

## ภาคผนวก ก

## ประวัติความเป็นมาบริษัท

## 1. ข้อมูลทั่วไป

## 1.1 ประวัติความเป็นมา

โรงกลั่นน้ำมันบางจาก เป็นโรงกลั่นน้ำมันของรัฐซึ่งเดิมอยู่ในความรับผิดชอบดูแลของกรมพลังงานทหาร กระทรวงกลาโหม ก่อสร้างแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2507 โดยมีกำลังการผลิต 60,000 บาร์เรลต่อวัน เริ่มกิจการกลั่นน้ำมันเมื่อปี พ.ศ. 2508 โดยได้ทำสัญญาให้ บริษัท ชัมมิทอินดัสเทรียล คอร์ปอเรชั่น จำกัด ซึ่งดำเนินการโดยชาวต่างประเทศเป็นผู้เช่าและประกอบกิจการกลั่นน้ำมัน ต่อมาในปี พ.ศ. 2524 กระทรวงกลาโหมได้ยกเลิกสัญญาเช่าและให้กรมพลังงานทหารดำเนินกิจการด้วยตนเอง จนกระทั่งปี พ.ศ. 2527 มีมติคณะรัฐมนตรีลงวันที่ 19 มิถุนายน 2527 ให้จัดตั้งบริษัทดำเนินธุรกิจปิโตรเลียมที่มีโครงสร้างการบริหารที่มีเอกภาพ มีอำนาจการบริหารอย่างอิสระเพื่อให้สามารถดำเนินงานด้วยความมั่นคง มีประสิทธิภาพ และมีความคล่องตัว โดยให้รัฐถือหุ้นมากกว่าร้อยละ 50 รวมทั้งให้บริหารงานในรูปแบบบริษัทเอกชนทั่วไป และไม่ต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบต่างๆ ที่ใช้บังคับหน่วยงานรัฐวิสาหกิจทั่วไป

วันที่ 8 พฤศจิกายน 2527 บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด จึงได้จดทะเบียนก่อตั้งเป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงการคลัง แต่มีรูปแบบการบริหารงานในรูปแบบบริษัทเอกชน โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อประกอบธุรกิจปิโตรเลียมทุกขั้นตอน รวมทั้งการจัดหาน้ำมันดิบ น้ำมันสำเร็จรูป การกลั่น การจำหน่าย ฯลฯ

## 1.2 ทำเลที่ตั้ง

โรงกลั่นน้ำมันของบริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่เลขที่ 210 ซอย สุขุมวิท 64 เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร มีพื้นที่ทั้งสิ้นประมาณ 480 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่บริเวณท่าเรือ 18 ไร่ และพื้นที่บริเวณโรงกลั่น 462 ไร่ มีอาณาเขต ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดคลองบางจาก และคลังก๊าซการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย
ทิศใต้	ติดคลองบางอ้อ และโรงงานไม้อัด
ทิศตะวันออก	ติดบ้านพักทหารและทางด่วนเฉลิมมหานคร
ทิศตะวันตก	ติดแม่น้ำเจ้าพระยา

### 1.3 การใช้ประโยชน์จากพื้นที่โรงงาน

พื้นที่ภายในโรงงานแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ

#### 1.3.1 บริเวณหน่วยกลั่น (On-site)

ประกอบด้วยหน่วยกลั่น 2 หน่วย และหน่วยให้พลังงาน

#### 1.3.2 บริเวณนอกหน่วยกลั่น (Off-site) แบ่งเป็น

1) ลานถัง เป็นที่ตั้งของถังเก็บน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์ชนิดต่างๆ จำนวนทั้งสิ้น 84 ใบ

2) หน่วยบำบัดน้ำทิ้ง ประกอบด้วย ระบบแยกน้ำมันในพื้นที่ (On-site Oil Separator) ระบบแยกน้ำมันแบบแผ่นเอียง (Tilted Plate Interceptor : TPI) และแบบแผ่นลอน (Corrugated Plate Interceptor : CPI) หน่วยบำบัดชีวภาพชนิดตะกอนเร่ง (Activated Sludge) และบ่อพักน้ำสุดท้ายจำนวน 3 บ่อ

3) อาคารอื่นๆ ได้แก่ อาคารสำนักงาน 4 อาคาร อาคารพัสดุ อาคารซ่อมบำรุง ห้องปฏิบัติการเคมี อาคารดับเพลิงและโรงอาหาร

### 1.4 การจัดการองค์กร

บริษัทฯ มีพนักงานมากกว่า 800 คน มีการจัดโครงสร้างองค์กรแบบแบ่งแยกตามหน้าที่ (Functional Structure) ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 สาย คือ

#### 1.4.1 สายธุรกิจการตลาด

#### 1.4.2 สายจัดจำหน่ายและบริการ

#### 1.4.3 สายโครงการและวิศวกรรม

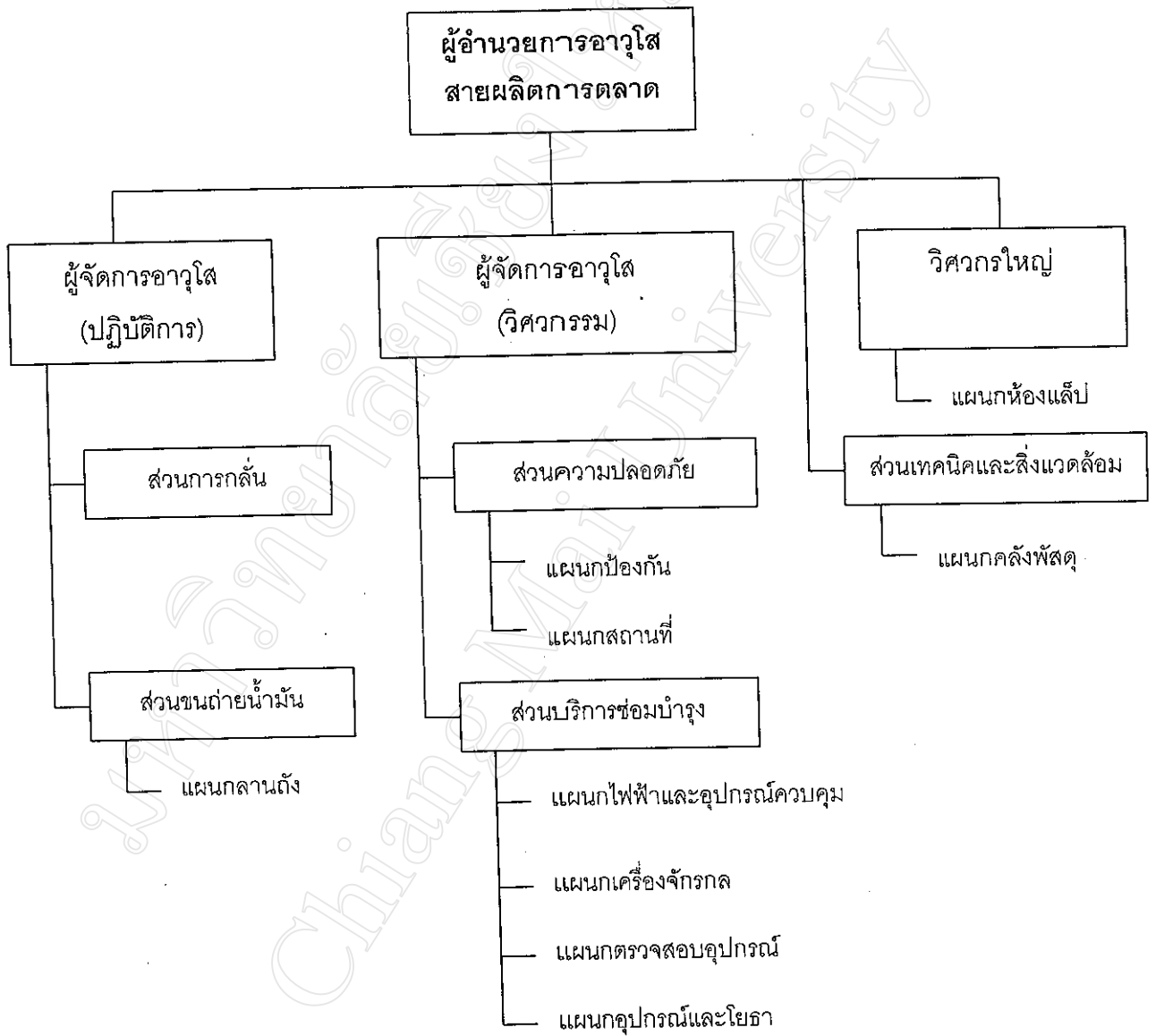
#### 1.4.4 สายการเงินและบริหาร

#### 1.4.5 สายผลิตรายการตลาด

#### 1.4.6 สายจัดส่งการตลาด

สำหรับรูปแบบการจัดการองค์กรของโรงกลั่นน้ำมันบางจาก ได้จัดให้มีการผลิตน้ำมันตลอดจนการจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงกลั่นอยู่ในความดูแลของสายผลิตรายการตลาด ดังแผนภาพที่ ก-1 ซึ่งได้รับการรับรองระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001

## แผนผังองค์กรในสายการผลิตตลาด



แผนภาพที่ ก-1 การจัดองค์กรในสายการผลิตตลาด

ที่มา : เอกสารการจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)

โดยโครงสร้างองค์กรของสายการผลิตตลาด ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- 1) ส่วนการกลั่น รับผิดชอบนำน้ำมันดิบเข้ากลั่นในหน่วยกลั่น แยกออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้แก่ ก๊าซหุงต้ม น้ำมันเบนซิน น้ำมันดีเซล น้ำมันก๊าด และน้ำมันเตา
- 2) ส่วนขนถ่ายน้ำมัน รับผิดชอบในการรับน้ำมันดิบจากส่วนจัดหาน้ำมันเพื่อส่งให้ส่วนการกลั่น และนำผลิตภัณฑ์ที่แยกออกมาได้จากส่วนการกลั่นมาผสม และปรับปรุงคุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำมันชนิดต่างๆ ของกระทรวงพาณิชย์ แล้วส่งไปยังส่วนคลังและขนวงเพื่อให้ลูกค้าต่อไปหรือส่งไปยังลูกค้าโดยตรง
- 3) ส่วนความปลอดภัย รับผิดชอบในการรักษาความปลอดภัย และดูแลระบบการจัดการด้านความปลอดภัยภายในโรงกลั่น
- 4) ส่วนบริการซ่อมบำรุง รับผิดชอบในการบำรุงรักษา ตลอดจนการซ่อมแซมอุปกรณ์ต่างๆ ของโรงกลั่น
- 5) ส่วนเทคนิคและสิ่งแวดล้อม รับผิดชอบในการให้คำแนะนำเกี่ยวกับเทคนิคการกลั่นรวมถึงการดูแลสิ่งแวดล้อมของโรงกลั่น ตลอดจนการให้การสนับสนุนทางด้านวิชาการอื่นๆ
- 6) แผนกห้องแล็บ (Laboratory) รับผิดชอบในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำมันดิบก่อนนำเข้ากลั่น น้ำมันกึ่งผลิตภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์ก่อนส่งไปยังลูกค้า รวมทั้งการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งที่ปล่อยออกจากโรงกลั่น

#### 1.5 กำลังการผลิต

บริษัทเริ่มดำเนินกิจการเมื่อวันที่ 1 เมษายน 2528 โดยได้ยกเลิกหน่วยกลั่นลำสมัย ขนาดกำลังผลิต 20,000 บาร์เรลต่อวัน ทำให้มีกำลังการผลิตเหลือเพียง 40,000 บาร์เรลต่อวัน ต่อมาได้ปรับปรุงประสิทธิภาพโรงกลั่น โดยรื้อและสร้างใหม่ ใช้อุปกรณ์การผลิตมากกว่าร้อยละ 90 ทำให้สามารถเพิ่มกำลังการผลิตเป็น 65,000 บาร์เรลต่อวันในปี พ.ศ. 2533 จากนั้นได้ปรับปรุงเทคนิคการกลั่นอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งสามารถเพิ่มกำลังการผลิตเป็น 80,000 บาร์เรลต่อวันในปี พ.ศ. 2534 และได้ขยายหน่วยกลั่น ระบบถังและระบบท่อเพื่อขยายกำลังการผลิตเป็น 120,000 บาร์เรลต่อวันเสร็จสมบูรณ์ในปี พ.ศ. 2536

#### 1.6 ผู้ถือหุ้น

ประกอบด้วย หน่วยงานภาครัฐและประชาชนทั่วไป โดยมีสัดส่วนดังนี้

กระทรวงการคลัง 48%

การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย 24%

ธนาคารกรุงไทย 8%

ประชาชนทั่วไป 20%  
 ปัจจุบันอยู่ในระหว่างการศึกษานโยบายที่เหมาะสมเพื่อการแปรรูป ตามมติ  
 คณะรัฐมนตรี พ.ศ. 2538

## 1.7 ลูกค้ำ

ประกอบด้วย

- 1.7.1 ประชาชนทั่วไป โดยผ่านสถานีบริการน้ำมันบางจาก และสถานีบริการน้ำมัน  
 ของผู้แทนจำหน่ายทั่วประเทศ ซึ่งปัจจุบันมีประมาณ 1,200 แห่ง
- 1.7.2 ภาคอุตสาหกรรม เช่น โรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ
- 1.7.3 ภาคขนส่งและบริการ เช่น สายการบิน เรือเดินสมุทร โรงแรม
- 1.7.4 ภาคเกษตรกรรม
- 1.7.5 ภาคธุรกิจ ได้แก่ ผู้ค้าน้ำมันต่างๆ ทั้งรายเล็กและรายใหญ่ ทั้งภายในประเทศ  
 และต่างประเทศ ซึ่งสั่งซื้อน้ำมันจากบริษัท เพื่อนำไปจำหน่าย

## 1.8 บริษัทร่วมทุน

มี 6 บริษัท คือ

- 1.8.1 บริษัท มงคลชัยพัฒนา จำกัด บริหารกิจการเครือข่ายการจำหน่ายสินค้าไทย  
 จากชุมชนสู่ผู้บริโภค ภายใต้ชื่อร้านเลมอนฟาร์ม
- 1.8.2 บริษัท บางจากกรีนเนท จำกัด บริหารสถานีบริการน้ำมันบางจากและเลมอน  
 กรีนมินิมาร์ท
- 1.8.3 บริษัท บางจากกรีนไลน์ จำกัด บริหารการจัดส่งน้ำมันในประเทศและต่าง  
 ประเทศ
- 1.8.4 บริษัท บางจากเพาเวอร์ จำกัด ผลิตและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าให้การไฟฟ้าฝ่าย  
 ผลิตแห่งประเทศไทย
- 1.8.5 บริษัท ขนส่งน้ำมันทางท่อ จำกัด บริหารการส่งน้ำมันทางท่อจากศูนย์จ่ายน้ำ  
 น้ำมันบางจากไปยังดอนเมืองและบางปะอิน
- 1.8.6 บริษัท โอของเชียงใหม่ จำกัด บริหารกิจการไฮเปอร์มาร์เก็ต โดยจัดมุ่มสำหรับ  
 จำหน่ายสินค้าจากเกษตรกรไทยด้วย

## 1.9 ทิศทางในอนาคต

ทิศทางในอนาคต 5 ปีข้างหน้าของบริษัทฯ จากการให้สัมภาษณ์ของนายโสภณ สุภาพงษ์ กรรมการผู้จัดการใหญ่บริษัทฯ สามารถสรุปได้ 2 ประการ คือ

1.9.1 สร้างผลตอบแทนจากการเพิ่มกิจการตลาดสินค้าบริการใหม่ ขยายตลาดน้ำมัน และใช้ข่ายตลาดทำกิจการร่วมค้า รวมทั้งการสร้างเศรษฐกิจชุมชนพึ่งตนเองของชุมชนทั่วประเทศ

1.9.2 เป็นบริษัทไทยของกระทรวงการคลังร่วมเป็นรูปแบบนำร่องการทำเศรษฐกิจชุมชนพึ่งตนเอง สำหรับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 และโครงการทฤษฎีใหม่เพื่อร่วมในการพัฒนาเศรษฐกิจพอเพียงของชุมชน และเป็นรูปแบบประชารัฐหรือธรรมรัฐ (Corporate Governance) ขององค์กรธุรกิจเพื่อฟื้นฟูสังคม เศรษฐกิจ และสร้างทุนทางสังคม

## 2. วัตถุประสงค์ที่ใช้ในกระบวนการกลั่นน้ำมัน

### 2.1 น้ำมันดิบ

วัตถุประสงค์ที่สำคัญที่สุดที่ใช้ในกระบวนการผลิต คือ น้ำมันดิบ ซึ่งเป็นสารประกอบทางเคมีประเภทไฮโดรคาร์บอนที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ โดยมีวิธีการจัดการและการขนส่ง ดังนี้

#### 2.1.1 การจัดหาน้ำมันดิบ

แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

(1) การจัดหาจากแหล่งภายในประเทศ ได้แก่ แหล่งน้ำมันดิบเพชร จังหวัดกำแพงเพชร แหล่งน้ำมันดิบบีพี จังหวัดสุพรรณบุรี แหล่งน้ำมันดิบบึงหญ้า จังหวัดสุโขทัย แหล่งน้ำมันดิบฝาง จังหวัดเชียงใหม่ แหล่งวิเชียรและแหล่งศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ รวมทั้งคอนเดนเสท (Condensate) ที่ผลิตได้ในอ่าวไทย

(2) การจัดหาจากแหล่งต่างประเทศ จากแหล่งตะวันออกไกล ได้แก่ น้ำมันดิบจากประเทศมาเลเซีย บรูไน อินโดนีเซีย และออสเตรเลีย ส่วนแหล่งตะวันออกกลาง ได้แก่ น้ำมันดิบจากประเทศซาอุดีอาระเบีย คูไบ คูเวต อิหร่าน โอมาน และยูเออี นอกจากนี้ในปี พ.ศ. 2537 ยังได้ทดลองนำเข้าน้ำมันดิบจากประเทศแองโกลา ทวีปอัฟริกาด้วย

#### 2.1.2 การขนส่ง

แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

(1) การขนส่งน้ำมันดิบจากต่างประเทศ ใช้วิธีการขนส่งทางทะเลโดยเรือขนส่งน้ำมันดิบ ซึ่งเป็นเรือเดินสมุทรที่สร้างขึ้นมาเพื่อขนน้ำมันดิบโดยเฉพาะ เป็นวิธีการขนส่งที่มีต้นทุนต่ำ ค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด และสามารถขนส่งได้ในปริมาณที่มาก

(2) การขนส่งน้ำมันดิบภายในประเทศ มีข้อจำกัดในเรื่องวิธีการขนส่งแตกต่างกันตามแต่ละพื้นที่ รวมทั้งปริมาณการผลิตของแต่ละแห่ง ดังนี้

(2.1) การขนส่งทางรถไฟ ใช้ขนส่งน้ำมันดิบจากจังหวัดกำแพงเพชร ซึ่งมีปริมาณการผลิตสูงประมาณ 23,000 บาร์เรลต่อวัน

(2.2) การขนส่งทางรถยนต์ ใช้เป็นทางเลือกในกรณีที่ไม่สามารถขนส่งทางรถไฟได้ เนื่องจากแหล่งน้ำมันดิบมีปริมาณการผลิตน้อยไม่คุ้มต่อการลงทุนในการวางรางรถไฟ เช่นแหล่งน้ำมันดิบจากจังหวัดสุพรรณบุรี สุโขทัย เชียงใหม่ และเพชรบูรณ์ ซึ่งปริมาณการผลิตแต่ละแหล่งประมาณ 200-1,200 บาร์เรลต่อวัน

(2.3) การขนส่งทางเรือ ใช้ขนส่งคอนเดนเสท (Condensate) จากอ่าวไทยบริเวณจังหวัดสงขลามายังโรงกลั่นน้ำมันบางจากโดยตรง

## 2.2 น้ำ

แหล่งน้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิตในอดีตใช้น้ำบาดาลเป็นหลัก แต่เพื่อแก้ไขปัญหาการทรุดตัวของแผ่นดิน บริษัทฯ จึงเปลี่ยนมาใช้น้ำประปาเป็นหลัก และยังคงใช้น้ำบาดาลเป็นบางส่วน โดยปริมาณน้ำทั้งหมดที่ใช้ในปัจจุบันคือ 0.03 ลูกบาศก์เมตรต่อบาร์เรล จะนำไปใช้ในกิจกรรมต่างๆ คือ

2.2.1 ใช้ในกระบวนการผลิต เช่น ใช้แยกเกลือในเครื่องแยกเกลือออกจากน้ำมันดิบ (Desalter) และใช้ผลิตเพื่อกำจัดกำมะถันในหน่วยต่างๆ

2.2.2 ใช้ในการหล่อเย็นของหอหล่อเย็น และปั๊มต่างๆ

2.2.3 ใช้ในการผลิต Demineralized Water

## 2.3 พลังงาน

แหล่งพลังงานที่ใช้ในการกลั่นน้ำมันของบริษัทฯ มาจาก 3 แหล่ง คือ

2.3.1 พลังงานไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวง

2.3.2 พลังงานไฟฟ้าจากการผลิตเองด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำ

2.3.3 พลังงานความร้อนจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง เพื่อให้ความร้อนเตาเผาต่างๆ ในหน่วยกลั่น และเพื่อผลิตไอน้ำหรือใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า โดยใช้เชื้อเพลิงที่ใช้เป็นก๊าซเชื้อเพลิงที่ปราศจากกำมะถัน และเป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้จากการกลั่นน้ำมันทั้งหมด หากก๊าซเชื้อเพลิงดังกล่าวมีปริมาณไม่เพียงพอจะเลือกใช้น้ำมันเตาที่มีกำมะถันต่ำเพิ่มเติม

## 3. กระบวนการกลั่นน้ำมัน

โรงกลั่นน้ำมันบางจากเป็นโรงกลั่นน้ำมันแบบ Hydro-skimming ซึ่งใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยมีขั้นตอนการผลิตที่ซับซ้อนน้อยที่สุด และให้อัตราส่วนผลิตภัณฑ์ที่เป็นน้ำมันเตาสูง โดยสามารถแบ่งขั้นตอนใหญ่ๆ 4 ขั้นตอน คือ

### 3.1 การกลั่นลำดับส่วน (Fractionation Distillation)

เป็นการแยกน้ำมันดิบออกเป็นผลิตภัณฑ์โดยอาศัยคุณสมบัติของจุดเดือดที่ต่างกันของส่วนผสมต่างๆ ในน้ำมันดิบ แบ่งออกเป็น 2 หน่วย คือ

#### 3.1.1 หน่วยแยกน้ำมันดิบ (Topping Unit)

เพื่อบำบัดน้ำมันดิบเบื้องต้น และแยกน้ำมันดิบออกเป็นน้ำมันผลิตภัณฑ์ต่างๆ โดยน้ำมันดิบจากถังเก็บจะถูกส่งเข้าสู่กระบวนการกลั่นโดยใช้ปั๊ม (Pump) ส่งผ่านอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน เพื่อทำให้น้ำมันดิบมีอุณหภูมิสูงขึ้นจนถึงประมาณ 120 องศาเซลเซียส ก่อนที่จะส่งเข้าสู่ Desalter เพื่อป้องกันการกัดกร่อนของอุปกรณ์บริเวณส่วนบนของหอกลั่นบรรยากาศ น้ำมันดิบที่ออกจาก Desalter จะถูกส่งไปยังอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนอีกครั้งหนึ่ง ก่อนที่จะผ่านเข้าสู่เตาต้มน้ำมัน ซึ่งเป็นอุปกรณ์ตัวสุดท้ายที่จะเพิ่มอุณหภูมิให้แก่ น้ำมันดิบ โดยอุณหภูมิที่ออกจากเตาต้มน้ำมันจะไหลผ่านเข้าสู่ส่วนล่างของหอกลั่นบรรยากาศ อันเป็นหน้าที่ทำหน้าที่กลั่นแยกน้ำมันดิบออกเป็นผลิตภัณฑ์

ภายในหอกลั่นบรรยากาศจะมีถาดเจาะรู (Tray) วางเป็นชั้นๆ บางช่วงจะมีชั้นโลหะสแตนเลสบรรจุอยู่คล้ายเครื่องกรอง เรียกว่า Packing แทนถาดเจาะรูเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกลั่น ถาดแต่ละชั้นในหอกลั่นบรรยากาศจะมีอุณหภูมิแตกต่างกัน โดยถาดชั้นล่างสุดจะมีอุณหภูมิสูงที่สุดและถาดชั้นบนจะมีอุณหภูมิต่ำที่สุด ไอร้อนของน้ำมันดิบที่ส่งเข้าไปในหอกลั่นจะลอยผ่านขึ้นไปสู่ชั้นบนสุดของหอ เมื่ออุณหภูมิตามชั้นต่างๆ ของถาดลดลง ไขมันจะกลั่นตัวกลับเป็นของเหลวในช่วงอุณหภูมิที่เป็นจุดควบแน่น (Dew Point) ของตน

เนื่องจากอุณหภูมิจากบริเวณส่วนล่างสุดของหอกลั่นบรรยากาศสูงที่สุด ดังนั้น ผลิตภัณฑ์ที่ได้ออกมาจากบริเวณนี้จะเป็นน้ำมันหนักซึ่งมีจุดเดือดสูงที่สุด ได้แก่ น้ำมันเตา (Fuel Oil) ส่วนผลิตภัณฑ์ที่มีจุดเดือดต่ำลงจะถูกแยกออกจากหอกลั่นบรรยากาศในชั้นที่สูงขึ้นไปเรื่อยๆ ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้แก่ น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว (High Speed Diesel) น้ำมันก๊าด (Kerosene) ตามลำดับ

ส่วนไอของน้ำมันดิบที่มีจุดเดือดต่ำกว่าน้ำมันก๊าด จะลอยออกทางส่วนยอดของหอกลั่นเข้าสู่เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนยอดหอต่อไป เพื่อทำให้ไอกลายเป็นของเหลวก่อนจะถูกส่งเข้าสู่หอแยกแนฟธา (Naphtha Splitter) ทำให้แนฟธานักถูกแยกออกทางส่วนล่างสุด โดยอาศัยความร้อนที่ป้อนเข้าที่บริเวณส่วนล่างของหอแยก ส่วนไอน้ำมันและแนฟธาเบาจะลอยออกไปทางส่วนยอดสุดของหอแยก

ผลิตภัณฑ์ที่ออกจากหน่วยแยกน้ำมันดิบ ประกอบด้วย ก๊าซเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในโรงกลั่น ก๊าซหุงต้ม สารผสมในการทำน้ำมันเบนซินเกรดต่างๆ น้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว น้ำมันเตา และสารละลายเคมีภัณฑ์ต่างๆ



### 3.1.2 หน่วยแยกก๊าซ (Gas Recovery Unit)

เป็นหน่วยที่ออกแบบเพื่อใช้แยกก๊าซเชื้อเพลิง ก๊าซหุงต้ม และเนปธาเบาออกจากกัน ประกอบด้วยหอกลั่น 2 หอ คือ

(1) Deethanizer คือหอกลั่นที่ใช้แยกก๊าซเชื้อเพลิงและของผสมระหว่างก๊าซหุงต้มและเนปธาเบาออกจากกัน

(2) Debutanizer คือหอกลั่นที่ใช้แยกก๊าซหุงต้มและเนปธาเบาออกจากกัน เนปธาเบาและก๊าซที่เบาว่าเนปธาเบาจะถูกป้อนเข้าที่ Deethanizer ซึ่งเป็นหอควบคุมอุณหภูมิและความดันเป็นหอแรก ก๊าซเชื้อเพลิงและของเหลวที่ติดไปจะแยกออกจากกันที่ยอดหอ โดยก๊าซเชื้อเพลิงจะถูกส่งเข้าหน่วยกำจัดกำมะถันในก๊าซเชื้อเพลิงต่อไป ส่วนของเหลวที่ติดไปจะถูกส่งกลับมาเพื่อควบคุมอุณหภูมียอดหอ Deethanizer ส่วนสารจากกันหอ Deethanizer จะถูกส่งผ่านเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนเพื่อเพิ่มอุณหภูมิอีกครั้งหนึ่งก่อนเข้าสู่ Debutanizer ไอกจากยอดหอนี้จะควบแน่นเป็นของเหลว และส่งกลับมายอดหออีกครั้งเพื่อรักษาความดันภายในหอ ผลิตภัณฑ์ยอดหอที่ได้คือ ก๊าซหุงต้ม ซึ่งจะถูกส่งไปกำจัดกำมะถันต่อที่หน่วยกำจัดกำมะถันในก๊าซหุงต้ม ผลิตภัณฑ์กันหอคือ เนปธาเบา ซึ่งบางส่วนจะถูกส่งไปยังหน่วยกำจัดกำมะถันในเนปธา

ผลิตภัณฑ์ที่ออกจากหน่วย ประกอบด้วย ก๊าซเชื้อเพลิง ก๊าซหุงต้ม และผลิตภัณฑ์ที่ถึงสำเร็จรูปซึ่งจะนำไปทำเป็นน้ำมันเบนซินชนิดต่างๆ

### 3.2 การปรับปรุงคุณภาพ (Treating)

เป็นการปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์โดยการกำจัดสิ่งเจือปนต่างๆ เช่น กำมะถัน ที่มีในน้ำมันดิบ และผลิตภัณฑ์ โดยนำผลิตภัณฑ์ที่ถึงสำเร็จรูปจากกระบวนการกลั่นลำดับส่วนเข้าสู่กระบวนการปรับปรุงคุณภาพเพื่อกำจัดหรือเปลี่ยนรูปสารประกอบกำมะถัน (Sulfur Compound) และองค์ประกอบอื่นที่ผสมอยู่ในน้ำมัน ทั้งนี้เนื่องจากสารประกอบกำมะถันจะเป็นอันตรายต่อตัวเร่งปฏิกิริยา (Catalyst) ในกระบวนการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของน้ำมัน เป็นอันตรายต่อเครื่องจักร เครื่องยนต์ที่จะใช้งาน เนื่องจากกำมะถันมีคุณสมบัติเป็นกรดซึ่งสามารถกัดกร่อนโลหะได้ นอกจากนี้กำมะถันยังมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย

การกำจัดกำมะถันในกระบวนการกลั่นของโรงกลั่นน้ำมันบางจาก แบ่งตามวิธีการปรับปรุงคุณภาพได้ 5 แบบด้วยกันคือ

#### 3.2.1 การกำจัดกำมะถันโดยใช้ปฏิกิริยาเติมไฮโดรเจน (Hydrodesulfurization)

วิธีนี้ใช้ในหน่วยกำจัดกำมะถันใน Gas Oil เพื่อลดปริมาณกำมะถันในน้ำมัน

ดีเซลหมุนเร็ว

### 3.2.2 การกำจัดกำมะถันด้วยกระบวนการ Merox

วิธีนี้ใช้ในหน่วยต่างๆ 3 หน่วย คือ หน่วยกำจัดกำมะถันในก๊าซหุงต้ม เพื่อแยกสารประกอบซัลเฟอร์และกำจัดกลิ่นไม่พึงประสงค์ หน่วยกำจัดกำมะถันในเนเปธาเบาเพื่อแยกสารประกอบซัลเฟอร์ออก และหน่วยปรับปรุงคุณภาพน้ำมันเครื่องบินเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำมันเครื่องบินและกำจัดกลิ่นไม่พึงประสงค์

### 3.2.3 การกำจัดกำมะถันด้วยกระบวนการดูดซับ

วิธีนี้ใช้ในหน่วยกำจัดกำมะถันในก๊าซเชื้อเพลิง เพื่อกำจัดกำมะถันในรูปก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ออกจากก๊าซเชื้อเพลิง อันจะช่วยลดมลพิษในอากาศ

### 3.2.4 การกำจัดกำมะถันด้วยกระบวนการไล่ด้วยความร้อน

วิธีนี้ใช้ในหน่วยไล่กำมะถันออกจากน้ำ เพื่อไล่ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ และก๊าซแอมโมเนียออกจากน้ำที่เกิดจากกระบวนการผลิต

### 3.2.5 การกำจัดกำมะถันด้วยการเปลี่ยนสภาพความเป็นกรด-ด่าง

วิธีนี้ใช้ในหน่วยบำบัด Spent Caustic เพื่อไล่ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ซึ่งมี 2 วิธี คือ วิธีการปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง และวิธีการบำบัดด้วยปฏิกิริยาออกซิเดชัน

## 3.3 การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของน้ำมัน (Conversion)

เป็นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของน้ำมันเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมูลค่าที่สูงขึ้น โดยการเพิ่มค่าออกเทนของเนเปธาเบาในหน่วยไอโซเมอเรชัน เพื่อให้ได้ไอโซเมอเรท (Isomerate) ซึ่งมีค่าออกเทนประมาณ 80-83 และการเพิ่มค่าออกเทนของเนเปธาหนักในหน่วยรีฟอร์มเมอร์ ผลิตภัณฑ์ที่ได้คือรีฟอร์มเมท (Reformate) ซึ่งมีค่าออกเทน 95-97 สำหรับผสมเป็นน้ำมันเบนซิน ก๊าซเชื้อเพลิงที่มีกำมะถันต่ำ ก๊าซหุงต้ม และก๊าซไฮโดรเจน

## 3.4 การผสมผลิตภัณฑ์ (Blending)

การผสมผลิตภัณฑ์นี้จะเกิดเป็นขั้นตอนสุดท้ายในกระบวนการกลั่นน้ำมัน โดยการนำผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปมาผสมกันโดยอาจมีการเติมสารปรุงแต่งคุณภาพเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่มีคุณภาพดีหรือเทียบเท่าตามมาตรฐานกำหนด เช่น การนำเนเปธาซึ่งมีค่าออกเทนประมาณ 60 ผสมกับรีฟอร์มเมท ซึ่งมีค่าออกเทนประมาณ 98 และไอโซเมอเรทในอัตราส่วนที่เหมาะสม พร้อมกับเติมสีที่ต้องการก็จะได้น้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่วซึ่งมีชื่อว่ไอโซกรีน (Isogreen) ซึ่งมีค่าออกเทน 97 ซูเปอร์กรีน (Supergreen) ซึ่งมีค่าออกเทน 92 และเพาเวอร์กรีน (Powergreen) ซึ่งมีค่าออกเทน 87

ผลิตภัณฑ์ที่ได้จาก Kerosene Treating Unit เมื่อนำมาเติมสารปรุงแต่งคุณภาพด้วยก็จะได้น้ำมันเครื่องบินพาณิชย์ JET A-1

นอกจากการกลั่นน้ำมันตามขั้นตอนดังกล่าว โรงกลั่นน้ำมันบางจากยังมีหน่วยผลิตกำมะถันเพื่อผลิตกำมะถันเหลวที่มีความบริสุทธิ์ 99.8% โดยน้ำหนัก ซึ่งสามารถจำหน่ายเป็นผลิตภัณฑ์ทางอ้อมด้วย

#### 4. ลักษณะของผลิตภัณฑ์

บริษัทฯ ได้พัฒนาคุณภาพน้ำมันเพื่อสิ่งแวดล้อม โดยเพิ่มประสิทธิภาพของหน่วยกลั่นให้สามารถกลั่นน้ำมันสำเร็จรูปทุกผลิตภัณฑ์ในคุณภาพใหม่ได้เป็นรายแรกของประเทศ ทั้งยังสามารถทำได้ก่อนเวลาที่กฎหมายกำหนด ผลิตภัณฑ์ของบริษัทสามารถแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ 2 ประเภท ดังนี้

##### 4.1 ประเภทของผลิตภัณฑ์น้ำมันเชื้อเพลิง ได้แก่

###### 4.1.1 ก๊าซหุงต้ม

เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนพวกก๊าซโพรเพนและก๊าซบิวเทน บรรจุในถังเหล็กที่ภายใต้แรงดันสูง มีสภาพเป็นของเหลว ส่วนมากนำไปใช้งานหุงต้มในครัวเรือน และสามารถนำไปใช้งานอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น งานอบสีตู้เย็น อบใบยาสูบ งานตัดแก้ว งานโลหะพวกเชื่อมบัดกรี และงานตัดแผ่นเหล็ก เป็นต้น นอกจากนี้ยังใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์เบนซินได้ด้วย

###### 4.1.2 น้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่ว

เป็นบริษัทฯ แรกในประเทศไทย ที่สามารถผลิตน้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่วออกจำหน่ายสู่ตลาด ในปี พ.ศ. 2535 ภายใต้ชื่อทางการค้า "บางจากกรีน" ปัจจุบันบริษัทฯ ได้ผลิตน้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่ว เพื่อเป็นน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์เบนซินชนิดต่างๆ แบ่งตามค่าออกเทนที่ผสมอยู่ในน้ำมัน ค่าออกเทนเป็นค่าบ่งชี้ประสิทธิภาพเผาไหม้ (ด้านทานการน็อค) ของน้ำมันเบนซิน ซึ่งสามารถแบ่งได้ 3 ชนิด ดังตารางที่ ก-1

ตารางที่ ก-1 ค่าออกเทนของน้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่วชนิดต่างๆ

ชนิดของน้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่ว	ค่าออกเทน
ไอโซกรีน	97
ซูเปอร์กรีน	92
เพาเวอร์กรีน	87

#### 4.1.3 น้ำมันก๊าด

น้ำมันก๊าดใช้ในการจุดตะเกียงให้แสงสว่างตามชนบทที่อยู่ห่างไกล และไม่มีไฟฟ้า นอกจากนี้ยังนิยมใช้งานในอุตสาหกรรมบางชนิดที่ต้องการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงที่สะอาด เช่น อุตสาหกรรมกระเบื้องเคลือบเซรามิก เป็นต้น

#### 4.1.4 น้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องบินไอพ่น

น้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้สำหรับเครื่องยนต์ไอพ่นในเครื่องบินพาณิชย์ทั่วไป คุณภาพของน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องบินจะเข้มงวดกว่าคุณภาพน้ำมันสำหรับเครื่องยนต์ประเภทอื่น น้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องบินต้องสะอาด ปราศจากสิ่งปนเปื้อน ไม่แข็งตัวที่อุณหภูมิต่ำ จะต้องมีความถี่ ความถี่ และค่าความร้อนตามที่กำหนด และสะอาดเมื่อลุกไหม้ รวมทั้งจะต้องมีสภาพคงตัวอยู่ตลอดเวลาเมื่อเผาให้ร้อนขณะใช้งาน

#### 4.1.5 น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว

เป็นเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์ดีเซลหมุนเร็ว ใช้กับยานยนต์ เช่น รถยนต์ รถบรรทุก เรือประมง เรือโดยสาร และรถแทรกเตอร์ ฯลฯ ในท้องตลาดน้ำมันประเภทนี้เป็นที่รู้จักกันในชื่อของน้ำมันโซล่า ในปี พ.ศ. 2535 บริษัทฯ ได้เปลี่ยนการจำหน่ายน้ำมันดีเซลหมุนเร็วที่มีจุดกลั่น 370 องศาเซลเซียส เป็นน้ำมันบางจากดีเซล 357 เพื่อลดปัญหาสิ่งแวดล้อม

#### 4.1.6 น้ำมันเตา

บริษัทฯ ผลิตและจำหน่ายน้ำมันเตาที่มีกำมะถันต่ำ ซึ่งส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อม สำหรับใช้ประโยชน์ในงานอุตสาหกรรม การคมนาคมขนส่ง และใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งมีลักษณะการใช้ น้ำมันเตา 2 ประเภท คือ

(1) ใช้เป็นเชื้อเพลิงในเตาหม้อน้ำ สำหรับการผลิตไอน้ำเพื่อผลิตกำลังงาน โดยการเอาไอน้ำมาขับเคลื่อนเครื่องจักรไอน้ำ และเครื่องกังหันไอน้ำของเรือเดินสมุทร โรงไฟฟ้า และโรงงานน้ำตาล เป็นต้น นอกจากนี้ยังใช้ไอน้ำไปถ่ายเทความร้อนในกรรมวิธีการผลิตต่างๆ ของโรงงานอุตสาหกรรมอบผ้า ย้อมผ้า อบกระดาษ และอื่นๆ

(2) ใช้เป็นเชื้อเพลิงโดยตรงในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น การถลุงแร่ เตเผา หรือ เบ้าหลอมโลหะ เเผาโลหะเพื่อการรีดเป็นเส้น และเพื่อการตีขึ้นเป็นรูป เเผาโลหะเพื่อการชุบแข็ง เเผาในเตาเซรามิกหรือเผาอิฐ การหลอมทำแก้ว เเผาในเตาทำปูนซีเมนต์ ปูนขาว และทำสีเครื่องจักรในเรือเดินสมุทร

น้ำมันเตาที่บริษัทฯ ผลิตได้ สามารถแบ่งออกเป็น 5 ชนิด ดังตารางที่ ก-2

ตารางที่ ก-2 ชนิดของน้ำมันเตา

	ความหนืดที่ 50 องศาเซลเซียส ไม่เกิน cSt (Centi Stroke)	ปริมาณกำมะถัน
ชนิดที่ 1	7-77	ไม่เกินร้อยละ 2
ชนิดที่ 2	7-177	ไม่เกินร้อยละ 2
ชนิดที่ 3	7-227	ไม่เกินร้อยละ 2
ชนิดที่ 4	7-277	ไม่เกินร้อยละ 2
ชนิดที่ 5	3-30	ไม่เกินร้อยละ 0.5

หมายเหตุ ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2537 รัฐได้กำหนดให้ปริมาณสารกำมะถันในน้ำมันเตาทั้ง 5 ชนิดที่จำหน่ายในกรุงเทพฯ จะต้องไม่เกินร้อยละ 2 โดยน้ำหนัก และสำหรับน้ำมันเตาที่จำหน่ายนอกกรุงเทพฯ ไม่เกินร้อยละ 2.5-3.2 โดยน้ำหนัก

#### 4.2 ประเภทของผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ได้แก่

##### 4.2.1 น้ำมันหล่อลื่น

หน้าที่หลักของน้ำมันชนิดนี้คือ เคลือบช่องว่างระหว่างผิวสัมผัส เพื่อลดความเสียดทานและการสึกหรอ นอกจากนี้ยังช่วยระบายความร้อน ถ่ายทอดกำลัง ทำความสะอาดคราบเขม่า และเศษโลหะที่เกิดจากการสึกหรออีกด้วย บริษัทฯ ผลิตน้ำมันหล่อลื่นออกจำหน่ายสำหรับเครื่องยนต์เบนซิน เครื่องยนต์ดีเซล เครื่องรถจักรยานยนต์ และน้ำมันหล่อลื่นอื่นๆ ดังนี้

(1) น้ำมันหล่อลื่นสำหรับเครื่องยนต์เบนซิน ได้แก่ น้ำมันเครื่องกรีน่า จีอี ผลิตจากน้ำมันพื้นฐานคุณภาพสูงผสมสารเพิ่มคุณภาพ สูตรพิเศษช่วยพลังการหล่อลื่น ทนแรงกดดัน และอุณหภูมิสูง รักษาเครื่องยนต์สะอาด ลดการสึกหรอ ยืดอายุเครื่องยนต์ เหมาะสำหรับรถยนต์นั่งจากยุโรปและญี่ปุ่นที่ใช้เครื่องยนต์เบนซินแบบธรรมดา แบบดีดเทอร์โบชาร์จ และแบบดีดเครื่องกรองไอเสีย (Catalytic Converter)

(2) น้ำมันหล่อลื่นสำหรับเครื่องยนต์ดีเซล ประกอบไปด้วยผลิตภัณฑ์ 3 ชนิด

คือ

(2.1) น้ำมันเครื่องกรีน่า ดี-1 เหมาะสำหรับเครื่องยนต์ดีเซล สมรรถนะสูง งานหนักทุกชนิด ใช้ได้กับเครื่องยนต์รอบจัดแบบเทอร์โบและแบบธรรมดา ช่วยเพิ่มพลังเครื่องยนต์ ยืดอายุเครื่องยนต์ทนความร้อนสูง ป้องกันการสึกหรอของแหวนและกระบอกสูบ รักษาความสะอาด

เครื่องยนต์ดีดีเป็นพิเศษ เหมาะสำหรับใช้งานหนักทุกชนิด รถบรรทุก 10 ล้อ รถโดยสาร รถแทรกเตอร์ รถควน รถปิคอัพ เรือประมง และเครื่องยนต์ดีเซล 2 จังหวะใช้งานหนัก

(2.2) น้ำมันเครื่องกรีน่า ดี-2 เป็นน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ดีเซล งานหนักทุกชนิด ช่วยรักษาเครื่องยนต์ให้สะอาด ด้านทานการสึกหรอ ให้การปกป้องเครื่องยนต์ภายใต้การทำงานหนัก ป้องกันสนิมและการกัดกร่อน เหมาะสำหรับรถปิคอัพ รถตู้ รถชุด รถตัด เรือประมง รวมทั้งเครื่องยนต์ดีเซล 2 จังหวะและห้องเกียร์มอเตอร์ไซด์

(2.3) น้ำมันเครื่องกรีน่า ดีเอ็กซ์ ผสมหัวเชื้อคุณภาพสูงจากต่างประเทศ ใช้ได้ทั้งเครื่องยนต์ดีเซลและเบนซินงานหนัก มีคุณสมบัติดีเด่น ช่วยลดการสึกหรอ ขจัดเขม่า ช่วยให้เครื่องยนต์สะอาดอยู่เสมอ ป้องกันการเกิดสนิม ปกป้องเครื่องยนต์ ทนทานงานหนัก เหมาะสำหรับรถบรรทุก รถปิคอัพ รถสองแถว รถไถนา เครื่องจักรกลการเกษตร เครื่องสูบน้ำ เครื่องปั่นไฟ และเครื่องเรือหางยาว

(3) น้ำมันหล่อลื่นสำหรับเครื่องรถจักรยานยนต์ ได้แก่

(3.1) น้ำมันออโต้ลูบกรีน่า 2 ที เลเซอร์ สำหรับเครื่องยนต์เบนซิน 2 จังหวะ ช่วยให้เครื่องยนต์ทำงานเต็มประสิทธิภาพ เพิ่มสารเพิ่มคุณภาพ ช่วยให้เครื่องยนต์ ร่องแหวน หัวเทียน และท่อไอเสีย สะอาดหมดจด ลดควันขาว ประหยัดน้ำมันหล่อลื่น น้ำมันเชื้อเพลิง และค่าบำรุงรักษา

(3.2) น้ำมันออโต้ลูบกรีน่า 2 ที โลว์สโมค สำหรับเครื่องยนต์เบนซิน 2 จังหวะ ช่วยเผาไหม้หมดจด ลดควันขาว ช่วยรักษาหัวเทียนให้สะอาด ป้องกันแหวนและลูกสูบติด เพิ่มพลังการหล่อลื่น ลดการสึกหรอ เหมาะสำหรับการใช้ระบบออโต้ลูบ (Auto Lube) และระบบผสมกับน้ำมันเบนซิน (Premix) ของรถจักรยานยนต์ 2 จังหวะ

(3.3) น้ำมันออโต้ลูบกรีน่า 4 ที สำหรับเครื่องยนต์เบนซิน 4 จังหวะ ช่วยปกป้องเครื่องยนต์ ลดการสึกหรอ ช่วยให้เครื่องยนต์แรงเต็มประสิทธิภาพ เหมาะสำหรับรถจักรยานยนต์ 4 จังหวะ และมอเตอร์ไซด์ซ้อปเปอร์

(4) น้ำมันหล่อลื่นประเภทอื่นๆ

(4.1) น้ำมันเบรกและครัช ได้แก่ น้ำมันเบรกกรีน่า 500 เป็นน้ำมันเบรกและครัชคุณภาพสูง เหมาะสำหรับระบบดิสก์เบรก ดรัมเบรก และครัชของรถยนต์สมรรถนะสูงทุกชนิด เช่น รถเก๋ง รถบรรทุก รถโดยสาร รถหัวลาก รถแทรกเตอร์ เป็นต้น มีจุดเดือดสูงกว่า 50 องศาฟาเรนไฮต์ ทนทานความร้อนและการใช้งานหนัก มีความหนืดพอเหมาะ ช่วยหล่อลื่นแม่ปั๊มและระบบต่างๆ ได้ดี ไม่กัดกร่อนลูกยางและชิ้นส่วนโลหะในระบบเบรกและครัช อายุการใช้งานยาวนาน

(4.2) น้ำมันไฮดรอลิค ได้แก่ น้ำมันกรีน่าไฮดรอลิค 10 W ผลิตจากน้ำมันพื้นฐานคุณภาพสูง ผสมสารเพิ่มคุณภาพ ช่วยลดการสึกหรอ และป้องกันการกัดกร่อน เหมาะสำหรับ

ระบบไฮดรอลิกของรถบรรทุก รถดั้มพ์ รถยก รถแทรกเตอร์ รถเครน รวมทั้งใช้เป็นน้ำมันทอร์ค (Torque Fluid) ในระบบส่งกำลังไฮดรอลิกสำหรับเครื่องจักรกลหนัก และระบบพวงมาลัยเพาเวอร์ได้ด้วย

(4.3) น้ำมันเกียร์และเฟืองท้าย ได้แก่

(4.3.1) น้ำมันเกียร์รถจักรยานยนต์ น้ำมันหล่อลื่นระบบเกียร์ของเครื่องยนต์เบนซิน 2 จังหวะ ช่วยลดการสึกหรอของชิ้นส่วนในระบบเกียร์ของรถจักรยานยนต์ 2 จังหวะ และ 4 จังหวะ ยืดอายุการใช้งานของระบบเกียร์ เหมาะสำหรับเกียร์ของรถจักรยานยนต์ 2 จังหวะ

(4.3.2) น้ำมันเครื่องกรีน่า เกียร์ จีแอล-4 และจีแอล-5 เหมาะสำหรับเกียร์และเฟืองท้าย เฟืองท้ายแบบเดือยหมู เกียร์ประเภทไฮปอยด์ของรถยนต์จากยุโรปและญี่ปุ่น รถบรรทุก รถแทรกเตอร์ และรถที่ใช้งานหนัก

(4.4) น้ำมันกรีน่า กรีนพลัส เป็นน้ำมันสำหรับล้างเครื่องยนต์และเครื่องจักรกลในโรงงาน มีความหนืดต่ำ จึงใช้ล้างชิ้นส่วนภายในเครื่องยนต์และเครื่องจักรได้ดี

(4.5) กรีน่า น้ำมันถ่ายเทความร้อน เป็นน้ำมันคุณภาพสูงที่ใช้ในระบบถ่ายเทความร้อน สามารถต้านทานการรวมตัวกับออกซิเจนได้ดี ไม่สลายตัวที่อุณหภูมิสูง มีความหนืดต่ำ ถ่ายเทความร้อนได้ดี นอกจากนี้ยังมีความดันไอน้ำต่ำ เพื่อลดการระเหยหาย

(4.6) กรีน่า คอมปา อาร์พี 100 น้ำมันเครื่องอัดลมสูงมีค่าดัชนีความหนืดสูงและมีคุณสมบัติในการแยกตัวออกจากน้ำได้โดยง่าย เหมาะสำหรับเครื่องอัดลมเบร้งต่างๆ ห้องเกียร์และระบบไฮดรอลิก

(4.7) จารบี (Grease) เป็นผลิตภัณฑ์หล่อลื่นที่มีลักษณะกึ่งของแข็งและกึ่งของเหลว เป็นส่วนผสมของน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน สารเพิ่มคุณภาพทางเคมีและสบู่ น้ำมันหล่อลื่นพื้นฐานที่ใช้ทำจารบีมักเป็นพวกที่มีดัชนีความหนืดสูง เพื่อให้สามารถใช้ได้ทั้งอุณหภูมิสูงและต่ำ ในบางที่ที่ไม่สามารถใช้น้ำมันหล่อลื่น เช่น แบริ่งและลูกปืนบางชนิด

#### 4.2.2 สารกำมะถัน

เป็นธาตุที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติปนอยู่ในเนื้อน้ำมัน เมื่อแยกกำมะถันออกมาแล้ว สามารถนำไปใช้ได้โดยตรงหลายอย่าง เช่น เป็นส่วนผสมในการผลิตยางรถยนต์ ยาฆ่าแมลง ปุ๋ย ฟอกสีน้ำตาลทราย แคมพู และใช้ทำสารประกอบของกำมะถัน ( $H_2SO_4$ ) ซึ่งเป็นสารเคมีพื้นฐานที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น การผลิตปุ๋ยฟอสเฟต สารส้ม  $Al_2(SO_4)_3$  ฟิล์ม วัตถุระเบิด เยื่อกระดาษและเส้นใย การทำน้ำมันพืชให้บริสุทธิ์ การผลิตสีและเม็ดสี ใช้ในแบตเตอรี่รถยนต์ เป็นต้น

## 5. การจัดส่งและจำหน่ายน้ำมันสำเร็จรูป

บริษัทฯ มีวิธีการจัดส่งและจำหน่ายน้ำมันสำเร็จรูป ดังนี้

### 5.1 ทางรถยนต์

ส่วนใหญ่จะเป็นลูกค้าที่มีปริมาณการซื้อแต่ละครั้งประมาณ 8,000 – 12,000 ลิตร เช่น จำหน่ายให้ลูกค้าสถานีบริการ ลูกค้าปั๊มสหกรณ์ ลูกค้าโรงงานอุตสาหกรรม ปิมน้ำมันอิสระ ฯลฯ โดยมีขนาดของรถยนต์ 3 ขนาด คือ

5.1.1 รถยนต์ขนาด 16,000 ลิตร (น้ำมันใส)

5.1.2 รถยนต์ขนาด 12,000 ลิตร (น้ำมันเทา)

5.1.3 รถยนต์ขนาด 32,000 ลิตร (รถพ่วง)

### 5.2 ทางเรือ

บริษัทฯ จะจำหน่ายน้ำมันให้กับลูกค้าที่สามารถรับน้ำมันทางเรือได้ ปริมาณตั้งแต่ 1,000,000 – 3,000,000 ลิตร โดยจำหน่ายให้แก่ผู้ค้าส่งทั้งในประเทศและต่างประเทศ

### 5.3 ทางท่อ

บริษัทฯ จัดส่งน้ำมันโดยใช้บริการของบริษัท ขนส่งน้ำมันทางท่อ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทร่วมทุน โดยส่งให้กับคลังการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยที่อยู่ติดกับโรงกลั่นบางจาก คลังดอนเมือง และคลังบางปะอินที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งเป็นวิธีการขนส่งน้ำมันที่สะดวกที่สุดและสามารถขนส่งน้ำมันได้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา

ปัจจุบันบริษัทฯ มีศูนย์จำหน่ายน้ำมันและคลังน้ำมัน 4 แห่ง คือ

(1) ศูนย์จำหน่ายน้ำมันบางจาก สามารถจำหน่ายโดยทางรถยนต์ ทางเรือ และทางท่อ

(2) ศูนย์จำหน่ายน้ำมันบางปะอิน สามารถจำหน่ายได้โดยทางรถยนต์ และทางท่อ

(3) คลังน้ำมันภาคใต้ สามารถจำหน่ายผ่านคลังที่อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดสุราษฎร์ธานี และจังหวัดสงขลา

(4) คลังน้ำมันภาคตะวันออก สามารถจำหน่ายผ่านคลังจังหวัดสมุทรสาคร



## ภาคผนวก ข

## แบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการศึกษากับ Auditor

## แบบสัมภาษณ์ Auditor

- คำถามที่ 1. หลักการของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000 ที่สำคัญมีอะไรบ้าง
- คำถามที่ 2. จากหลักการดังกล่าว นโยบายด้านสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้อง ควรมีลักษณะอย่างไร
- คำถามที่ 3. การประเมินประเด็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ สิ่งสำคัญที่ต้องนำมาเกี่ยวข้องด้วย มีอะไรบ้าง
- คำถามที่ 4. ที่มาของการกำหนดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ พิจารณาจากอะไร
- คำถามที่ 5. ตัวแทนฝ่ายบริหารมีความสำคัญอย่างไร ต่อการจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

## ภาคผนวก ค

แบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการศึกษาเกี่ยวกับ  
บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)

แบบสัมภาษณ์บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)

ผู้อำนวยการอาวุโสสายผลิตรายการตลาด

- คำถามที่ 1. เหตุผลในการเลือกนำระบบ ISO 14000 มาใช้ในบริษัทฯ .
- คำถามที่ 2. คิดว่าการนำระบบ ISO 14000 มาใช้ในบริษัทฯ มีความยุ่งยากเพียงใด
- คำถามที่ 3. นอกจากภาระกิจของบริษัทฯ ที่มุ่งมั่นต่อการรักษาสิ่งแวดล้อมแล้ว ผู้บริหารต่างๆ ให้ความสนใจในระบบมาตรฐาน ISO มากน้อยเพียงใด
- คำถามที่ 4. ในการกำหนด Certified Body บริษัทฯ ได้เลือกบริษัท AJA EQS ด้วยเหตุผลอะไร
- คำถามที่ 5. ในการจัดทำระบบมาตรฐาน พบปัญหาใดบ้าง และมีการแก้ไขอย่างไร
- คำถามที่ 6. หลังจากที่เป็นบริษัทฯ ได้รับการรับรองระบบมาตรฐานแล้ว สิ่งที่มีผลต่อบริษัท มีอะไรบ้าง

ตัวแทนฝ่ายบริหาร และคณะทำงานต่างๆ

- คำถามที่ 1. นโยบายด้านสิ่งแวดล้อมของบริษัทฯ ได้มีการถ่ายทอดให้พนักงานได้เข้าใจหรือไม่
- คำถามที่ 2. นโยบายมีเป็นลายลักษณ์อักษร และมีพร้อมไว้ให้สาธารณชนตรวจสอบหรือขอดูได้หรือไม่
- คำถามที่ 3. การวิเคราะห์ลักษณะปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม มีวิธีการวิเคราะห์อย่างไร
- คำถามที่ 4. ในวิธีการวิเคราะห์มีการครอบคลุมทุกกิจกรรมหลัก กระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ หรือบริการ หรือไม่ อย่างไร
- คำถามที่ 5. ใครเป็นผู้รับผิดชอบในการวิเคราะห์ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมในแต่ละแผนก
- คำถามที่ 6. ประเด็นปัญหาต่างๆ ได้มีการกำหนดตามข้อกำหนด หรือกฎระเบียบทางด้านสิ่งแวดล้อม หรือไม่ มีอะไรบ้าง
- คำถามที่ 7. วิธีที่ใช้ในการพิจารณาประเมินปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ใช้วิธีการอะไร
- คำถามที่ 8. วัตถุประสงค์และเป้าหมายจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษรหรือไม่

- คำถามที่ 9. วัตถุประสงค์และเป้าหมายพิจารณาจากลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญหรือไม่
- คำถามที่ 10. มีการกำหนดโครงสร้าง หน้าที่ ความรับผิดชอบ ในการจัดทำระบบมาตรฐานอย่างไร มีกำหนดเป็นลายลักษณ์อักษร หรือไม่
- คำถามที่ 11. บริษัทฯ ได้มีการกำหนด หรือประเมินความต้องการการอบรมหรือไม่
- คำถามที่ 12. หัวข้อใดบ้างที่เป็นหัวข้อหลักในการอบรมด้านสิ่งแวดล้อม / คู่มือด้านสิ่งแวดล้อม อะไรบ้างที่นำมาใช้ในการอบรม
- คำถามที่ 13. การอบรมได้ครอบคลุมถึงผู้เกี่ยวข้องหรือผู้อื่นที่เข้ามาทำงานในหน่วยงาน เช่น ผู้รับเหมา ผู้ส่งมอบ หรือไม่
- คำถามที่ 14. มีการบันทึกประวัติการอบรมหรือไม่
- คำถามที่ 15. การสื่อสาร ใช้วิธีการสื่อที่ชัดเจน และเป็นการสื่อสารแบบ 2 ทางหรือไม่
- คำถามที่ 16. มีการกำหนดแนวทางในการสื่อสารทั้งจากภายในและภายนอกหรือไม่ อย่างไร
- คำถามที่ 17. มีการกำหนดแนวทางในการจัดทำเอกสาร หรือไม่ อย่างไร
- คำถามที่ 18. เอกสารมีการควบคุมหรือไม่ และสามารถตรวจสอบดูได้หรือไม่ว่าเอกสารที่มีอยู่ถูกต้อง และล่าสุด
- คำถามที่ 19. มีการควบคุมกระบวนการอื่นที่สามารถเกี่ยวข้อง หรือเป็นสาเหตุของปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญหรือไม่ อย่างไร
- คำถามที่ 20. มีการวิเคราะห์เหตุฉุกเฉิน/อุบัติเหตุ รวมถึงมีการทดสอบหรือซ้อมหรือไม่ และมีการกำหนดขั้นตอนวิธีหรือไม่
- คำถามที่ 21. มีการกำหนดค่าบ่งชี้ต่างๆ ของกระบวนการผลิต ให้เป็นไปตามข้อกำหนดหรือหรือไม่
- คำถามที่ 22. มีวิธีการตรวจสอบ วัดผล และทบทวนเป็นระยะๆ หรือไม่
- คำถามที่ 23. ใครเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการตรวจวัด
- คำถามที่ 24. ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นมีการดำเนินการต่อเนื่องเพื่อให้มีการแก้ไข ปรับปรุง ป้องกันหรือไม่ อย่างไร
- คำถามที่ 25. มีการกำหนดแนวทางในการเก็บบันทึก รวบรวม หรือทำลายเอกสาร และระยะเวลาในการจัดเก็บ หรือไม่
- คำถามที่ 26. ในการตรวจสอบระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม มีการรายงานผล ติดตามการแก้ไขหรือไม่ และมีวิธีการอย่างไร
- คำถามที่ 27. ผู้บริหารได้รับทราบผลการตรวจสอบหรือไม่

- คำถามที่ 28. ผู้บริหารมีการทบทวนผลการตรวจสอบ หรือผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมหรือไม่ และต่อเนื่องมากน้อยอย่างไร
- คำถามที่ 29. มีการบันทึกและติดตามผลจากการทบทวนรายงานการประชุมหรือไม่
- คำถามที่ 30. ปัญหาที่พบในระหว่างการจัดทำระบบมาตรฐานอื่นๆ ที่ท่านได้พบ มีอะไรบ้าง และมีวิธีการแก้ไขอย่างไร
- คำถามที่ 31. หลังจากทีบริษัทฯ ได้รับการรับรองระบบมาตรฐานแล้ว สิ่งที่มีผลต่อบริษัท พนักงาน และผู้อื่นมีอะไรบ้าง

#### พนักงาน

- คำถามที่ 1. เมื่อระบบเข้าสู่มาตรฐาน สามารถทำงานได้ดี ง่ายและสะดวกขึ้นหรือไม่
- คำถามที่ 2. รู้สึกอย่างไรที่ต้องมีการกำหนดขั้นตอนการทำงานเพิ่มขึ้นจากเดิม แต่เป็นระบบที่มีมาตรฐาน
- คำถามที่ 3. หลังจากทีบริษัทฯ ได้รับการรับรองระบบมาตรฐานแล้ว สิ่งที่มีผลต่อบริษัท พนักงาน และผู้อื่นมีอะไรบ้าง

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นามสกุล	นายพิชิตชัย สายสุวรรณ
วัน เดือน ปีเกิด	26 ตุลาคม พ.ศ. 2514
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายจาก โรงเรียนอำนวยการศิลป์ พระนครศรี ปีการศึกษา 2531 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาไฟฟ้ากำลัง / สื่อสาร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2535
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2536 - 2539 ตำแหน่ง วิศวกรไฟฟ้า / Supervisor บริษัท อุตสาหกรรมปิโตรเคมีกัลไทย จำกัด (มหาชน) จังหวัดระยอง พ.ศ. 2539 - 2540 ตำแหน่ง วิศวกรไฟฟ้า / Technical Supporting บริษัท ไทยเอสป้า จำกัด จังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2541 - ปัจจุบัน ตำแหน่ง วิศวกรไฟฟ้า / Commissioning Engineer บริษัท ซีเมนส์ จำกัด จังหวัดกรุงเทพมหานคร