ธาตุซึ่งมีประโยชน์ต่อร่างกาย

4. เน้นไขมันดี

ไขมันมีทั้งไขมันดีและไขมัน
ที่ไม่ดีผลเสีย โดยไขมันดีจะให้พลังงาน
แก่ร่างกายและทำให้คุณอิ่มท้องนานขึ้น
รวมถึงช่วยควบคุมน้ำหนักตัวด้วย หาก
วันไหนร่างกายของคุณเต็มไปด้วย



เครื่องดื่มแอลกอฮอล์และอาหารที่มี
แคลอรีสูง คุณควรรับประทานอาหาร
ที่มีส่วนประกอบของไขมันดีเข้าไปด้วย
อาหารที่มีไขมันดี ได้แก่ ถั่ว น้ำมันเมล็ด
แฟล็กซ์ และอะโวคาโด ซึ่งจะช่วยลดการ
อักเสบและฟื้นฟูสภาพร่างกายให้กลับมา
แข็งแรงและสมบูรณ์ดังเดิม

5. ออกกำลังกาย

การออกกำลังกายอย่างถูกวิธี
จะให้ผลดีต่อสุขภาพร่างกายของคุณเสมอ
โดยการออกกำลังกายจะช่วยยกระดับ
อารมณ์ เผาผลาญแคลอรี และทำลาย
ความเครียด นอกจากนี้ยังช่วยขับสารพิษ
จากมื้ออาหารที่คุณจัดหนักมาให้ออกไป
จากร่างกายของคุณด้วย ซึ่งการขับ
สารพิษในร่างกายออกทางเหงื่อเป็น
อีกหนึ่งวิธีการดีท็อกซ์ร่างกายที่ดีที่สุด
รู้แบบนี้แล้วเลือกกีฬาที่ชอบ หรือกิจกรรม
โปรดแล้วรีบไปออกกำลังกายกัน





Why Pipeline Reliability is Important?

“แน่ใจหรือว่าระบบท่อกของคุณยังมั่นคงปลอดภัยและมีเสถียรภาพในการให้บริการ?”

เป็นประโยคคำถามสั้นๆ แต่มีความหมายสำคัญอย่างยิ่ง

คุณจะได้รับมือกับอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นได้อย่างไร

เราจะมั่นใจได้อย่างไรว่าระบบท่อส่งก๊าซที่ใช้งานอยู่ ยังคง Fitness for Service

ปตท. สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เรามีคำตอบที่จะทำให้คุณมั่นใจ

GTM Solutions Provider

จากความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นกับระบบท่อส่งก๊าซเพื่อกำหนดแนวทางการบำรุงรักษาปรับปรุงและแก้ไข รวมทั้งวางแผนงานในการบำรุงรักษาท่อส่งก๊าซโดยอ้างอิงการบำรุงรักษาตามมาตรฐานสากล และจากประสบการณ์ที่สั่งสมมาของทีมงานมากกว่า 30 ปี เพื่อรองรับความต้องการทางพลังงานของประเทศอย่างต่อเนื่อง สายงานระบบท่อส่งก๊าซฯ ได้พัฒนาศักยภาพด้านบุคลากร ควบคู่ไปกับประสิทธิภาพของเครื่องมือและเทคนิคการบำรุงรักษา จนถึงวันนี้เราพร้อมแล้วสำหรับการเปิดให้บริการบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซ



รูปที่ 1 ตัวอย่างงานบำรุงรักษาท่อส่งก๊าซ

Outstanding Performance

ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติเส้นเลือดใหญ่ทางพลังงาน ถือเป็นระบบท่อขนาดใหญ่ที่ต้องใช้ระบบการบริหารจัดการงานบำรุงรักษาอย่างมีประสิทธิภาพ โดยทั่วไปแล้วผู้ให้บริการรายอื่นที่รับจ้างบำรุงรักษาจะสามารถให้บริการได้เพียงเฉพาะงานบำรุงรักษาที่ตัวอุปกรณ์ ด้วยข้อจำกัดด้านความรู้และประสบการณ์ของบุคลากร รวมทั้งเครื่องมือที่มีจำกัด

แต่นั่นไม่เป็นปัญหาสำหรับเรา... สายงานระบบท่อส่งก๊าซฯ มีวิศวกรที่มากความสามารถและประสบการณ์ ซึ่งผ่านการอบรมจากสถาบันชั้นนำ เช่น NACE รวมทั้งมีประสบการณ์เข้าร่วม Conference ที่สำคัญเพื่อเปิดโลกทัศน์ของการบำรุงรักษาทั่วโลก โดยเป็นการพัฒนาบุคลากรตามแผน Roadmap เพื่อตอบสนองงานบริการที่ต้องอาศัยทีมงานที่มีศักยภาพมากขึ้นเรื่อยๆ นอกจากนี้เรายังมีอุปกรณ์เครื่องมือที่ทันสมัยพร้อมให้เลือกใช้งาน และติดตาม Standard ต่างๆ ที่ใช้อ้างอิงในการบำรุงรักษาอีกด้วย

Pipeline Expert Learning Field (PELF)



รูปที่ 2 PELF สายงานระบบท่อส่งก๊าซฯ

นอกจากนี้แล้ว สายงานระบบท่อส่งก๊าซฯ ยังมีสนามฝึกสอนงานบำรุงรักษา Pipeline Expert Learning Field (PELF) โดยถูกออกแบบมาเพื่อ

ใช้ในการเพิ่มศักยภาพงานบำรุงรักษาทั้งงาน Cathodic Protection : CP และ Non Destructive Testing : NDT ทำให้ทีมงานของเราได้เรียนรู้วิธีการบำรุงรักษาอย่างถูกต้อง และฝึกตัดสินใจแก้ปัญหาเบื้องต้น เนื่องจาก PELF สามารถจำลองสถานการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นกับท่อของลูกค้าได้ ด้วยเหตุนี้ทำให้เราสามารถเปิดหลักสูตรอบรม Basic CP และ Basic NDT สำหรับผู้ที่ต้องการเรียนรู้วิธีการบำรุงรักษาเบื้องต้น (แสดงดังรูปที่ 3 และรูปที่ 4) ซึ่งในอนาคตกำลังจะเปิดหลักสูตรที่มีเนื้อหาเชิงลึกมากขึ้นในระดับ Advance CP สอนโดยวิศวกรที่ผ่านหลักสูตร CP3 มาแล้ว



รูปที่ 3 การสอนวัดค่า

Potential จาก Test post



รูปที่ 4 การสอนวิธีสำรวจแนว (CIPS)

โปรดติดตาม <<ภาพรวมขั้นตอนระบบ PIMS และ Timeline of Service>> ได้ในฉบับต่อไป

