

3 รายละเอียดเกี่ยวกับการดำเนินธุรกิจ

บริษัท ดำเนินธุรกิจภายใต้วิสัยทัศน์ (Vision) ของผู้บริหารบริษัท ที่มีความมุ่งมั่นที่จะเป็นผู้นำในธุรกิจการให้บริการวิศวกรรมการตรวจสอบและทดสอบความปลอดภัยด้วยกระบวนการทดสอบโดยไม่ทำลาย (Nondestructive Testing - NDT) และให้วิชาชีพนี้ในประเทศไทยเป็นที่ยอมรับในระดับสากล โดยให้ความสำคัญในการให้บริการด้วยบุคลากรที่มีศักยภาพสูง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพทั้งด้านมาตรฐานและเทคโนโลยีที่ก้าวหน้า จากความมุ่งมั่นที่จะปฏิบัติตามวิสัยทัศน์และเป้าหมายการดำเนินธุรกิจที่วางไว้ ทำให้ปัจจุบัน บริษัทเป็นผู้นำด้านการให้บริการการตรวจสอบและทดสอบความปลอดภัยด้วย NDT ให้กับกลุ่มลูกค้าที่เป็นโครงการขนาดใหญ่ ได้แก่ โรงกลั่นน้ำมัน อุตสาหกรรมแยกก๊าซ โรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ท่อส่งก๊าซ ท่อส่งน้ำมัน ท่อลำเลียงสารเคมี ฯลฯ เป็นต้น สำหรับมาตรฐานที่ใช้ในการให้บริการทั้งทางด้านการทดสอบและตรวจสอบ จะดำเนินการตามหลักวิชาการและประสบการณ์ ภายใต้ข้อกำหนดในมาตรฐานที่เป็นสากล ดังนี้

- The American Society of Nondestructive Testing (“ASNT”)
- American Petroleum Institute (“API”)
- European Norms (“EN”)
- The American Society of Mechanical Engineers (“ASME”)
- British Standards (“BS”)
- Deutsche Industrial Norms (“DIN”)
- Japanese Industrial Standards (“JIS”)
- American Society for Testing and Material (“ASTM”)
- Thai Industrial Standard (“TIS”)
- หลักเกณฑ์และข้อกำหนดของกรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงาน
- หลักเกณฑ์และข้อกำหนดของสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ สิ่งแวดล้อม

ทั้งนี้มาตรฐานสากลที่จะใช้ในการให้บริการโดยส่วนใหญ่ บุคลากรที่จะเป็นผู้ให้บริการการตรวจสอบและทดสอบด้าน NDT จะต้องได้รับใบอนุญาตเฉพาะตัวบุคคล เพื่อแสดงถึงการเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และคุณสมบัติในการเป็นผู้ให้บริการการตรวจสอบและทดสอบด้าน NDT ตามมาตรฐานสากลประเภทนั้น ๆ ได้



เพื่อให้การดำเนินธุรกิจของบริษัทเป็นไปอย่างราบรื่นต่อเนื่อง และประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย บริษัท ได้ดำเนินการจัดหาพันธมิตร เพื่อประโยชน์ในด้านการให้ความช่วยเหลือและความร่วมมือในด้านต่าง ๆ ให้กับบริษัท ดังนี้

- **Oceaneering International Co.,Ltd. จากประเทศอังกฤษ**

Oceaneering International Co.,Ltd. เป็นบริษัทที่มีความเชี่ยวชาญด้านการให้บริการการตรวจสอบและทดสอบทางวิศวกรรมความปลอดภัย ด้วย NDT เพื่อประโยชน์ต่อบริษัท ในด้านความร่วมมือในการเข้าประมูลงาน และดำเนินการโครงการร่วมกัน ซึ่งที่ผ่านมาทางบริษัท ได้มีโอกาสเข้าไปรับงานจากความร่วมมือดังกล่าวให้กับ โครงการสถานีผลิตก๊าซธรรมชาติภูธรอ้อม จังหวัดขอนแก่น ในการก่อสร้างและวางแนวท่อแก๊สธรรมชาติ ของบริษัท ของ บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) งานก่อสร้างแท่นขุดเจาะน้ำมันกลางทะเลให้กับ CUEL Company Limited นอกจากนี้ยังรวมไปถึงความร่วมมือในการถ่ายทอดความรู้ และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานการให้บริการด้าน NDT ที่เป็นเทคโนโลยีขั้นสูง (Advanced Technology) ให้กับบริษัทด้วย ซึ่งความร่วมมือต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น ทางบริษัทไม่เสียค่าใช้จ่ายแต่อย่างใด

- **Korea Inspection & Engineering Co.,Ltd. จากประเทศเกาหลี**

เพื่อประโยชน์ต่อบริษัท ในด้านความร่วมมือในการเข้าประมูลงาน และยังรวมถึงการสั่งซื้อสินค้าที่ผลิตจาก KIECO ด้วย เนื่องจากทาง KIECO มีการวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ประกอบการปฏิบัติงานด้าน NDT มาอย่างต่อเนื่อง โดยตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน บริษัท ได้อาศัยความร่วมมือกับ KIECO จนทำให้มีโอกาสได้เข้ารับงานจากลูกค้าชั้นนำ อาทิเช่น บริษัท อุตสาหกรรมปิโตรเคมีกัลไทย จำกัด (มหาชน) (ปัจจุบันคือ บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน)) โครงการงานก่อสร้างแท่นขุดเจาะน้ำมันกลางทะเล (Off-Shore) ของบริษัท ไทย นิปปอน สตีล เอ็นจิเนียริง แอนด์ คอนสตรัคชั่น คอร์ปอเรชั่น จำกัด และงานโครงการก่อสร้างสนามบินสุวรรณภูมิ เป็นต้น ซึ่งความร่วมมือต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น ทางบริษัทไม่เสียค่าใช้จ่ายแต่อย่างใด

- **การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย**

เพื่อประโยชน์ในการถ่ายทอดความรู้ทางด้านเทคนิคใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโรงไฟฟ้า เพื่อทางบริษัทสามารถใช้ประโยชน์เพื่อการวางแผนและจัดหาวิธีการให้บริการด้านการตรวจสอบและทดสอบด้วย NDT ที่เหมาะสม ซึ่งความร่วมมือต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น ทางบริษัทไม่เสียค่าใช้จ่ายแต่อย่างใด

- **ภาควิชานิวเคลียร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**

เพื่อประโยชน์ด้านความร่วมมือในการวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์และเครื่องมือด้านทาง NDT โดยทางบริษัทเป็นผู้ให้การสนับสนุนด้านทุนวิจัย การศึกษาและทุนวิจัย

ปัจจุบัน บริษัท มีสำนักงานสาขาที่พร้อมให้บริการกับลูกค้าในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวและพื้นที่ใกล้เคียง จำนวนรวมทั้งหมด 6 แห่ง ได้แก่

1. สำนักงานที่ตำบลท้ายบ้าน อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ
2. สำนักงานที่นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด อำเภอมมาบตาพุด จังหวัดระยอง
3. สำนักงานที่อำเภอฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา
4. สำนักงานที่อำเภอเขาหินซ้อน จังหวัดปราจีนบุรี
5. สำนักงานที่นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี

6. สำนักงานที่อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา

เนื่องจากการให้บริการด้านต่าง ๆ ของบริษัท ต้องใช้ความรู้ความชำนาญเฉพาะด้านในงานตรวจสอบและงานวิศวกรรมบริการ ทางบริษัท จึงต้องให้ความสำคัญต่อการจัดการฝึกอบรมที่ผู้บริหารและพนักงานภายในบริษัท และการจัดส่งพนักงานไปอบรมภายนอกกับองค์กรต่าง ๆ ที่ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับเพื่อพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถเป็นไปตามมาตรฐานสากล เช่น ASNT ASME EN BS DIN JIS ASTM API TIS เป็นต้น

ในส่วนของการจัดการอบรมภายใน บริษัทได้ทำการจัดการฝึกอบรมหลักสูตรการตรวจสอบด้วยกระบวนการวิธีทดสอบโดยไม่ทำลายซึ่งมีอยู่หลายวิธีตามข้อบ่งชี้ที่บริษัทให้บริการแก่ลูกค้า และจะทำการจัดส่งเพื่อออกไปรับรองให้บุคลากรที่สอบผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยเป็นไปตามข้อกำหนดจาก “สมาคมทดสอบโดยไม่ทำลายแห่งสหรัฐอเมริกา (ASNT)” และองค์กรสากลอื่น ๆ เช่น ISO นอกจากนี้ยังมีการเชิญผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศและในประเทศมาทำการฝึกอบรมให้แก่บุคลากรของบริษัทเพื่อเพิ่มเติมความรู้ในด้านต่าง ๆ เช่น การใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ความปลอดภัยในการทำงานกับรังสี มาตรฐานงานเชื่อมตามมาตรฐานสากลที่ใช้ในอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น ASME Code การปฐมพยาบาลเบื้องต้น การป้องกันและระงับอัคคีภัย ฯลฯ เป็นต้น

จากการให้ความสำคัญในเรื่องของการจัดการฝึกอบรม ทางบริษัท จึงได้สร้างอาคารศูนย์ฝึกอบรมขึ้นเพื่อรองรับการฝึกอบรมพนักงานทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ เพื่อให้การฝึกอบรมพนักงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และข้อกำหนดเป็นกฎเกณฑ์ในมาตรฐานสากล นอกจากนี้บริษัท ยังได้จัดส่งบุคลากรไปรับการฝึกอบรมอีกหลายหลักสูตรทั้งในประเทศและต่างประเทศกับองค์กรต่าง ๆ ที่ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับในระดับสากล เพื่อให้ทันต่อเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว และสามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้มากขึ้น โดยการพิจารณาการจัดส่งพนักงานไปฝึกอบรมภายนอก จะพิจารณาจากปัจจัยด้านผลประโยชน์ที่จะได้รับอย่างคุ้มค่า เป็นสำคัญ อาทิ เช่น

- สถานที่จัดการจัดหลักสูตรอบรมในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก เช่น สิงคโปร์ มาเลเซีย ที่เข้ามาเปิดหลักสูตรของทีมงานจากประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งจะเป็นการช่วยประหยัดต้นทุนในการเดินทางและค่าครองชีพได้
- คำนึงถึงมาตรฐานวิชาชีพที่จะใช้เป็นข้อกำหนดและกฎเกณฑ์
- คำนึงถึงความสอดคล้องกับการให้บริการที่จะขยายหรือปริมาณงานที่เพิ่มขึ้น

ตัวอย่างหลักสูตรการฝึกอบรมจากสถาบันต่าง ๆ ได้แก่

- สมาคมทดสอบโดยไม่ทำลายแห่งสหรัฐอเมริกา (The American Society for Nondestructive Testing : ASNT) โดยสมาคมดังกล่าวจะเป็นศูนย์ออกใบรับรองบุคลากรให้กับบุคคลที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่สมาคมได้กำหนดไว้ ตามระดับของการรับรอง ดังนี้
 - ASNT ระดับ 1 2 และ 3
 - ACCP (ASNT Central Certification Program) ระดับ 1 2 และ 3

โดย ASNT ระดับ 3 จะต้องผ่านการอบรมและรับรองจาก ASNT โดยตรง ซึ่งอาจจะเป็นศูนย์อบรมที่สหรัฐอเมริกาหรือศูนย์อบรมที่กำหนดและได้รับการรับรองจาก ASNT โดยระดับ 1 และ 2 จะต้องผ่านการฝึกอบรม และสอบใบรับรองจากระดับ 3 เท่านั้น

สำหรับ ACCP ระดับ 1 2 และ 3 นั้น จะต้องผ่านการอบรมและสอบใบรับรองจาก ACCP โดยตรงเท่านั้น ซึ่ง ACCP ระดับ 3 จะไม่สามารถให้การฝึกอบรมและควบคุมการทดสอบได้เช่นเดียวกับผู้ที่ผ่านการรับรอง ASNT ระดับ 3

มาตรฐานนี้ได้แบ่งการรับรองเป็นระดับ ดังนี้

1. ระดับที่ 1 ระดับปฏิบัติการ ผู้ที่ได้รับประกาศนียบัตรในระดับนี้ สามารถที่จะทำการตรวจสอบรอยร้าวและรอยเชื่อมระหว่างโลหะได้
 2. ระดับที่ 2 ระดับผู้ประเมิน ผู้ที่ได้รับประกาศนียบัตรในระดับนี้ สามารถที่จะประเมินและรับรองผลการทดสอบและตรวจสอบรอยร้าวและรอยเชื่อมระหว่างโลหะ ที่ผู้ปฏิบัติการได้ทำการทดสอบและตรวจสอบไว้
 3. ระดับที่ 3 ผู้ที่ได้รับประกาศนียบัตรในระดับนี้ เป็นผู้ที่สามารถจัดการฝึกอบรม จัดการสอน และการสอบพร้อมทั้งลงนามรับรองใบรับรอง ระดับที่ 1 และ ระดับที่ 2 อีกทั้งสามารถวินิจฉัยและตัดสินข้อพิพาทอันเนื่องจากการประเมินของบุคลากรระดับ 2 ได้
- สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ (ป.ส.)
 - การป้องกันอันตรายจากรังสี ระดับ I และ II
 - การตรวจสอบโดยไม่ทำลาย ระดับ I และ II
 - สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (Welding Institute, WIT)
 - WIT Radiographic Testing Level III (ISO 9712 and EN 473)
 - WIT Ultrasonic Testing Level II (ISO 9712 and EN 473)
 - สมาคมการเชื่อมโลหะ : สชล. (The Thai Welding Society TWS)
 - UT Level II (SNT-TC-1A C.G.S.B. Standard)
 - สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีไทย – ฝรั่งเศส)
 - วิศวกรการเชื่อมสากล (International Welding Engineer (IWE))
 - Eastman Kodak Company (School of Industrial Radiography)
 - RT Level I II (SNT-TC-1A)
 - กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
 - เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ระดับพื้นฐาน ระดับหัวหน้างาน ระดับบริหาร และระดับวิชาชีพ
 - มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
 - การป้องกันอันตรายจากรังสี ระดับ I
 - สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ
 - การจัดการสมัยใหม่ (Modern Management Program (MMP))

บริษัท มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสร้างบุคลากรให้ได้รับการรับรองตามระดับความสามารถปฏิบัติงานของแต่ละวิธีและขอบข่ายการให้บริการ เพราะการทำงานทางด้าน NDT จำเป็นต้องใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจเกี่ยวกับความถูกต้องและความแม่นยำของผลทดสอบ ซึ่งถ้าหากผู้ปฏิบัติใช้ดุลยพินิจผิดพลาดอาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัย ซึ่งหมายถึง ความเสียหายทางทรัพย์สิน การเงิน และชีวิต ดังนั้น บริษัท จึงต้องแสวงหาและพัฒนาบุคลากรให้ได้รับการรับรองทาง NDT ตามกฎเกณฑ์มาตรฐานเข้ามาร่วมงานเพื่อความมั่นคงทางธุรกิจ เพราะนอกจากเครื่องมือ อุปกรณ์และ

เทคโนโลยีที่พัฒนาแล้ว บุคลากรก็นับเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้งานบริการทางด้าน NDT ประสบความสำเร็จจนเป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน

นอกจากนี้ บริษัท ยังได้รับใบรับรอง ประเภทที่ 1 จากกรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงาน ให้เป็นผู้มีคุณสมบัติและคุณวุฒิในการทดสอบและตรวจสอบถังก๊าซหุงต้ม ถังเก็บและจ่ายก๊าซ ถังขนส่งก๊าซ ระบบท่อก๊าซและอุปกรณ์ทุกชนิดที่เกี่ยวข้อง

ปัจจัยที่ทำให้ประสบความสำเร็จ (Key Success Factor)

1. ผลงานและมาตรฐานการให้บริการของบริษัท
2. ความพร้อมของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการให้บริการ
3. บุคลากรและทีมงานที่มีความชำนาญ รวมทั้งเป็นผู้มีคุณสมบัติในการเป็นผู้ปฏิบัติงานที่ผ่านการรับรองตามมาตรฐานสากล
4. ระเบียบวินัยในการจัดการบริหารธุรกิจ
5. ฐานะการเงินของบริษัท
6. ความน่าเชื่อถือและภาพลักษณ์ของบริษัท

3.1 ลักษณะการให้บริการ

การให้บริการของบริษัท จะแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

3.1.1 การทดสอบโดยไม่ทำลาย (Nondestructive Testing : NDT) เป็นการใช้หลักวิชาการทางฟิสิกส์เพื่อตรวจสอบวัสดุ และชิ้นส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องจักร ระบบท่อลำเลียง ก๊าซ น้ำมัน สารเคมี ถังรับแรงดันสูง หม้อต้มไอน้ำ (Boiler) และโครงสร้างโลหะเหล็กขนาดใหญ่ เพื่อหารอยตำหนิภายในโครงสร้างของวัสดุ ซึ่งอาจจะมีผลทำให้เกิดความเสียหาย ไม่ปลอดภัย เป็นอันตรายต่อทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อมได้ โดยงาน NDT เป็นการทดสอบเพื่อหารอยตำหนิภายในโครงสร้างของวัสดุที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า โดยไม่ทำให้โครงสร้างมีการเปลี่ยนแปลงทั้งก่อน ขณะปฏิบัติงาน และหลังการทดสอบแต่อย่างใด ขอบข่ายการให้บริการ NDT ที่บริษัท ให้บริการหลักในปัจจุบัน จะประกอบด้วย 4 วิธีการให้บริการหลัก ได้แก่ RT UT MT และ PT และวิธีอื่น ๆ อีก 5 วิธีการให้บริการ นอกจากนี้ บริษัทยังอยู่ระหว่างการเตรียมความพร้อมการให้บริการผ่านการฝึกอบรมบุคลากรให้เป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในการให้บริการ และสั่งซื้อเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เป็นเทคโนโลยีขั้นสูง (Advanced Technology) เพิ่มเติมอีก 3 วิธีการให้บริการ รวมทั้งหมด 12 วิธีการให้บริการ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

วิธีการที่ให้บริการในกระบวนการทดสอบโดยไม่ทำลาย

วิธีการให้บริการ	รายละเอียด
1. Radiographic Testing (RT) (การทดสอบด้วยภาพถ่ายรังสี)	วิธีการทดสอบโดยการฉายรังสี คือ การตรวจหารอยตำหนิภายในวัสดุ โดยใช้สารกัมมันตภาพรังสี และใช้แผ่นฟิล์มบันทึกข้อมูล ตัวอย่างชิ้นงานที่ใช้วิธีการนี้ คือ งานท่อ งานแนวเชื่อม

วิธีการให้บริการในกระบวนการทดสอบโดยไม่ทำลาย (ต่อ)

วิธีการให้บริการ	รายละเอียด
2. Ultrasonic Testing (UT) (การทดสอบด้วยคลื่นความถี่สูง)	การทดสอบโดยใช้คลื่นเสียงความถี่สูง ซึ่งเป็นที่นิยมมากในงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพและศึกษาถึงส่วนประกอบ แต่ส่วนมากใช้ตรวจสอบหารอยตำหนิและวัดหาขนาดความหนา ตัวอย่างชิ้นงานที่ใช้วิธีการนี้ คือ งานโครงสร้างโลหะ
3. Magnetic Particles Testing (MT) (การทดสอบด้วยอนุภาคแม่เหล็ก)	เป็นวิธีการทดสอบโดยใช้ผงแม่เหล็ก และขบวนการเหนี่ยวนำให้เกิดสนามแม่เหล็ก ซึ่งใช้ตรวจสอบชิ้นงานที่มีคุณสมบัติประเภท สารพวกเหล็กและเหล็กกล้าที่สามารถดูดได้ด้วยแม่เหล็ก (Ferro Magnetic Material) ตัวอย่างชิ้นงานที่ใช้วิธีการนี้ คือ งานท่อ งานโครงสร้างโลหะ
4. Liquid Penetrant Testing (PT) (การทดสอบโดยสารแทรกซึม)	เป็นวิธีการตรวจหาความบกพร่องบนผิวชิ้นงาน หรือวัสดุที่ผิวหน้าปิด แต่ไม่มีรูพรุน เป็นวิธีที่นิยมใช้ตรวจสอบกับวัสดุที่ไม่มีคุณสมบัติเป็นแม่เหล็ก โดยกระบวนการแทรกซึมของน้ำยา ตัวอย่างชิ้นงานที่ใช้วิธีการนี้ คือ งานท่อ งานโครงสร้างโลหะ
5. Ultrasonic Thickness Measurement	การทดสอบโดยกระบวนการใช้คลื่นเสียงในการตรวจสอบความหนาของถึง ระบบท่อ อุปกรณ์ต่าง ๆ
6. Coating/Wrapping Holiday Detection	การทดสอบ Holiday ใช้เพื่อทดสอบหาการแตกหรือร้าวของสารที่ใช้เคลือบบนผิวโลหะ เช่น สี หรือวัสดุที่ใช้เคลือบเพื่อป้องกันการกัดกร่อนผิวงานโลหะ ตัวอย่างชิ้นงานที่ใช้วิธีการนี้ คือ งานวางท่อใต้พื้นดิน
7. Hardness Measurement	เป็นการวัดความแข็งแรงของเนื้อโลหะ ซึ่งเป็นการตรวจวัดทางเครื่องกล ทำให้ทราบถึงความแข็งแรงของโลหะซึ่งมีประโยชน์ในการนำมาคำนวณ ออกแบบโครงสร้าง ระบบท่อ ภาชนะรับแรงดัน ตัวอย่างชิ้นงานที่ใช้วิธีการนี้ คือ งานโครงสร้างโลหะ งานถังบรรจุสารไวไฟ
8. Hydrostatic Testing	วิธีการตรวจสอบรอยรั่วซึมของถึง ระบบท่อ ด้วยแรงดันน้ำ ตัวอย่างชิ้นงานที่ใช้วิธีการนี้ คือ งานตรวจสอบถังก๊าซ
9. NDT and Engineering Consultation	การให้บริการที่ปรึกษาทางวิศวกรรมและกระบวนการทดสอบด้วย NDT โดยทางบริษัทจะเป็นผู้ให้คำแนะนำถึงข้อควรปฏิบัติเพื่อให้ชิ้นงานมีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดของเทคโนโลยีที่ใช้ เช่น งานเชื่อมโลหะ งานท่อลำเลียง ซึ่งภายหลังจากที่ดำเนินงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทางบริษัทจะเป็นผู้เข้าไปให้การทดสอบและตรวจสอบความปลอดภัยด้วย NDT อีกครั้งหนึ่ง

วิธีการให้บริการในกระบวนการทดสอบโดยไม่ทำลาย (ต่อ)

นอกจากนี้ บริษัทอยู่ระหว่างการเตรียมความพร้อมการให้บริการ NDT (โดยการซื้ออุปกรณ์ เครื่องมือ และฝึกอบรมบุคลากร) เพิ่มเติมอีก 3 วิธีการให้บริการ ได้แก่	
วิธีการให้บริการ	รายละเอียด
10. Bore Scope (Visual Test)	วิธีการตรวจสอบโดยการส่องกล้องเพื่อรับภาพภายในของชิ้นงาน ตัวอย่างชิ้นงานที่ใช้วิธีนี้ คือ งานท่อทนความร้อน
11. Eddy Current	วิธีการตรวจสอบด้วยกระแสไหลวน ตัวอย่างชิ้นงานที่ใช้วิธีนี้ คือ งานท่อทนความร้อน
12. Acoustic Emission	วิธีการตรวจสอบด้วยการจับเสียง Acoustic ตัวอย่างชิ้นงานที่ใช้วิธีนี้ คือ งานถังเก็บสารไวไฟ หรือแก๊ส

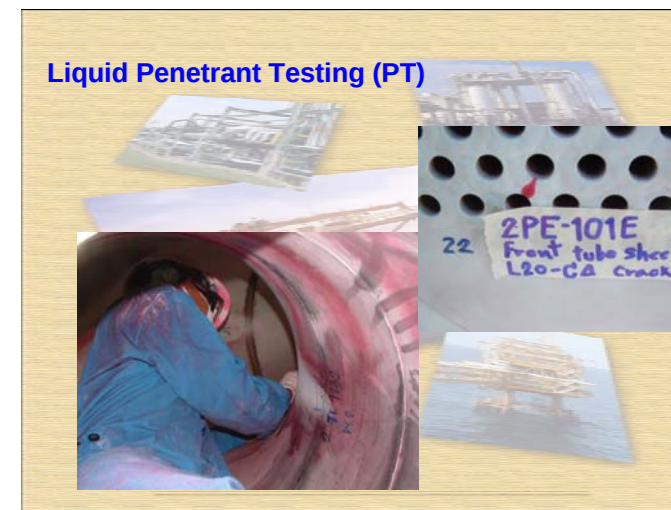
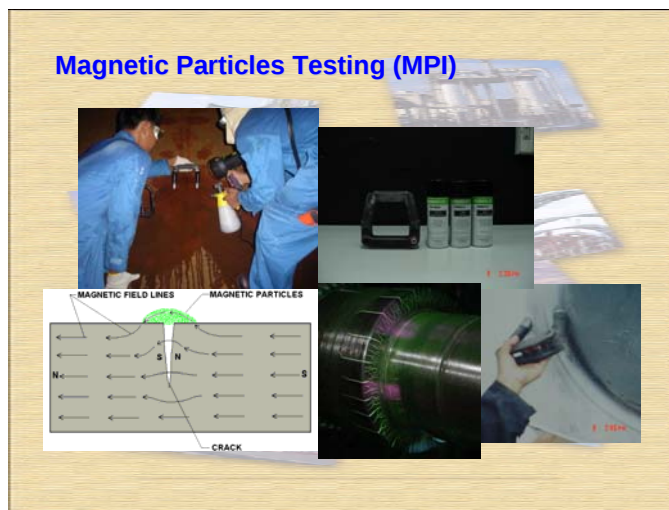
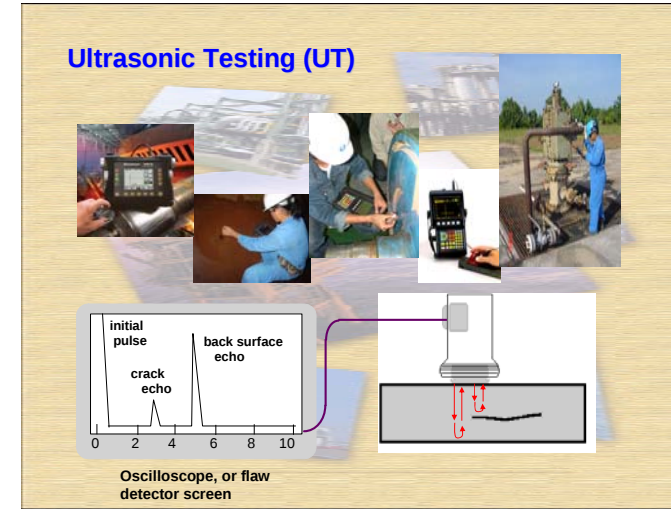
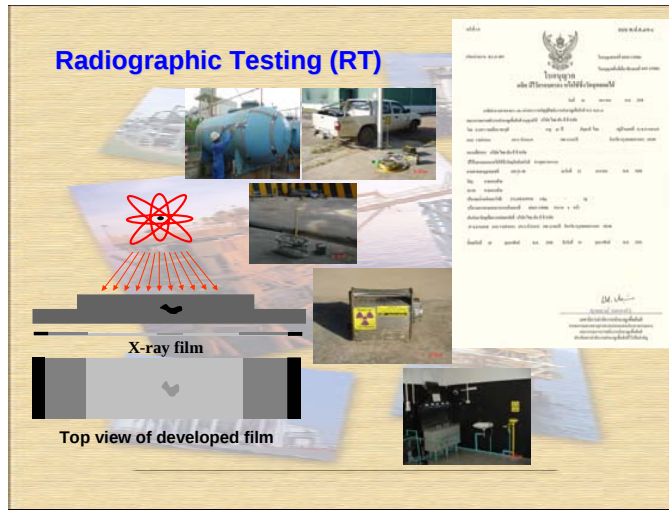
กระบวนการให้บริการด้าน NDT จะเริ่มรับงานโดย ทางผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดวิธี NDT ที่ใช้ในการทดสอบมาให้ทางบริษัท พร้อมกับระบุรายละเอียดของชิ้นงานที่จะให้ทำการทดสอบ ซึ่งภายหลังจากที่ได้ทดสอบชิ้นงานด้วยวิธีการต่าง ๆ ตามที่กล่าวข้างต้นแล้ว ขั้นตอนต่อไปผู้ทดสอบจะทำการรายงานผลที่ได้จากการทดสอบให้กับผู้ว่าจ้าง เพื่อประเมินความสมบูรณ์ของชิ้นงานตามหลักเกณฑ์ (Code) ที่ใช้กับชิ้นงานนั้น ๆ ต่อไป โดยบริษัท จะดำเนินงานทั้งในส่วนของการทดสอบและรายงานผลตามมาตรฐานสากล

ทั้งนี้วิธีการที่ให้บริการด้าน NDT ดังกล่าวข้างต้นนั้น สามารถแบ่งการให้บริการออกเป็น 2 แนวทาง ตามความก้าวหน้าของการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีในการผลิตและปรับปรุงเครื่องมือ และอุปกรณ์ ที่ใช้ประกอบการให้บริการด้าน NDT โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.1.1.1 การทดสอบด้วยแนวทางดั้งเดิม (Conventional Method)

เป็นแนวทางการทดสอบที่ยังคงมีการปฏิบัติกันมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งเป็นแนวทางที่ค่อนข้างใช้ระยะเวลาและจำนวนผู้ปฏิบัติในการตรวจสอบ และทดสอบมากกว่าการทดสอบด้วยแนวทางที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง (Advanced Method) ซึ่งปัจจุบันทางบริษัทมีสัดส่วนการรับงานประเภทนี้คิดเป็นร้อยละ 90 – 95 โดยข้อดีของแนวทางนี้ คือ มีต้นทุนเกี่ยวกับเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการปฏิบัติงานค่อนข้างต่ำ และเนื่องจากเป็นวิธีที่ใช้ทดสอบมานานตั้งแต่อดีต บริษัทจึงได้ประโยชน์จากการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีอยู่ได้ เป็นการประหยัดต้นทุนบริการได้มาก อีกทั้งบริษัทได้ให้ความสำคัญในการซ่อมบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่ตลอดอายุขัยของการใช้งาน ส่วนการที่จะสั่งซื้อเครื่องมือและอุปกรณ์ดังกล่าวเพิ่มเติม ก็ต่อเมื่อมีการรับงานที่ต้องใช้บริการในแนวทางนี้จากลูกค้าที่เพิ่มขึ้นเท่านั้น

รูปภาพ แนวทางการทดสอบแบบ Conventional Method



3.1.1.2 การทดสอบด้วยแนวทางการใช้เทคโนโลยีขั้นสูง (Advanced Method)

เป็นวิธีการทดสอบที่ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่พัฒนาขึ้นมาจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อประโยชน์ด้านการทดสอบที่สามารถลดเวลาลงกว่าเดิมมากเมื่อเทียบกับระยะเวลาที่ใช้แนวทางดั้งเดิม (Conventional Method) นอกจากนี้ยังเป็นการทดสอบที่มีประสิทธิภาพสูง เครื่องมือในการทดสอบมีความง่าย สะดวกสบายในการใช้งาน และที่สำคัญการทดสอบจะมีความแม่นยำและความปลอดภัยในการใช้งานที่สูงมาก

รูปภาพ แนวทางการทดสอบแบบ Advanced Method

NDT : Acoustic Emission



NDT : Holiday Detection



NDT : Eddy Current



NDT : Bore Scope



อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาเปรียบเทียบวิธีการทดสอบ 2 แนวทาง ดังกล่าวข้างต้น จะพบว่า การทดสอบแนวทาง Advanced จะมีต้นทุนด้านเครื่องมือ และอุปกรณ์ ที่ใช้ประกอบการให้บริการที่สูงมาก เมื่อเทียบกับเครื่องมือ และอุปกรณ์การทดสอบแบบ Conventional นอกจากนี้บุคลากรจะต้องมีความรู้ และความเข้าใจในการทำงานของเครื่องมือ และอุปกรณ์ดังกล่าว เป็นอย่างดี จึงส่งผลให้อัตราค่าบริการสำหรับการทดสอบสูงเช่นกัน ซึ่งลูกค้าที่เลือกใช้บริการ Advanced Method จะคำนึงถึงประโยชน์ในด้านการประหยัดเวลา เพื่อลดต้นทุนค่าเสียโอกาสในการดำเนินธุรกิจ ยกตัวอย่างเช่น หากใช้บริการที่เป็น Advanced Method จะสามารถตรวจสอบจุดเชื่อมโลหะได้ถึง 200 จุดต่อวัน ในขณะที่การทดสอบที่เป็น Conventional Method จะตรวจสอบจุดเชื่อมได้เพียง 10 – 20 จุดต่อวันเท่านั้น ดังนั้นในกรณีที่โรงงาน จะต้องหยุดการผลิตเพื่อตรวจสอบตามวาระ (Shut Down) ผู้เกี่ยวข้องของกิจการจึงต้องประเมินความคุ้มค่าระหว่างการตรวจสอบโดยใช้ Advanced Method เพื่อประหยัดเวลา หรือ Conventional Method เพื่อประหยัดค่าทดสอบ

ปัจจุบัน บริษัทมีสัดส่วนการรับงานที่เป็น Advanced Method คิดเป็นร้อยละ 5 – 10 ของมูลค่าการให้บริการทั้งหมด โดยมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้น ที่ผ่านมา การที่บริษัทสามารถรับงานประเภทดังกล่าวได้ เนื่องมาจากการมีพันธมิตรที่ให้ความร่วมมือทั้งในเรื่องของเครื่องมือ อุปกรณ์ และบุคลากรผู้ปฏิบัติงานการให้บริการด้าน Advanced NDT ทำให้บุคลากรของบริษัทมีความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์ในการให้บริการที่เป็น Advanced Method เพิ่มขึ้น

จากเป้าหมายการดำเนินธุรกิจในอนาคต บริษัทจะเพิ่มสัดส่วนการรับงาน Advanced Method ให้มากขึ้นจากเดิม โดยทุนที่ใช้ดำเนินการส่วนหนึ่งจะใช้แนวทางการระดมทุนจากการเสนอขายหุ้นต่อประชาชน เพื่อนำเงินที่ได้มาใช้ในการลงทุนสั่งซื้อเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่เป็นเทคโนโลยีขั้นสูง (Advanced Technology) เพื่อรองรับการให้บริการดังกล่าว รวมถึงการเตรียมความพร้อมทางด้านบุคลากร ให้มีใบรับรองผ่านการอบรม และมีความรู้ ความชำนาญในการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ให้มากขึ้นกว่าเดิม ซึ่งการตั้งเป้าหมาย ในการเพิ่มสัดส่วนการรับงาน Advanced Method ก็เพื่อเข้าไปแย่งชิงส่วนแบ่งทางด้านการตลาด ที่ปัจจุบันบริษัทจากต่างประเทศได้เข้ามาครองส่วนแบ่งในการให้บริการที่เป็น Advanced Method คิดเป็นร้อยละ 30 ของมูลค่าการให้บริการตรวจสอบและทดสอบด้าน NDT ทั้งหมดภายในประเทศ (ข้อมูลจาก คุณชมเดือน ศตวุฒิ ในฐานะนายกสมาคม “การทดสอบโดยไม่ทำลายแห่งประเทศไทย และกรรมการผู้จัดการ บริษัท ไทย เอ็น ดี ที จำกัด (มหาชน) รวมทั้งการขยายการให้บริการตรวจสอบและทดสอบด้าน NDT ไปยังต่างประเทศ โดยเฉพาะประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งมีอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจที่สูงในขณะนี้

3.1.2 การตรวจสอบ (Inspection) คือ การให้บริการที่ต้องมีผลสรุปถึงสภาพการใช้งานของชิ้นงานอย่างชัดเจน ตามจุดประสงค์ของการตรวจสอบ เช่น การตรวจสอบถึงบรรจุภัณฑ์ว่ามีความปลอดภัยต่อการใช้งานหรือไม่ เป็นต้น ซึ่งลูกค้าส่วนใหญ่ที่บริษัทได้เข้าไปให้บริการ จะเป็นลูกค้าโครงการ และเจ้าของชิ้นงานโดยตรง ทั้งนี้สามารถแบ่งลักษณะการให้บริการ ตามประเภทของการตรวจสอบได้ ดังนี้

- งานตรวจสอบเพื่อป้องกันการเกิดปัญหา (Preventive Maintenance) คือ การเข้าไปให้บริการงานตรวจสอบเพื่อให้ทราบว่า โครงสร้างโลหะ หรือชิ้นงานที่ตรวจสอบ จะมีความแข็งแรงเหมือนเมื่อครั้งที่เพิ่งสร้างเสร็จหรือไม่ หรือการตรวจสอบเพื่อหาความสึกหรอของโครงสร้างเพื่อการซ่อมบำรุง เป็นต้น
- งานตรวจสอบภาชนะรับแรงดันสูง (Pressure Vessel Inspection) คือ การเข้าไปให้บริการงานตรวจสอบตามข้อบังคับของกรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงาน สำหรับงานถึงบรรจุสารไวไฟ เช่น แก๊ส เป็นต้น

- งานตรวจสอบเพื่อจัดทำฐานข้อมูลให้ลูกค้า (Base Line Inspection) เพื่อใช้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบในการตรวจสอบครั้งต่อไป

การให้บริการด้านการตรวจสอบและทดสอบของบริษัท สามารถแบ่งลูกค้าได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้

1. ลูกค้าประเภทที่จะต้องรับการตรวจสอบและทดสอบตามกฎหมาย เช่น กฎกระทรวง กรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงาน เพื่อให้ได้ใบรับรองความปลอดภัยเป็นไปตามที่กฎหมายบังคับ เพื่อให้สามารถนำไปดำเนินการทางธุรกิจต่อไปได้ เช่น กลุ่มลูกค้าที่ครอบครองระบบท่อรับแรงดันสูง ภาชนะรับแรงดัน เช่น ก๊าซ LPG NGV ต่าง ๆ เป็นต้น
2. กลุ่มลูกค้าประเภทที่ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยสูง ตามมาตรฐานสากลที่กำหนด เช่น โรงแยกก๊าซ โรงกลั่นน้ำมัน ท่อขนส่งน้ำมัน และงานขนส่งทางท่อ เป็นต้น โดยบริษัทที่อยู่ในอุตสาหกรรมเหล่านี้ จะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานสากลของ ASTM (American Society for Testing and Material) ซึ่งเป็นมาตรฐานเกี่ยวกับการทดสอบวัสดุตามเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ที่กำหนด นอกจากนี้ยังมี มาตรฐานสากล ASME (The American Society of Mechanical Engineers) BS (British Standards) DIN (Deutsche Industrial Norms) JIS (Japanese Industrial Standards) เป็นต้น

อย่างไรก็ดี ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มลูกค้าประเภทใดก็ตาม ในการให้บริการล้วนจำเป็นจะต้องใช้บุคลากรที่มีความสามารถ ความชำนาญ และมีจรรยาบรรณทั้งสิ้น ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลรายงานที่มีความแม่นยำ ถูกต้อง น่าเชื่อถือ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินสูงสุด ดังนั้นการคัดสรรบุคลากรในการทำหน้าที่นี้ จึงจำเป็นต้องเข้มงวด เคร่งครัดและรัดกุม เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานที่ใช้ในงานนั้น ๆ



3.2 ภาวะอุตสาหกรรมและภาวะการแข่งขัน

3.2.1 ภาวะอุตสาหกรรม

ภาวะอุตสาหกรรมด้านวิศวกรรมการตรวจสอบความปลอดภัยด้วยกระบวนการทดสอบแบบไม่ทำลาย

(ข้อมูลจากการสอบถามคุณสมบัติ ณ เดือน พฤศจิกายน ค.ศ. 2561 (ในฐานะนายกสมาคม “การทดสอบโดยไม่ทำลายแห่งประเทศไทย” และกรรมการผู้จัดการ บริษัท ไทย เอ็น ดี ที จำกัด (มหาชน))

ช่วง 50 ปีที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน และรวมไปถึงในอนาคต เหล่าอารยประเทศทางอุตสาหกรรมทั่วโลก ได้มีการขยายตัวทางภาคอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็วและกระจายไปทั่วในทุกๆ ระบบ เช่น การขนส่งทั้งทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ ระบบสาธารณูปโภค การก่อสร้างขนาดใหญ่ กระบวนการผลิตของสินค้าอุปโภคและบริโภค และกระบวนการผลิตทางเคมี ปิโตรเคมี ตลอดจนการสำรวจแหล่งทรัพยากรธรรมชาติทั้งทางบกและทะเล รวมถึงอุตสาหกรรมหนัก ขนาดใหญ่ เช่น โรงไฟฟ้า รถยนต์ เรือ เครื่องบิน อวกาศ เครื่องจักรกลขนาดใหญ่ ระบบท่อขนส่ง เช่น น้ำ น้ำมัน ก๊าซ สารเคมี เป็นต้น การขยายตัวเหล่านี้จะดำเนินไปพร้อม ๆ กับการพัฒนาทางเทคโนโลยี ซึ่งเป็นไปอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาของไม่เห็นที่สิ้นสุด และเป็นความจริงที่ว่า การใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้ามากเพียงใด ประโยชน์ที่ได้รับย่อมมีมากขึ้นพอ ๆ กับความรุนแรงที่ก่อให้เกิดอันตราย เมื่อเกิดความผิดพลาดขึ้นเช่นนี้ ดังนั้นองค์กรทางเทคนิคของแต่ละประเทศที่เป็นเจ้าของเทคโนโลยี ต่างก็มีการกำหนดมาตรฐานของตนเองขึ้นมาเป็นกฎเกณฑ์บังคับให้ต้องปฏิบัติตามในสาขาที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยี เหล่านั้นไว้อย่างชัดเจน เช่น ASME ของสหรัฐอเมริกา API ของสหรัฐอเมริกา JIS ของญี่ปุ่น BS ของอังกฤษ DIN ของเยอรมัน ฯลฯ นอกจากนั้น ยังได้มีการรวมตัวกันระหว่างองค์กรทางเทคนิคของแต่ละประเทศ ร่วมกันกำหนดมาตรฐานสากลกลางขึ้น เช่น ISO IAEA ฯลฯ ทั้งนี้แสดงให้เห็นว่า เจตนาของการพัฒนาเทคโนโลยีตลอดเวลานั้น มิได้เพียงเพื่อมีไว้แสดงถึงการวิวัฒนาการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อความเป็นอยู่ที่ดีของสังคมขึ้นเท่านั้น แต่ยังได้มีการคำนึงถึงความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน เมื่อใช้เทคโนโลยีนั้น ๆ อีกด้วย โดยมีการกำหนดหลักเกณฑ์การตรวจสอบทางวิศวกรรมร่วมอยู่เป็นส่วนหนึ่งของมาตรฐานทางเทคโนโลยีดังกล่าวข้างต้น เช่น ASNT PCN ISO ฯลฯ เป็นต้น ซึ่งเป็นหลักเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดวิธีการทดสอบคุณสมบัติและการรับรองบุคลากรผู้ปฏิบัติการทดสอบโดยกระบวนการทดสอบโดยวิธีไม่ทำลาย (Nondestructive Testing - NDT) เป็นการเฉพาะ

NDT เป็นกระบวนการทดสอบที่มีบทบาทสำคัญมากในกระบวนการทดสอบและตรวจสอบทางวิศวกรรมในเกือบทุกประเภท ทุกสาขาที่มีในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งการทดสอบด้วยกระบวนการนี้ยังได้มีบทบาทอย่างกว้างขวางในทางการแพทย์และการเกษตรอีกด้วย กว่า 50 ปีที่ผ่านมา องค์การด้านเทคนิคทั่วโลกได้จัดให้ NDT อยู่ในจำพวกเทคนิคขั้นสูง (High Technic) และเป็นวิชาชีพที่อาศัยความเชี่ยวชาญเฉพาะ (Specialized Professional) ทั้งนี้ด้วยเหตุผลที่ว่า แนวทางการตัดสินใจของวิศวกรที่ทำการตรวจสอบขึ้นอยู่กับความแม่นยำ และความน่าเชื่อถือของผลรายงานจากผู้ปฏิบัติงานทดสอบ NDT ความถูกต้องน่าเชื่อถือเกิดจากมาตรฐานและระบบการสรรหาผู้ปฏิบัติงานที่มีความรู้ ประสบการณ์ ได้รับการอบรมอย่างครบถ้วนตามหลักสูตร และผ่านการสอบคัดสรรอย่างถูกต้องให้เป็นผู้มีคุณสมบัติ เป็นผู้ปฏิบัติงานทดสอบ NDT หากการทดสอบไม่ได้ปฏิบัติโดยบุคลากรที่มีคุณสมบัติ



ตามมาตรฐานกำหนดแล้ว อาจก่อให้เกิดวิกฤติความน่าเชื่อถือต่อกระบวนการความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม ชีวิต และทรัพย์สินได้

ในช่วงเวลากว่า 20 ปี ที่ผ่านมา หลังจากนำแก๊สธรรมชาติขึ้นมาใช้ ประเทศไทยได้มีการขยายตัวทางภาคอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว ทั้งทางด้านพลังงาน ปิโตรเคมี สาธารณูปโภค การก่อสร้าง โรงงานผลิตยานยนต์เครื่องจักร ฯลฯ และเนื่องจากประเทศไทยไม่มีเทคโนโลยีของตนเอง ต้องอาศัยจากอารยประเทศทางอุตสาหกรรม ทั้งอเมริกา ยุโรป ญี่ปุ่น ฯลฯ ดังนั้นในทุกกระบวนการที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นคุณภาพของวัสดุที่ใช้ ขั้นตอนการก่อสร้าง การใช้งาน การซ่อมบำรุง ต้องเป็นไปตามมาตรฐานของเจ้าของเทคโนโลยีหรือมาตรฐานสากล และเพื่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินภาครัฐบาลโดยกระทรวงที่เกี่ยวข้องจึงต้องออกกฎกระทรวงขึ้นมาใช้กำหนดเป็นข้อบังคับให้ปฏิบัติ เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดตามมาตรฐานสากล เช่น กฎกระทรวงกรมธุรกิจพลังงาน กฎกระทรวงอุตสาหกรรม ข้อบังคับ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฯลฯ และเนื่องจากผลการทดสอบโดยไม่ทำลาย เป็นข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการตรวจสอบความปลอดภัยทางวิศวกรรมทุกสาขาที่มีอยู่ในวงการอุตสาหกรรม และวงการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิ อุปกรณ์



เครื่องจักร โครงสร้างต่าง ๆ ที่ใช้ในภาคการเกษตรและการแพทย์ เป็นต้น ด้วยลักษณะเฉพาะของกระบวนการที่ใช้ในการทดสอบโดยไม่ทำลายทำให้มีบทบาทเป็นพื้นฐานสำคัญแทรกซึมอยู่ในทุกแวดวงธุรกิจต่าง ๆ อย่างกว้างขวางจนกระทั่งอาจกล่าวได้ว่า สภาวะเศรษฐกิจที่ชะลอตัวไม่อาจส่งผลกระทบต่องานด้าน NDT อย่างมีนัยสำคัญอย่างแน่นอน

นอกจากนี้การขยายตัวทางด้านอุตสาหกรรมมิได้มีเพียงภายในประเทศเท่านั้น แต่ยังรวมถึงกลุ่มประเทศในแถบเอเชีย เช่น เวียดนาม ลาว พม่า มาเลเซีย อินโดนีเซีย เป็นต้น ก็กำลังมีการขยายตัวเช่นกัน ซึ่งการขยายตัวทางภาคอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมปิโตรเคมี พลังงาน การกลั่นน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ การก่อสร้าง เป็นต้น ก็คงไม่สามารถหลีกเลี่ยงเรื่องเทคโนโลยีขั้นสูงได้ ดังนั้นกระบวนการทางด้านการตรวจสอบความปลอดภัย จึงเข้าไปมีส่วนร่วมในเรื่องของเทคโนโลยีขั้นสูงอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้เช่นกัน และอาจกล่าวได้ว่า NDT เป็นการให้บริการที่ควบคู่ไปกับการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมดังกล่าว ดังนั้นการลงทุนขยายธุรกิจ NDT ในขณะนี้ จึงเป็นโอกาสที่ดีโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับผู้ประกอบการในประเทศไทยที่จะได้มีการวางแผนการพัฒนานุเคราะห์ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ฯลฯ พร้อม ๆ กันไป เพื่อให้เหมาะสมและเพียงพอต่อความต้องการในการให้บริการแก่ภาคอุตสาหกรรมที่มีอยู่ในขณะนี้และที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต รวมถึงการขยายพื้นที่การให้บริการครอบคลุมไปยังต่างประเทศด้วย

ภาวะอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

ภาวะอุตสาหกรรมน้ำมันดิบ (อ้างอิงข้อมูลจากสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน www.eppo.go.th)

จากข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตน้ำมันดิบในช่วง 6 เดือนแรกของปี 2549 ที่ผ่านมา พบว่า มีปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 35.6 คือ ผลิตอยู่ที่ 133 พันบาร์เรลต่อวัน เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปี 2548 เนื่องจากการเพิ่มอัตราการผลิตของแหล่งน้ำมันดิบกลุ่มเดิม ได้แก่ แหล่งเบญจมาศ แหล่งนางนวลที่กลับมาผลิตอีกครั้ง นอกจากนี้ยังเป็นผลมาจากการผลิตเพิ่มขึ้นของแหล่งใหม่ เช่น แหล่งจัสมิน โดยแหล่งเบญจมาศซึ่งเป็นแหล่งผลิตที่ใหญ่ที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 39 มีการผลิต

เพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปีก่อนร้อยละ 16.9 แหล่งยูโนแคลเป็นแหล่งผลิตที่มีสัดส่วนรองลงมา มีการผลิต เพิ่มขึ้นร้อยละ 64.6 แหล่งสิริกิติ์มีการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 9.2 แหล่งทานตะวันมีการผลิต เพิ่มขึ้นร้อยละ 129.2 ซึ่งตลอดระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา (2545 – ช่วงครึ่งปีแรก ของปี 2549) แนวโน้มการผลิตน้ำมันดิบภายในประเทศได้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ยกเว้นในช่วงปี 2547 เพียงปีเดียวมีการผลิตลดลง เนื่องจากแหล่งน้ำมันดิบขนาดใหญ่หลายแหล่ง ทำการปิดซ่อม ในปีดังกล่าว

การใช้น้ำมันดิบเพื่อการกลั่น ในช่วง 6 เดือนแรกของปี 2549 อยู่ที่ระดับ 934 พันบาร์เรลต่อวัน เพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปีก่อนร้อยละ 1.4 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 91 ของความสามารถในการกลั่นทั่วประเทศ จากกำลังการผลิตของ โรงกลั่นน้ำมันในประเทศรวมกันทั้งสิ้นประมาณ 1,017 พันบาร์เรลต่อวัน โดยโรงกลั่นไทยออยส์ใช้น้ำมันดิบเพื่อการกลั่น เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.1 โรงกลั่นสตาร์ปิโตรเลียมและโรงกลั่นน้ำมันระยองใช้น้ำมันดิบเพื่อการกลั่นเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.8 เท่า ๆ กัน ในขณะที่โรงกลั่นบางจากใช้น้ำมันดิบเพื่อการกลั่นลดลงร้อยละ 9.9 โรงกลั่นเอสโซ่ใช้น้ำมันดิบเพื่อการกลั่นลดลงร้อยละ 4.0 และโรงกลั่นทีพีโอใช้น้ำมันดิบเพื่อการกลั่นลดลงร้อยละ 0.3

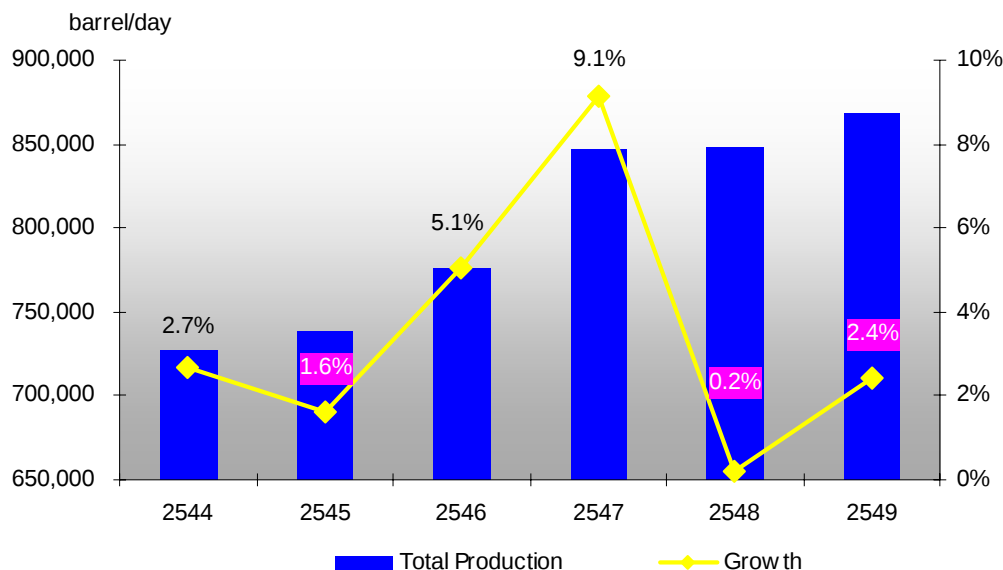
จากข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์น้ำมันดังกล่าวข้างต้น จะแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มการผลิตของน้ำมันดิบ และการกลั่นน้ำมันดิบ ในช่วงเวลาที่ผ่านมา ยังคงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับภาวะการอุปโภคบริโภคที่เพิ่มขึ้น ตามภาคสังคมและภาคอุตสาหกรรม

ภาวะอุตสาหกรรมน้ำมันสำเร็จรูป (อ้างอิงข้อมูลจากสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน (www.eppo.go.th))

การผลิตน้ำมันสำเร็จรูป ในช่วง 6 เดือนแรกของปี 2549 อยู่ที่ระดับ 872 พันบาร์เรลต่อวัน เพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปีก่อนร้อยละ 2.4 โดยการผลิตน้ำมันดีเซลลดลงร้อยละ 0.1 เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีที่แล้ว การผลิตน้ำมันเบนซินเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.4 ก๊าซปิโตรเลียมเหลวเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.2 ส่วนการผลิตน้ำมันเครื่องบินเพิ่มขึ้นร้อยละ 17.4 การผลิตน้ำมันเตาเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.0

จากข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์การผลิตน้ำมันสำเร็จรูปดังกล่าวข้างต้น จะแสดงให้เห็นถึง แนวโน้มการผลิตของน้ำมันสำเร็จรูป ในช่วง 6 เดือนแรกของปี 2549 ว่า มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยการผลิต เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.4 เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปี 2548 โดยจะมีเพียงแต่น้ำมันดีเซลเท่านั้นที่มีการผลิตลดลง แต่ทั้งนี้การผลิตน้ำมันเบนซิน ก๊าซปิโตรเลียมเหลว น้ำมันเครื่องบิน และน้ำมันเตา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญของการผลิตในภาคอุตสาหกรรม ยังคงมีปริมาณการผลิตเพิ่มสูงขึ้น

ปริมาณการผลิตน้ำมันสำเร็จรูปในช่วง 6 ปี ที่ผ่านมา มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง



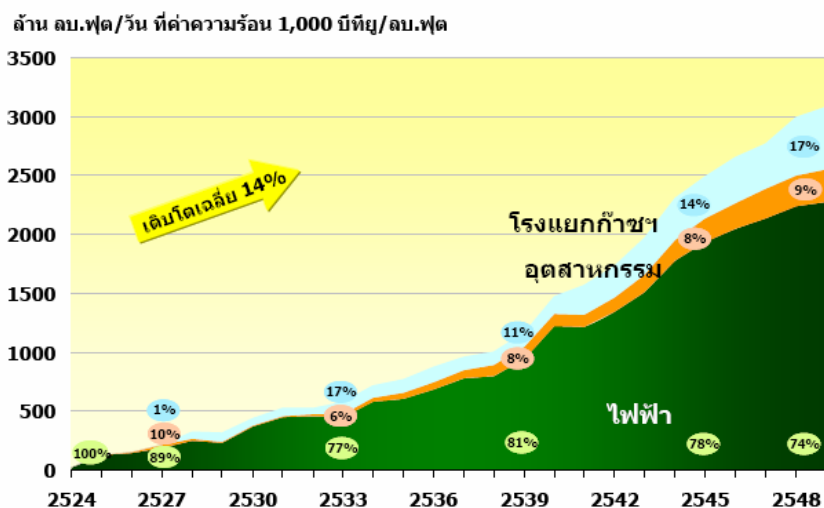
จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดหาน้ำมันและการผลิตทั้งในส่วนของน้ำมันดิบ และน้ำมันสำเร็จรูปล้วนเป็นอุตสาหกรรมที่มีกระบวนการและขั้นตอนผลิตที่ยุ่งยากและซับซ้อน และจำเป็นต้องมีการผลิตที่ได้มาตรฐานการรับรองโดยทั่วไป ในแต่ละปีโรงงานต่าง ๆ เหล่านี้ จะต้องมีการปิด (Shut Down) ในช่วงระยะเวลาหนึ่งเพื่อปรับปรุงหรือซ่อมแซมแก้ไขจุดบกพร่องต่าง ๆ ในขั้นตอนการผลิต อาทิ การตรวจสอบระบบท่อลำเลียง เพื่อหารอยรั่ว หรือมีโครงสร้างส่วนใดเริ่มมีจุดบกพร่องหรือไม่ ซึ่งในขั้นตอนนี้บทบาทของการให้บริการตรวจสอบและทดสอบความปลอดภัยแบบไม่ทำลาย (NDT) จะเข้าไปมีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรง นอกจากนี้การจัดหาแหล่งขุดเจาะน้ำมันแห่งใหม่ของประเทศไทย ยังคงดำเนินต่อไปอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในการนำน้ำมันดิบจากแหล่งน้ำมัน จะต้องมีการสร้างท่อส่งน้ำมันดิบจากแหล่งเข้าสู่กระบวนการผลิตส่วนกลาง ซึ่งบทบาทของการให้บริการ NDT จะเข้าไปเกี่ยวข้องเช่นกัน

ภาวะอุตสาหกรรมก๊าซธรรมชาติ (อ้างอิงข้อมูลจากสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน (www.eppo.go.th))

การใช้ก๊าซธรรมชาติ ในปี 2549 การใช้อยู่ที่ระดับ 3,236 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 2.8 โดยเป็นการใช้เพื่อผลิตไฟฟ้าคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 75 ของการใช้ทั้งหมด จำนวน 2,427 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 1.2 และเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี และอื่น ๆ (โพรเพน อีเทน และ LPG) ปริมาณ 518 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 16 เพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 5.5 และที่เหลือร้อยละ 9 ใช้เป็นเชื้อเพลิงในโรงงานอุตสาหกรรม ปริมาณ 291 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน ซึ่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 12.4

การใช้ก๊าซธรรมชาติรายสาขา								
หน่วย: ล้านลูกบาศก์ฟุต/วัน								
	2545	2546	2547	2548	2549*	2549 สัดส่วน (%)	อัตราการ เปลี่ยนแปลง (%)	
							2548	2549*
ผลิตไฟฟ้า**	2,049	2,188	2,244	2,399	2,427	75	6.9	1.2
อุตสาหกรรม	199	218	251	259	291	9	3.2	12.4
อุตสาหกรรมปิโตรเคมีและอื่นๆ	355	385	389	491	518	16	26.2	5.5
รวม	2,603	2,791	2,884	3,149	3,236	100	9.2	2.8
*เบื้องต้น								
** ใช้ใน EGAT, EGGO, ราชบุรี(IPP), IPP, SPP								

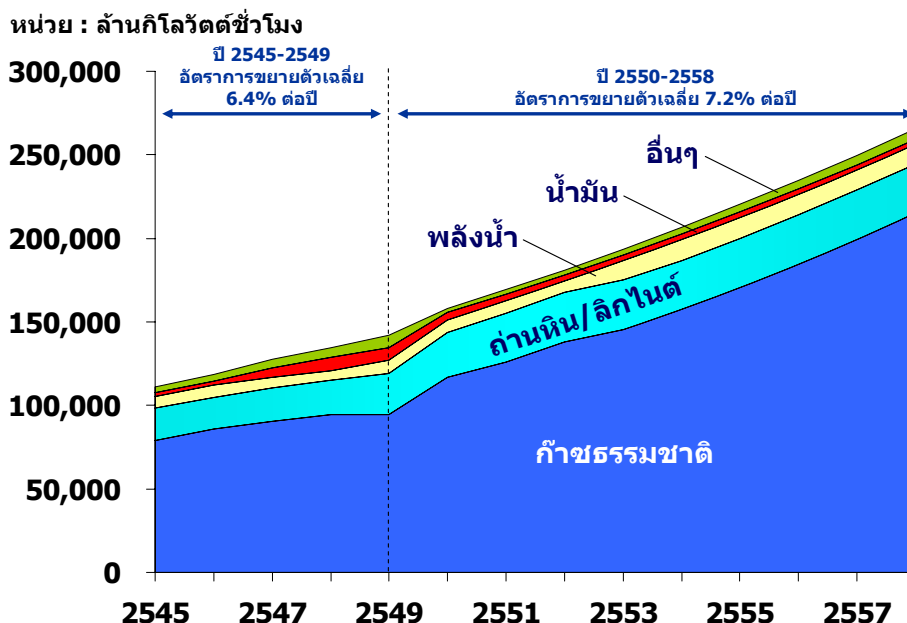
ความต้องการก๊าซธรรมชาติขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่อดีต-ปัจจุบัน



จากข้อมูลของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน ได้คาดการณ์ว่า ปริมาณความต้องการใช้ก๊าซธรรมชาติ ในปี 2550 จะเพิ่มขึ้นจากปี 2549 ร้อยละ 7.0 โดยการใช้มีจำนวน 3,460 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน เนื่องจากการผลิตภายในประเทศจะเพิ่มขึ้นจากแหล่งกู้ออมจำนวน 80 – 100 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน (ทั้งนี้แหล่งกู้ออมเริ่มทำการผลิตในช่วงปลายปี 2549) และจากแหล่ง JDA (Joint Development Area ระหว่างไทยกับมาเลเซีย) ที่คาดว่าจะ เริ่มผลิตในช่วงเดือนพฤษภาคม 2550 เป็นต้นไป โดยปริมาณการผลิตสูงสุดอยู่ที่ระดับ 200 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน นอกจากนี้ยังมีการนำเข้าจากพม่าเพิ่มขึ้น จากร้อยละ 878 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน ในปี 2549 เพิ่มขึ้นเป็น 921 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวันในปี 2550

เนื่องจากการใช้ก๊าซธรรมชาติเพื่อผลิตไฟฟ้าคิดเป็นสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 75 ของการใช้ทั้งหมด จากข้อมูลของแผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2550 – 2558 (PDP 2004) สามารถประมาณการการใช้ก๊าซธรรมชาติ เพื่อใช้ในการผลิตไฟฟ้า ได้ตามแผนภาพ

ประมาณการการผลิตไฟฟ้าแยกตามชนิดเชื้อเพลิง



ที่มา : แผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2550-2558 (PDP 2004)

การจัดหาก๊าซธรรมชาติในอีก 5 ปีข้างหน้า (อ้างอิงข้อมูลจากเอกสารประกอบการสัมมนาการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนร่วม การจัดทำแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ.2550 – 2564 (PDP 2007) เมื่อวันที่ 3 เมษายน 2550)

ในอนาคตความต้องการก๊าซธรรมชาติยังคงขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในภาคไฟฟ้า ตามประมาณการตามแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย (PDP 2007) ตั้งแต่ปี 2550 – 2553 ระบบไฟฟ้าของประเทศจะมีกำลังผลิตติดตั้งใหม่รวมทั้งสิ้นประมาณ 7,691 เมกะวัตต์ โดยจะเป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงประมาณ 5,869 เมกะวัตต์ หรือคิดเป็นประมาณร้อยละ 76 ของกำลังผลิตติดตั้งใหม่ทั้งหมด ซึ่งจะทำให้ความต้องการก๊าซธรรมชาติในภาคไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันที่ระดับ 2,270 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน เป็น 3,100 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน ณ ปี พ.ศ. 2554 คิดเป็นอัตราการเติบโตเฉลี่ยร้อยละ 6 ต่อปี ในขณะที่ความต้องการใช้ก๊าซธรรมชาติในภาคอุตสาหกรรมและโรงแยกก๊าซ ก็ขยายตัวเพิ่มสูงขึ้นเช่นกัน ทำให้ความต้องการใช้ก๊าซธรรมชาติโดยรวมจะเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันที่ระดับ 3,100 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน เป็น 5,030 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน ณ ปี พ.ศ. 2554 คิดเป็นอัตราการเติบโตเฉลี่ยร้อยละ 10 ต่อปี

ทั้งนี้จากการประมาณการการผลิตไฟฟ้าในอนาคตนับตั้งแต่ช่วงปี 2550 – 2558 คาดว่า จะมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 7.2 ต่อปี ซึ่งจากแนวโน้มดังกล่าว ส่งผลให้ความต้องการใช้ก๊าซธรรมชาติเพื่อเป็นเชื้อเพลิงในการผลิต จะยังคงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ในการรองรับความต้องการใช้ก๊าซธรรมชาติที่จะเพิ่มขึ้นดังกล่าว บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (ปตท.) ในปัจจุบันที่เป็นผู้รับซื้อและจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ เจ้าของและผู้บริหารและพัฒนาโครงข่ายระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติเพียงรายเดียวในประเทศ ได้วางแผนการจัดหาก๊าซธรรมชาติ โดยมีแนวทางต่าง ๆ ได้แก่ แผนการนำเข้าก๊าซธรรมชาติเหลว

(Liquefied Natural Gas หรือ LNG) แผนการจัดหาก๊าซธรรมชาติจากภูมิภาค และแผนการจัดหาก๊าซธรรมชาติจากอ่าวไทยเพิ่มเติม และเพื่อรองรับแผนการจัดหาก๊าซธรรมชาติเพิ่มเติมดังกล่าว ทาง ปตท. ได้วางแผนขยายโครงข่ายก๊าซธรรมชาติผ่านโครงการต่าง ๆ ดังนี้

1. โครงการ LNG Receiving Terminal

เพื่อรองรับการนำเข้า LNG ในอนาคต ปตท. ได้จัดตั้งบริษัท PTT LNG จำกัด (PTTLNG) ขึ้น เพื่อดำเนินโครงการ LNG Receiving Terminal เพื่อให้บริการรับเรือที่นำเข้ามา LNG เก็บรักษา LNG และแปลงสภาพก๊าซธรรมชาติจากสถานะของเหลวเป็นก๊าซ และขนส่งเข้าระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ โดยได้มีการเลือกที่ตั้งโครงการที่เหมาะสม และเห็นว่า โครงการท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ระยะ 2 มีความเหมาะสมเนื่องจากสามารถพัฒนาเป็นท่าเรือน้ำลึกและมีขนาดที่ดินเพียงพอกับความต้องการพื้นที่โครงการ โดยคาดว่าจะ จะสามารถเริ่มดำเนินงานขุดลอกพื้นที่และถมทะเลได้ภายในกลางปี พ.ศ. 2550 และจะสามารถดำเนินการก่อสร้างได้ภายในต้นปี พ.ศ. 2551 โดยการก่อสร้างโครงการ จะใช้เวลาประมาณ 3 - 4 ปี ซึ่งจะแล้วเสร็จในช่วงต้นปี พ.ศ. 2554

โครงการ LNG Receiving Terminal



2. โครงการวางโครงข่ายระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ โดยมีแผนจะขยายเพิ่มอีกมากกว่า 2,000 กิโลเมตร

● ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติฝั่งตะวันออก

ปตท. มีแผนการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบกเส้นที่ 4 ขนาดกำลังส่งก๊าซธรรมชาติสูงสุด 1,400 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน เชื่อมต่อกับ LNG Receiving Terminal และเชื่อมโยงกับระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติในปัจจุบันที่อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี ซึ่งขณะนี้อยู่ระหว่างศึกษาแนวทางการวางท่อที่เหมาะสม

● ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติฝั่งตะวันตก

เพื่อรองรับการจัดหาก๊าซธรรมชาติเพิ่มเติมจากสหภาพพม่า ปตท. จะดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มความดันก๊าซ (Compressor) ในระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติเพื่อเพิ่มกำลังส่งก๊าซธรรมชาติของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติฝั่งตะวันตกจากระดับปัจจุบันที่ 1,300 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อ

วัน เป็น 2,000 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน และ ปตท. มีแผนที่จะวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากราชบุรีไปยังทับสะแก เพื่อรองรับโรงไฟฟ้าแห่งใหม่ที่จะมีขึ้นในอนาคต

● ระบบท่อในภูมิภาค

เพื่อรองรับการจัดหาก๊าซธรรมชาติจากภูมิภาค ปตท. อยู่ระหว่างการศึกษาความเป็นไปได้ของการวางระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ดังนี้

1. ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ A-1 ประเทศสหภาพพม่า ไปยังจังหวัดกาญจนบุรี เพื่อรองรับการนำเข้าก๊าซธรรมชาติ คาดว่า จะขยายเพิ่มอีกประมาณ 1,000 กิโลเมตร
2. ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาตินาทูน่า เพื่อรองรับการนำเข้าก๊าซธรรมชาติจากแหล่งนาทูน่า ประเทศอินโดนีเซีย โดยวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งนาทูน่ามาขึ้นฝั่งบริเวณชายทะเลฝั่งตะวันออกของภาคใต้ตอนบน คาดว่า จะขยายเพิ่มอีกประมาณ 1,100 กิโลเมตร

โครงข่ายระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติปัจจุบันของ ปตท.





จากข้อมูลเกี่ยวกับแผนการจัดหาก๊าซธรรมชาติ และการวางแผนขยายโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ พบว่า ปตท. ยังมีแผนการขยายระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ซึ่งเป็นโครงการที่ได้วางแผนไว้เป็นระยะทางการวางท่อไม่ต่ำกว่า 2,000 กิโลเมตร ซึ่งในการจัดหาก๊าซธรรมชาตินั้น ยังรวมถึงการขุดเจาะ เพื่อสำรวจและผลิตปิโตรเลียมอื่น ๆ (ปิโตรเลียม จะหมายถึง น้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ และคอนเดนเสท) ด้วย ซึ่งปัจจุบันมีผู้ดำเนินการรายใหญ่ 3 ราย ได้แก่ บริษัท เชฟรอนประเทศไทยสำรวจและผลิต จำกัด บริษัท ปตท. สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) และ บริษัท เชฟรอน ออฟชอร์ จำกัด ซึ่งแผนการขยายระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของ ปตท. การขุดเจาะ เพื่อสำรวจและผลิตปิโตรเลียม รวมถึงโครงการ LNG Receiving Terminal นั้น เหล่านี้ล้วนต้องใช้บริการด้านการตรวจสอบและทดสอบความปลอดภัยแบบไม่ทำลาย ซึ่งจะต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อบังคับของมาตรฐานสากล (API : American Petroleum Institute) ซึ่งจะทำให้บริการด้านการตรวจสอบและทดสอบ ด้าน NDT เข้ามามีบทบาทสำคัญ

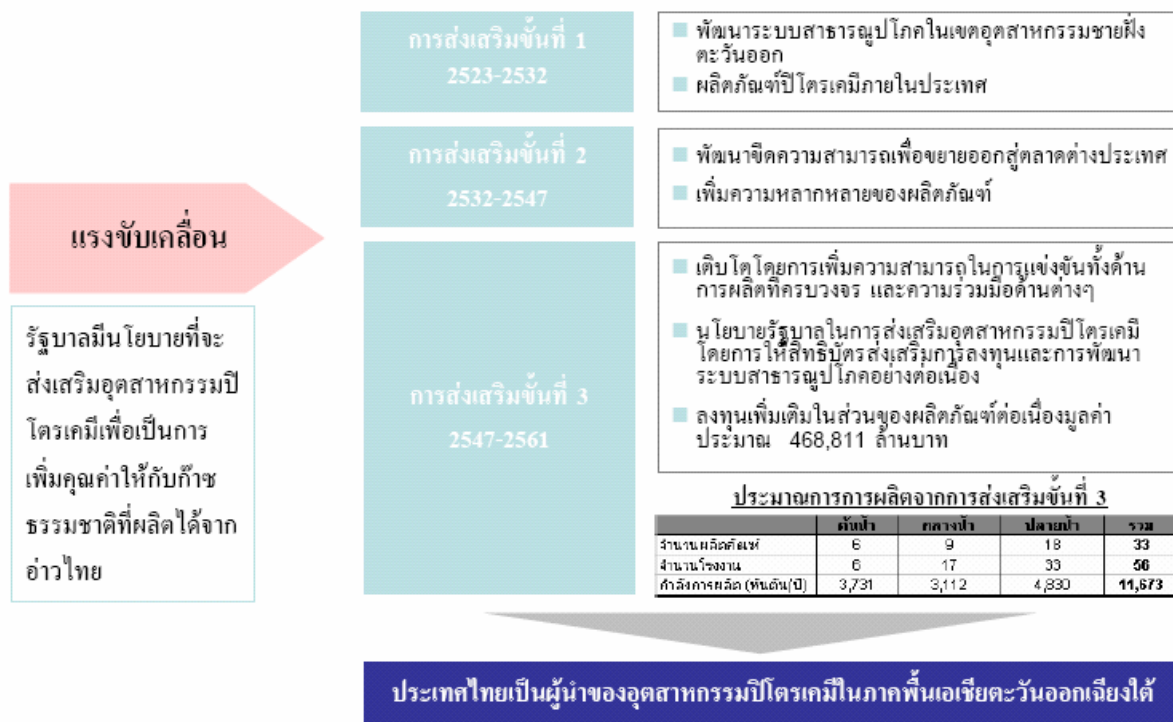
ภาวะอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

แนวโน้มปี 2550 (อ้างอิงข้อมูลจากสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม : www.oie.go.th)

ภาวะอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในปี 2550 คาดว่า จะเริ่มชะลอตัวลงบ้าง เนื่องจากความผันผวนของราคาน้ำมันในตลาดโลกที่ยังคงส่งผลกระทบต่อต่อเนื่อง ซึ่งมีผลโดยตรงต่อราคาวัตถุดิบที่ใช้ผลิตผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมี อีกทั้งภาวะความต้องการผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีในตลาดโลกเริ่มชะลอตัวลง เนื่องจากแต่ละประเทศได้ลดการพึ่งพาการนำเข้าจากต่างประเทศ โดยมีการขยายการลงทุนในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีของตนและใช้วัตถุดิบภายในประเทศ อีกทั้งยังมีการร่วมทุนระหว่างประเทศในการผลิตและใช้วัตถุดิบ และมีข้อตกลงในการจัดสรรสัดส่วนวัตถุดิบที่ผลิตได้นำมาใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมี

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าแนวโน้มปี 2550 ภาวะอุตสาหกรรมปิโตรเคมี จะเริ่มชะลอตัวลง แต่ทางหน่วยงานของภาครัฐ ได้แก่ กระทรวงพลังงาน ยังคงดำเนินการตามแผนยุทธศาสตร์ของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในประเทศไทยซึ่งวางเป้าหมายให้ประเทศไทยเป็นผู้นำของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในภาคพื้นเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยมีรายละเอียดตามแผนภาพ

ยุทธศาสตร์ของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในประเทศไทย



ในปัจจุบัน อุตสาหกรรมปิโตรเคมีของประเทศไทย อยู่ในช่วงของการส่งเสริมขั้นที่ 3 ซึ่งทางกระทรวงพลังงานได้วางแผนแม่บทอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 3 โดยเน้นสร้างความแข็งแกร่งของอุตสาหกรรมโดยการพัฒนาจากก๊าซธรรมชาติ (Gas base) เนื่องจากมีต้นทุนที่ต่ำกว่าการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีจากน้ำมัน (Oil base) และการที่ประเทศไทยมีก๊าซธรรมชาติเป็นทรัพยากรภายในประเทศ จึงนับเป็นข้อได้เปรียบที่สำคัญ นอกจากนี้ปิโตรเคมีจากก๊าซธรรมชาติยังเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับก๊าซธรรมชาติของประเทศมากขึ้น ซึ่งทางภาครัฐบาลมีนโยบายที่จะพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีให้สอดคล้องกับการพัฒนาพลังงานของประเทศ โดยการจัดทำแผนบูรณาการระหว่างแผนพลังงานกับแผนอุตสาหกรรมปิโตรเคมี และกำหนดเป็นยุทธศาสตร์หนึ่งของกระทรวงพลังงานที่จะเป็นตัวกระตุ้นให้เศรษฐกิจขยายตัวตามเป้าหมายของรัฐบาล โดยที่ผ่านมา ทางกระทรวงพลังงานได้จ้างสถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ทำการศึกษาแผนแม่บทอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ระยะที่ 3 เพื่อกำหนดทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีอย่างเป็นระบบ และศึกษาตัวเลขมูลค่าเพิ่มของการนำก๊าซธรรมชาติซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีอยู่ภายในประเทศมาเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี โดยสาระสำคัญของแผนแม่บทอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ระยะที่ 3 สรุปได้ดังนี้

1. วัตถุประสงค์การจัดทำแผนแม่บท

เพื่อกำหนดทิศทางและโอกาสการผลิต ผลิตภัณฑ์ใน อุตสาหกรรมปิโตรเคมี ระยะที่ 3 สำหรับ 15 ปี ข้างหน้าอย่างเป็นระบบ และ เพื่อกำหนดทิศทางการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสาธารณูปโภคที่จำเป็น เพื่อรองรับการพัฒนา อุตสาหกรรมปิโตรเคมี ระยะที่ 3 ตลอดจนกำหนด แผนการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม และกำหนดกลยุทธ์เพื่อให้บรรลุแผน แม่บท



2. ความต้องการที่ดิน ระบบโครงสร้างพื้นฐาน สาธารณูปโภค และกำลังคนสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 3

การสร้างโรงงานใหม่ตามโครงการลงทุนในระยะที่ 3 ในพื้นที่เดียวกัน คือ มาบตาพุด และ พื้นที่ใกล้เคียง ระบบสาธารณูปโภคทั้งหมดที่ต้องการ ประกอบด้วย พื้นที่ในการสร้างโรงงานทั้งหมดจำนวน 3,000 ไร่ ปริมาณความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้า 348 เมกะวัตต์ และปริมาณความต้องการใช้น้ำ 42.2 ล้านลูกบาศก์เมตร รวมทั้ง การจ้างแรงงานใหม่ทั้งสิ้น 5,600 คน ทั้งระดับปริญญาตรีและระดับอาชีวศึกษา ซึ่งจากการศึกษาพบว่าพื้นที่มาบตาพุดและพื้นที่ใกล้เคียง บางแห่ง เป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 3 เนื่องจากพื้นที่ในมาบตาพุดมี โครงสร้างพื้นฐานและสาธารณูปโภคพร้อมอยู่แล้ว การขยายการผลิตในมาบตาพุดจะช่วยให้มีการใช้โครงสร้างพื้นฐานที่ สร้างไว้แล้วอย่างเต็มที่ เป็นการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันให้กับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีไทยทั้งระบบ

3. กลยุทธ์เป้าหมาย (Target Strategies) สำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 3 มี ทั้งหมด 5 กลยุทธ์ โดยมีเป้าหมาย ได้แก่

- จัดตั้งหน่วยงานเพื่อกำหนดและดูแลนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมี
- สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับก๊าซธรรมชาติ และเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี และ อุตสาหกรรมต่อเนื่อง
- ขยายการผลิตปิโตรเคมีในเขตมาบตาพุดให้เกิดเป็นคลัสเตอร์ที่เข้มแข็ง และพัฒนาอุตสาหกรรม บางส่วนที่อำเภอสิชลให้สอดคล้องกับโครงการ Land Bridge ที่จะเกิดขึ้น
- สร้างความร่วมมือทางธุรกิจทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ (Alliances)
- เร่งแก้ปัญหาการพัฒนาบุคลากรและระบบข้อมูลการค้าในตลาดสากล

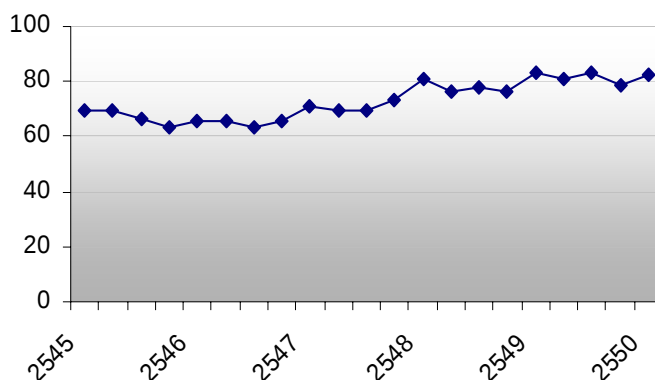
(อ้างอิงข้อมูลจาก สถานการณ์นโยบายและมาตรการพลังงานของไทย 2547_สำนักงานนโยบายและแผน พลังงาน กระทรวงพลังงาน : <http://www.eppo.go.th/doc/report-2547/part-4.html>)

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น แม้ว่า การคาดการณ์ของสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรมต่อภาวะอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในปี 2550 คาดการณ์ว่า จะเริ่มชะลอตัวลง เนื่องจากความผันผวนของราคาน้ำมันในตลาดโลก ที่จะส่งผลโดยตรงต่อ ราคาวัตถุดิบ แต่ภาระและหน้าที่ในการดำเนินการจัดให้มีการตรวจสอบและทดสอบความปลอดภัย ด้วย NDT ใน อุตสาหกรรมปิโตรเคมี ยังคงต้องดำเนินต่อไปแม้ในภาวะอุตสาหกรรมที่ชะลอตัวลง เนื่องจากการให้บริการตรวจสอบและ ทดสอบความปลอดภัยจะดำเนินการเป็นประจำทุกปี สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเคมีที่จะต้องมีช่วงเวลาหนึ่งในรอบปี ปิดปรับปรุงและซ่อมแซมกระบวนการผลิต เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้น อย่างไรก็ตามจากข้อมูลของกระทรวง พลังงาน ที่ได้วางยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมี โดยการตั้งเป้าหมายให้ประเทศไทยเป็นผู้นำใน อุตสาหกรรมปิโตรเคมีในภาคพื้นเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้น นับเป็นยุทธศาสตร์การพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมที่สำคัญ

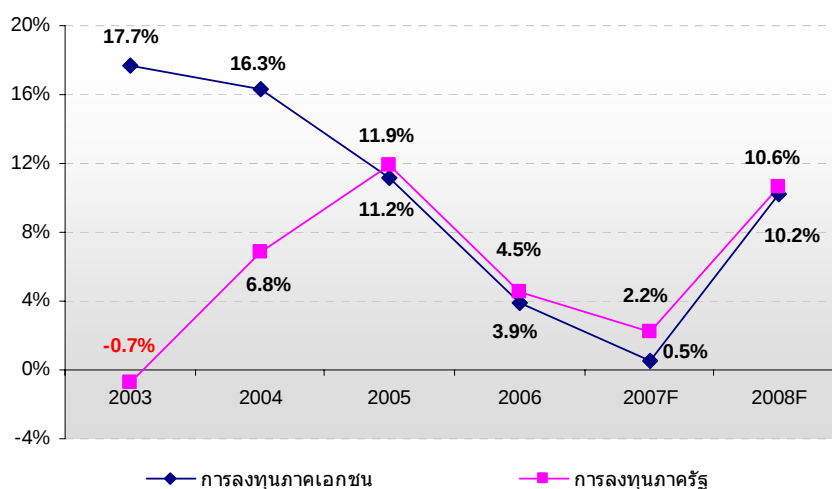
ที่ช่วยให้เห็นถึงการให้การสนับสนุนและกระตุ้นให้ภาคอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ยังคงต้องพัฒนาและเติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งหากในอนาคตอุตสาหกรรมประเภทนี้มีการเจริญเติบโตเป็นอย่างดี บทบาททางด้านการตรวจสอบและทดสอบด้าน NDT ก็จะสามารถมีบทบาทที่สำคัญส่วนหนึ่งด้วยเช่นกัน

ภาวะอุตสาหกรรมก่อสร้าง

อัตราการใช้จ่ายในการผลิตของวัสดุก่อสร้าง



อัตราการจัดซื้อเงินทุนของการลงทุน



จากอัตราการใช้จ่ายในการผลิตวัสดุก่อสร้างพบว่า มีการปรับตัวเพิ่มขึ้นมาโดยตลอดนับตั้งแต่ปี 2545 เป็นต้นมา โดยเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 69.2 มาอยู่ที่ร้อยละ 82.2 ในไตรมาสที่ 1 ของปี 2550 นอกจากนี้ในส่วนของการลงทุนนั้น จะเห็นได้ว่าการลงทุนทั้งจากภาครัฐและภาคเอกชน ในปี 2550 นี้ จะอยู่ในภาวะที่ยังไม่ดีขึ้น อันเป็นผลมาจากความไม่แน่นอนของสถานการณ์ทางการเมือง แต่ทั้งนี้ทางสำนักงานเศรษฐกิจการคลังคาดการณ์ว่า ภาคการลงทุนทั้งจากภาครัฐและภาคเอกชน ในปี 2551 จะกลับมาอยู่ในเกณฑ์ดีอีกครั้ง โดยเฉพาะภายหลังจากมีความชัดเจนของการลงทุนในโครงการเมกะโปรเจกต์

จากการสอบถามจากทางผู้บริหารบริษัททราบว่า โดยข้อมูลอย่างไม่เป็นทางการที่ปรากฏในประเทศ อุตสาหกรรมทั่วไป โดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่มีความเสี่ยงสูง เช่น อุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุตสาหกรรมปิโตรเลียม การ

สำรวจและขุดเจาะน้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ อุตสาหกรรมการก่อสร้างที่ต้องใช้การก่อสร้างโครงสร้างขนาดใหญ่ ฯลฯ จะมีสัดส่วนประมาณที่จะใช้เพื่อการตรวจสอบและการทดสอบความปลอดภัยด้วย NDT ประมาณร้อยละ 3 – 5 ของงบประมาณการลงทุนเฉพาะในส่วนการก่อสร้างที่ต้องลดอัตราความเสี่ยงในการเกิดอันตรายของโครงการ อาทิเช่น การลงทุนในส่วนของการซ่อมแซมท่อลำเลียงในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี โครงสร้างโลหะขนาดใหญ่ที่อาจส่งผลให้เกิดอันตรายหากเกิดความเสียหาย ฯลฯ เป็นต้น ซึ่งในส่วนนี้จะไม่รวมถึงการลงทุนในที่ดิน ถนน ระบบสาธารณูปโภค การตกแต่ง ฯลฯ ที่ไม่มีส่วนก่อให้เกิดอันตราย

ทั้งนี้สามารถประมาณการมูลค่าโดยรวมของงาน NDT ได้จากส่วนที่เป็นโครงการของภาครัฐ ได้แก่ โครงการเมกะโปรเจกต์ โครงการก่อสร้างรถไฟฟ้า นอกจากนี้ยังมีส่วนของการขยายโครงการของภาคเอกชน ได้แก่ กลุ่มของภาคอุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุตสาหกรรมปิโตรเลียม และโอกาสในการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนที่กำลังอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการขยายตัว ซึ่งเหล่านี้คือ โอกาสสำหรับการให้บริการด้านการตรวจสอบและทดสอบความปลอดภัยแบบไม่ทำลายที่จะเข้ามามีบทบาทต่อไป

เนื่องจากการพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยอยู่ในช่วงไม่เกิน 25 ปี ที่ผ่านมา โรงงานและระบบการผลิตในอุตสาหกรรมจะมีอายุการใช้งานอยู่ในช่วง 1 – 25 ปี เป็นส่วนใหญ่ การให้บริการด้านการตรวจสอบและทดสอบความปลอดภัยด้วย NDT ในช่วงของการเริ่มต้นก่อสร้างใหม่ (New Project) และติดตั้งที่ผ่านมา ยังคงเป็นการตรวจสอบและทดสอบความปลอดภัยด้วย NDT ที่เป็นแนวทางแบบดั้งเดิม (Conventional Method) แต่ในช่วงเวลาในขณะนี้และในอนาคตไม่ว่าจะเป็นเรื่องของเศรษฐกิจเติบโตในภาคอุตสาหกรรม หรือการซ่อมบำรุงรักษาก็ตาม ในส่วนของประสิทธิภาพและเวลาที่ใช้ในการทดสอบด้านความปลอดภัยเหล่านี้ล้วนมีผลต่อความต้องการในการให้บริการของผู้ประกอบการทั้งสิ้น ซึ่งในอนาคตเมื่อการพัฒนาก้าวหน้าไปมากกว่าเดิม งานด้านการตรวจสอบไม่ว่าจะเป็นการตรวจสอบสำหรับการก่อสร้างใหม่ (New Project) หรือเพื่อการบำรุงรักษา (Maintenance) จะมีปริมาณเพิ่มสูงขึ้น และมีแนวโน้มการขยายไปยังการให้บริการด้านการตรวจสอบด้วย NDT ที่เป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ (Advanced Technology) ซึ่งจะสอดคล้องกับแนวโน้มการขยายตลาดของทางบริษัท ที่จะเพิ่มการให้บริการการทดสอบและตรวจสอบที่เป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ให้เพิ่มสูงขึ้น ทั้งนี้ในปัจจุบันบริษัท รับงานการทดสอบและตรวจสอบด้วย NDT สำหรับโครงการที่เป็นการก่อสร้างใหม่คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 70 และงานการตรวจสอบด้วย NDT เพื่อบำรุงรักษา คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 30

นอกจากนี้การที่ประเทศไทยมีนโยบายการส่งเสริมพลังงานทดแทนที่เกี่ยวข้องทางด้านไบโอดีเซล (Biodiesel) หรือเอทานอล (Ethanol) เหล่านี้ ในด้านการก่อสร้างโรงงานและกระบวนการผลิต ล้วนจำเป็นต้องใช้การตรวจสอบและทดสอบความปลอดภัยทั้งเริ่มก่อสร้างก่อนการใช้งานจริง และขณะการดำเนินการของกระบวนการเพื่อประโยชน์ในแง่ของการตรวจสอบเพื่อซ่อมแซม และบำรุงรักษา โดยนับเป็นโอกาสที่ดีในอีกอุตสาหกรรมหนึ่งสำหรับงานการให้บริการทดสอบด้าน NDT

3.2.2 ภาวะการแข่งขัน

แม้ว่าอุตสาหกรรมการให้บริการธุรกิจวิศวกรรมการทดสอบความปลอดภัยโดยไม่ทำลาย (Nondestructive Testing – NDT) จะมีการขยายตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องตามการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ แต่ด้วยลักษณะเฉพาะตัวที่องค์กรด้านเทคนิคทั่วโลกได้จัดให้ NDT อยู่ในกลุ่มเทคนิคขั้นสูง (High Technic) ซึ่งเป็นสาขาวิชาชีพที่ต้องอาศัยความเชี่ยวชาญเฉพาะ (Specialized Professional) ทำให้การให้บริการในปัจจุบันถูกจำกัดอยู่ในกลุ่มผู้ให้บริการเพียงไม่กี่ราย ซึ่งจำนวนผู้ให้บริการที่สำคัญและมีระดับการให้บริการใกล้เคียงกับบริษัทในปัจจุบันมีเพียง 2 ราย จากจำนวนผู้ให้บริการที่เป็นผู้ประกอบการคนไทยทั้งหมดในประเทศไทย ซึ่งทางบริษัทและผู้ให้บริการ 2 รายดังกล่าว มี

การให้ความช่วยเหลือ และความร่วมมือในลักษณะของพันธมิตรในการดำเนินธุรกิจร่วมกันเป็นอย่างดี ส่วนผู้ให้บริการรายอื่น ๆ จะมีลักษณะเป็นกลุ่มผู้ให้บริการรายย่อยทั่วไป

ดังนั้นบริษัทจึงเล็งเห็นว่า คู่แข่งขันที่สำคัญของบริษัทในปัจจุบัน คือ บริษัทจากต่างประเทศที่เข้ามาดำเนินธุรกิจการให้บริการตรวจสอบและทดสอบทางด้าน NDT ในประเทศไทย เนื่องจากเป็นผู้ครองส่วนแบ่งทางการตลาดสำหรับการให้บริการตรวจสอบและทดสอบทางด้าน NDT ประเภท Advanced Method ที่ปัจจุบันมีส่วนแบ่งทางการตลาดประมาณร้อยละ 30 ของมูลค่าการให้บริการตรวจสอบและทดสอบด้าน NDT ทั้งหมดในประเทศไทย (ข้อมูลจากคุณชมเดือน ศตวุฒิ ในฐานะนายกสมาคม “การทดสอบโดยไม่ทำลายแห่งประเทศไทย” และกรรมการผู้จัดการ บริษัท ไทย เอ็น ดี ที จำกัด (มหาชน)) ซึ่งทางบริษัทได้ตั้งเป้าหมายการเข้าไปแย่งชิงส่วนแบ่งทางการตลาดดังกล่าวจากบริษัทต่างประเทศ โดยอาศัยความได้เปรียบจากต้นทุนค่าบริการในด้านบุคลากรผู้ปฏิบัติงาน ต้นทุนการบริหารจัดการที่มีความได้เปรียบมากกว่า และการใช้ความร่วมมือในการเข้าร่วมประมูลงานโครงการจากการกลุ่มพันธมิตรทางธุรกิจที่สำคัญของบริษัท ซึ่งเหล่านี้อาจเป็นปัจจัยสำคัญที่ทางบริษัทจะใช้ยึดถือเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญในการเข้าไปแย่งชิงส่วนแบ่งทางการตลาดดังกล่าว นอกจากนี้แนวโน้มการเปิดเสรีทางการค้าที่เพิ่มสูงขึ้นของประเทศไทย เป็นปัจจัยหนึ่งที่เปิดโอกาสให้คู่แข่งจากต่างประเทศเข้ามาเปิดดำเนินธุรกิจในลักษณะที่เป็นคู่แข่งกับทางบริษัทมากขึ้นเช่นกัน แต่อย่างไรก็ตามบริษัทจากต่างประเทศจะมีข้อเสียเปรียบทางการแข่งขันที่สำคัญอย่างหนึ่งคือ การมีต้นทุนทางการให้บริการที่สูงกว่า ซึ่งมีสาเหตุมาจากการมีต้นทุนด้านการบริหารจัดการและบุคลากรที่สูงกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ให้บริการในประเทศ

3.2.3 จุดแข็ง

1. บริษัท เป็นบริษัทคนไทยที่ดำเนินธุรกิจด้านวิศวกรรมการตรวจสอบและทดสอบความปลอดภัยด้วย NDT เป็นรายแรกของประเทศไทย ซึ่งดำเนินงานมาตั้งแต่ปี 2525 ด้วยประสบการณ์ที่สั่งสมมายาวนานและมาตรฐานการให้บริการระดับดีเยี่ยมที่พร้อมตอบสนองต่อความต้องการลูกค้า อีกทั้งการบริหารจัดการที่ยืดหยุ่น ประนีประนอม ทั้งลูกค้าและพนักงาน โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานความถูกต้อง รวมถึงค่าบริการที่สมเหตุผล และค่าตอบแทนของพนักงานที่ยุติธรรม เหล่านี้คือปัจจัยที่ทำให้บริษัท มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักและยอมรับจากลูกค้า นอกจากนี้ หนึ่งในผู้บริหารหลักของบริษัท (คุณชมเดือน ศตวุฒิ) ยังได้รับการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งนายกของสมาคมการทดสอบโดยไม่ทำลายแห่งประเทศไทย ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการได้รับการยอมรับและเชื่อถือจากสมาชิกในกลุ่มธุรกิจทางด้านนี้
2. บริษัท มีอุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ในการทำงานที่มีประสิทธิภาพทั้งประเภทที่ใช้อยู่เป็นปกติ และที่เป็นเทคโนโลยีขั้นสูง นอกจากนี้ยังมีทีมบุคลากรที่มีคุณสมบัติการทำงานผ่านการรับรองระดับมาตรฐานสากล ซึ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยส่วนหนึ่งที่จะช่วยให้การทำงานด้านการตรวจสอบสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. พนักงานของบริษัทระดับควบคุมงานเป็นพนักงานที่มีประสบการณ์ และความชำนาญในการให้บริการ ซึ่งร่วมงานกับบริษัท มานานกว่า 5 – 20 ปี ทำให้บริษัท สามารถวางแผนงานด้านการบริหารและการบริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. ระบบการบริหารจัดการของบริษัทที่มีประสิทธิภาพ โดยมีโครงสร้างการบริหารจัดการที่ชัดเจนและสอดคล้องกับหลักธรรมาภิบาลซึ่งเน้นการบริหารจัดการที่โปร่งใสและรักษาจริยบรรณในการดำเนินธุรกิจเป็นสำคัญ

5. การที่บริษัท มีทำเลที่ตั้งของสำนักงานสาขารวม 6 แห่ง ครอบคลุมพื้นที่ซึ่งเป็นแหล่งที่ตั้งของอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่สำคัญของประเทศไทย ช่วยให้การดำเนินธุรกิจการให้บริการ สามารถเข้าถึงกลุ่มลูกค้าได้อย่างรวดเร็วสามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ทันเวลา
6. บริษัท มีฐานะทางการเงินที่มั่นคง โดยที่ผ่านมาทางบริษัท ขยายงานการให้บริการ รวมทั้งการจัดซื้อเครื่องมือเครื่องจักรด้วยทุนของบริษัท เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งช่วยให้บริษัท มีความเสี่ยงจากการพึ่งพิงเงินกู้สถาบันการเงินค่อนข้างต่ำ
7. บริษัท มีศูนย์ฝึกอบรม ซึ่งเป็นการอบรมภายในให้กับพนักงาน โดยมีการฝึกหลักสูตรการตรวจสอบและทดสอบด้วยวิธีไม่ทำลายด้วยวิธีต่างๆ อยู่อย่างสม่ำเสมอ ทำให้สามารถพัฒนาและเพิ่มจำนวนบุคลากรที่มีคุณภาพและความสามารถในการให้บริการแก่ลูกค้าได้อย่างเพียงพอ



3.2.4 กลุ่มลูกค้าเป้าหมายและกลยุทธ์ทางการตลาด

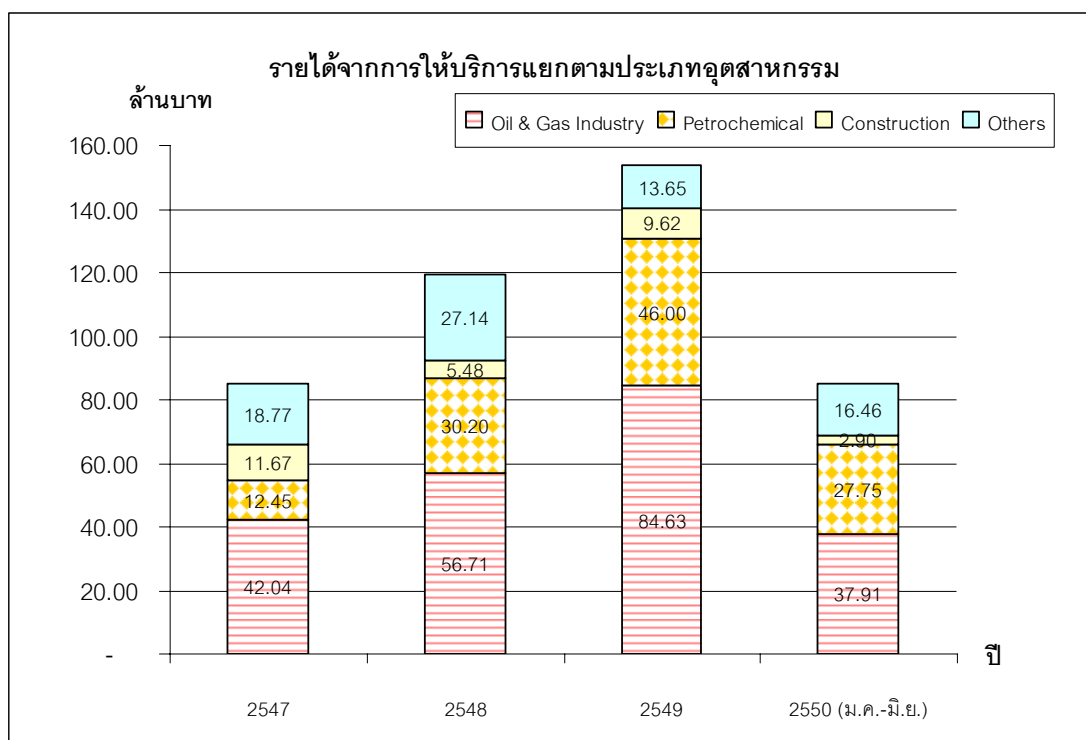
กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย

ที่ผ่านมากลุ่มลูกค้าส่วนใหญ่ของบริษัทฯ เป็นกลุ่มที่ดำเนินธุรกิจให้อุตสาหกรรมพลังงาน อุตสาหกรรมก่อสร้าง กลุ่มโรงงานผลิตขนาดใหญ่ ฯลฯ โดยบริษัทฯ ได้ให้บริการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานการตรวจสอบอุปกรณ์ ระบบท่อลำเลียงน้ำมัน ก๊าซ ภาชนะรับแรงดันสูง โครงสร้างเหล็ก เป็นต้น

ปัจจุบันทั้งภาครัฐบาลและเอกชนได้ให้ความสำคัญในเรื่องของความปลอดภัยทางวิศวกรรมมากขึ้นเป็นลำดับ ทำให้โอกาสการขยายตัวของงานบริการการทดสอบมีแนวโน้มขยายตัวอย่างรวดเร็ว ดังนั้นบริษัทฯ จึงได้วางแผนการตลาดโดยจัดกลุ่มลูกค้าเป้าหมายออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มลูกค้าในอุตสาหกรรมน้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ (Oil & Gas Industry) อาทิเช่น บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) (PTTEP) บริษัท ปตท. สผ. สยาม จำกัด บริษัท ยูนิมิท เอ็นจิเนียริง จำกัด (มหาชน) CUEL Co.,Ltd. Mc Connell Dowell Constructors Thai Co.,Ltd. บริษัท ไทย นิปปอน สตีล เอ็นจิเนียริง แอนด์ คอนสตรัคชั่น คอร์ปอเรชั่น จำกัด Ultimate Technology & Services Co.,Ltd. เป็นต้น
2. กลุ่มลูกค้าในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี (Petrochemical Industry) อาทิเช่น บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน) (IRPC) บริษัท ไทยโอเลฟินส์ จำกัด (มหาชน) (TOC) บริษัท ปตท.เคมีคอล จำกัด (มหาชน) บริษัท วัฒนไพศาล เอ็นจิเนียริง จำกัด Sriracha Construction (1994) Co.,Ltd. Clough Sino-Thai Co.,Ltd. เป็นต้น
3. กลุ่มลูกค้าในอุตสาหกรรมก่อสร้าง (Construction Industry) อาทิเช่น บริษัท ช.การช่าง จำกัด (มหาชน) บริษัท อิตาเลียน ไทย ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน) บริษัท ยูนิไทย ซิปปาร์ต แอนด์ เอ็นจิเนียริง จำกัด บริษัท เอสซี (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) บริษัท มั่นชัยแมชชีนเนอรี่ จำกัด เป็นต้น

โดยรายได้แยกตามประเภทของการให้บริการในช่วง 3 ปีย้อนหลัง (ตั้งแต่ปี 2547 2548 และ 2549) และช่วงเดือนมกราคม – มิถุนายน 2550 สามารถแสดงได้ตามภาพ



กลยุทธ์ทางการตลาด

ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา 25 ปี บริษัท ให้ความสำคัญกับการให้บริการที่มีคุณภาพตรงตามมาตรฐานการให้บริการในระดับสากล ตรงตามมาตรฐานหลักวิชาการ และตรงตามความต้องการของลูกค้า จนได้รับความเชื่อถือจากลูกค้าทั้งในประเทศและต่างประเทศ ให้เป็นผู้ดำเนินการในโครงการต่าง ๆ มากมาย ซึ่งการให้ความสำคัญกับคุณภาพของการให้บริการที่ดีดังกล่าว ถือเป็นหนึ่งในกลยุทธ์การแข่งขันที่สำคัญของบริษัท ที่ทำให้บริษัท มีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง ซึ่งกลยุทธ์ด้านการตลาดที่สำคัญของบริษัท สามารถจำแนกได้ ดังนี้

กลยุทธ์ด้านการให้บริการ (Product)

บริษัท ตระหนักอยู่เสมอในเรื่องการควบคุมคุณภาพ และประสิทธิภาพจึงจำเป็นต้องมีอุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับใช้ในการทำงานที่มีความทันสมัยและเป็นเทคโนโลยีขั้นสูง รวมทั้งมีการติดตามกระแสการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีตลอดเวลา เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าและสร้างความประทับใจในการให้บริการ นอกจากนี้บริษัท ยังให้ความสำคัญต่อการฝึกอบรมบุคลากรภายในองค์กรให้เป็นไปตามมาตรฐานจากสมาคมตรวจสอบโดยไม่ทำลายแห่งสหรัฐอเมริกา (ASNT) และมาตรฐานสากลอื่น ๆ เช่น EN, BS, DIN, JIS, ASTM, API เป็นต้น เพื่อพัฒนาพนักงานให้มีความรู้และความสามารถหลากหลายในการทำงานตรวจสอบโดยวิธีไม่ทำลายให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล ตลอดจนการเชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งในประเทศและต่างประเทศมาให้การฝึกอบรมแก่บุคลากรในด้านต่าง ๆ เช่น ความปลอดภัยในการทำงานกับรังสี มาตรฐานงานเชื่อมตาม ASME Code การปฐมพยาบาลเบื้องต้น และการป้องกันและระงับอัคคีภัย ฯลฯ เป็นต้น รวมทั้งการส่งบุคลากรไปฝึกอบรมนอกสถานที่ ซึ่งทางบริษัท ได้จัดส่งบุคลากรไปทำการฝึกอบรมในหลายหลักสูตรทั้งในประเทศและต่างประเทศกับองค์กรต่าง ๆ ที่ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับในระดับสากล ทั้งนี้เพื่อให้ทันต่อเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงและก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว





นอกจากบุคลากรของบริษัท จะมีคุณสมบัติผ่านการรับรองตามมาตรฐานการทดสอบดังกล่าวแล้ว สำหรับงานด้านการตรวจสอบภาชนะแรงดัน บริษัท ยังได้รับใบอนุญาตประเภท 1 ให้เป็นผู้ทดสอบ และตรวจสอบปั๊มแก๊ส ถังเก็บและจ่ายแก๊ส ถังก๊าซบนรถไฟ และบนรถบรรทุกประเภทที่ 1 จากกรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงาน ซึ่งปัจจุบัน มีผู้ได้ใบอนุญาตเพียง 3 รายเท่านั้น

กลยุทธ์ด้านราคา (Price)

การกำหนดราคาค่าบริการของบริษัท เป็นการกำหนดราคาที่เน้นความเหมาะสมตามลักษณะงาน, คุณภาพของอุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับใช้ในการทำงานรวมทั้งการจัดทีมบุคลากรมืออาชีพที่มีประสบการณ์ ทักษะการทำงาน และผ่านการรับรองตามมาตรฐานสากล ซึ่งบริการส่วนใหญ่จะกำหนดใกล้เคียงกับคู่แข่งชั้น โดยบริษัท จะใช้การบริหารต้นทุนที่มีประสิทธิภาพ เพื่อลดต้นทุน และสามารถสร้างกำไรที่สมเหตุสมผลให้กับบริษัท

กลยุทธ์ด้านช่องทางการให้บริการ (Place)

การที่บริษัทอยู่ในธุรกิจด้านการตรวจสอบและทดสอบด้าน NDT มาเป็นเวลานานกว่า 25 ปี จึงทำให้เป็นที่รู้จักและเป็นที่ยอมรับถึงคุณภาพด้านการให้บริการของวงการด้านวิศวกรรมการตรวจสอบโดยไม่ทำลายเป็นอย่างดี โดยที่ผ่านมามีบริษัท มีช่องทางการให้บริการ ดังนี้

1. การให้บริการผ่านกลุ่มพันธมิตรทางธุรกิจ ซึ่งได้แก่ กลุ่มผู้รับเหมาและเจ้าของโครงการ ซึ่งกลุ่มพันธมิตรทางธุรกิจเหล่านี้จะใช้บริการกับบริษัทอย่างต่อเนื่องยาวนาน จนเกิดเป็นความเชื่อมั่นต่อการให้บริการของบริษัท โดยกลุ่มลูกค้าเหล่านี้ส่วนใหญ่จะอยู่ในอุตสาหกรรมน้ำมันและแก๊ส การสำรวจและผลิตปิโตรเลียม (Oil & Gas Industry) กลุ่มลูกค้าในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี และกลุ่มลูกค้าในอุตสาหกรรมก่อสร้าง เป็นต้น
2. การติดต่อโดยตรงถึงลูกค้าที่มีความต้องการตรวจสอบด้านความปลอดภัยตามกฎเกณฑ์และเงื่อนไขข้อบังคับที่มีการกำหนดไว้ในมาตรฐาน เช่น ในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุตสาหกรรมกลั่นน้ำมัน ในอุตสาหกรรมเหล่านี้ จะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานสากลของ ASTM (American Society for Testing and Material) ซึ่งเป็นมาตรฐานเกี่ยวกับการทดสอบวัสดุตามเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ที่กำหนด นอกจากนี้ยังมีมาตรฐานสากล ASME (The American Society of Mechanical Engineers) BS (British Standards) DIN (Deutsche Industrial Norms) JIS (Japanese Industrial Standards) เป็นต้น

นอกจากการอาศัยช่องทางการให้บริการดังกล่าวข้างต้นแล้ว บริษัท ยังได้ก่อตั้งสำนักงานสาขาและมีทีมบุคลากรที่พร้อมให้บริการ ทั้งนี้เพื่อครอบคลุมการให้บริการแก่กลุ่มลูกค้าที่ประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว ซึ่งปัจจุบันบริษัท มีสำนักงานสาขาทั้งหมด 6 สาขา ดังนี้

สำนักงานสาขาทั้งหมด 6 สาขา (ต่อ)

สำนักงานสาขา	ทำเลที่ตั้ง
1. จังหวัดสมุทรปราการ	ตำบลท้ายบ้าน อำเภอเมือง
2. จังหวัดระยอง	นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด
3. จังหวัดกำแพงเพชร	อำเภอลานกระบือ
4. จังหวัดปราจีนบุรี	อำเภอเขาหินซ้อน
5. จังหวัดชลบุรี	นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา
6. จังหวัดฉะเชิงเทรา	อำเภอบางปะกง

กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมการขาย (Promotion)

บริษัทเน้นการใช้นโยบายรักษาสถานลูกค้าเดิมที่มีอยู่ โดยวิธีการรักษาระดับมาตรฐานการให้บริการด้วยอัตราค่าบริการที่เป็นธรรม มีเหตุผล ไม่เอาเปรียบ โดยบริษัท จะเป็นฝ่ายบริหารและจัดการต้นทุนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งวิธีการนี้เป็นส่วนหนึ่งที่สร้างความพึงพอใจให้ลูกค้าที่ใช้บริการเพิ่มขึ้น

นอกเหนือจากคุณภาพในการให้บริการ

ขณะนี้ บริษัท อยู่ระหว่างการนำเสนอการให้บริการด้านการป้องกัน (Preventive Program) แก่ลูกค้าเป้าหมาย จึงเป็นหนึ่งในโครงการใหม่ของ บริษัท โดยการจัดสัมมนาเชิงอบรมและให้ความรู้เพื่อให้เกิดความเข้าใจและป้องกันปัญหาด้านความไม่ปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้นได้ในช่วงการดำเนินการผลิตหรือการก่อสร้างของโครงการแทนที่จะคำนึงถึงการแก้ไขแต่เพียงด้านเดียว ซึ่งอาจส่งผลเสียหายเกินกว่าที่จะคาดการณ์ได้

นอกจากนี้ บริษัท ยังมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะเกี่ยวกับการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีทั้งลูกค้าเดิมและลูกค้าใหม่ โดยการจัดอบรมโปรแกรม Customer Relationship Management (CRM) ให้กับพนักงานบริษัท ทั้งนี้เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ และจิตสำนึกที่ดีในการปฏิบัติงาน ทั้งต่อบริษัท และต่อลูกค้า



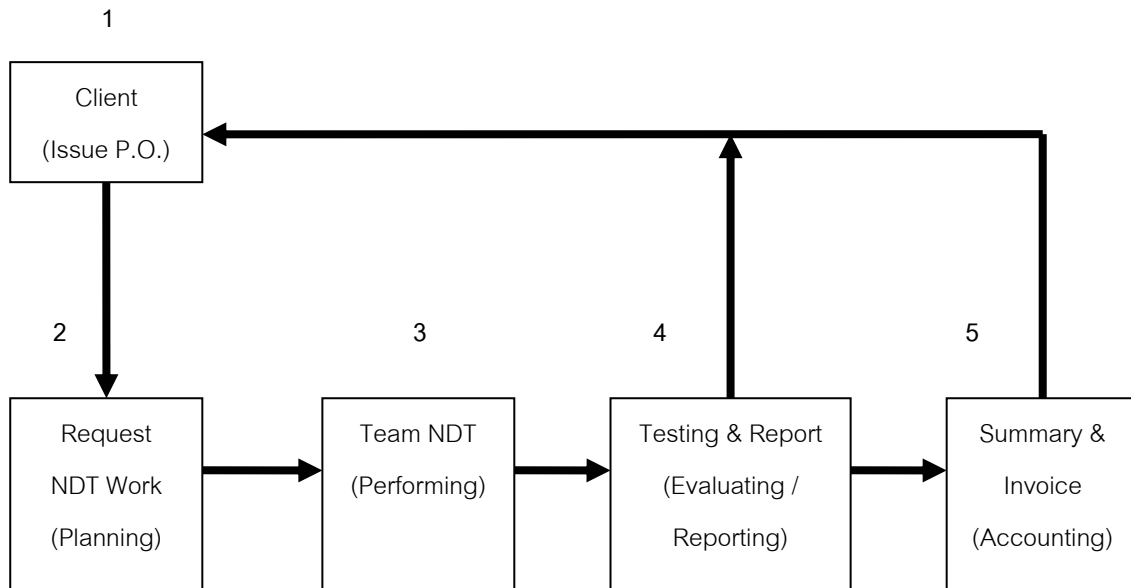
3.3 การให้บริการ

การให้บริการ

บริษัท มีสำนักงานสาขาที่พร้อมให้บริการกับลูกค้าทั้งในพื้นที่และนอกพื้นที่ใกล้เคียง จำนวนรวมทั้งหมด 6 แห่ง ซึ่งมีลักษณะการให้บริการเป็นทางเฉพาะวิธีที่ใช้ในกระบวนการทดสอบโดยไม่ทำลาย โดยมีการพิจารณาตามหลักเกณฑ์ดังนี้

1. การใช้วิธีการทดสอบให้เหมาะสมกับชิ้นงานที่นำมาตรวจสอบ
2. การเปลี่ยนวิธีการทดสอบให้เหมาะสมกับรอยบกพร่อง (Defects) ภายในโครงสร้างที่ตรวจพบ
3. การแปลความหมายของรอยตำหนิที่ตรวจสอบพบในโครงสร้างของวัสดุ

กระบวนการให้บริการ (Services Process)
ด้านการทดสอบโดยไม่ทำลาย (NDT) และการตรวจสอบ (Inspection)



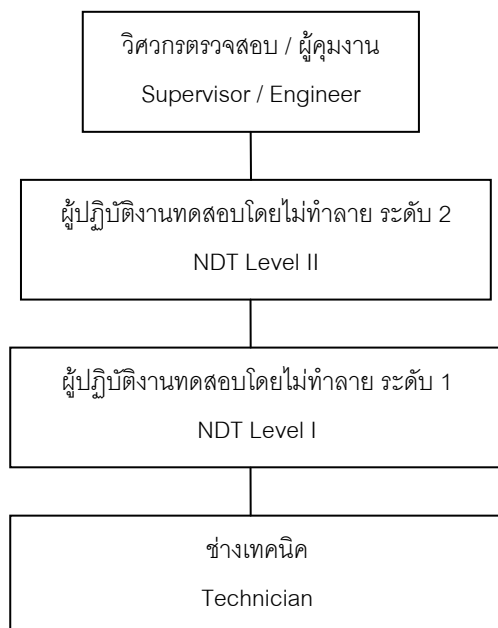
จากแผนภาพขั้นตอนในกระบวนการให้บริการ (Services Process) มีรายละเอียดคือ

- **การวางแผนเริ่มแรก (Planning)** – ภายหลังจากที่บริษัท ตกลงเข้ารับงานแล้ว ทางทีมงานบริษัท จะเริ่มการจัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ วางแผนกระบวนการทำงาน และจัดเตรียมบุคลากรสำหรับการทำงาน รวมถึงการออกแบบและพัฒนาเทคนิคที่เหมาะสมกับงานนั้น ๆ
- **การทำงาน (Performing)** – ทางบริษัท จะใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีศักยภาพในการตรวจสอบ พร้อมกับบุคลากร ที่พร้อมให้บริการด้วยคุณภาพระดับมาตรฐานสากล
- **การประเมินผล และรายงาน (Evaluating / Reporting)** – ภายหลังจากที่กระบวนการตรวจสอบได้เสร็จสิ้นลง ทางทีมงานจะดำเนินการประเมินผลและจัดทำรายงานการตรวจสอบตามมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับโดยทั่วไป
- **ด้านบัญชี (Accounting)** – ขั้นตอนสุดท้าย ภายหลังจากที่การตรวจสอบและประเมินผลการตรวจสอบได้เสร็จสิ้นลง ทางบริษัท จะจัดส่ง Invoice ให้กับลูกค้าต่อไป

โครงสร้างของทีมงานตรวจสอบ แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

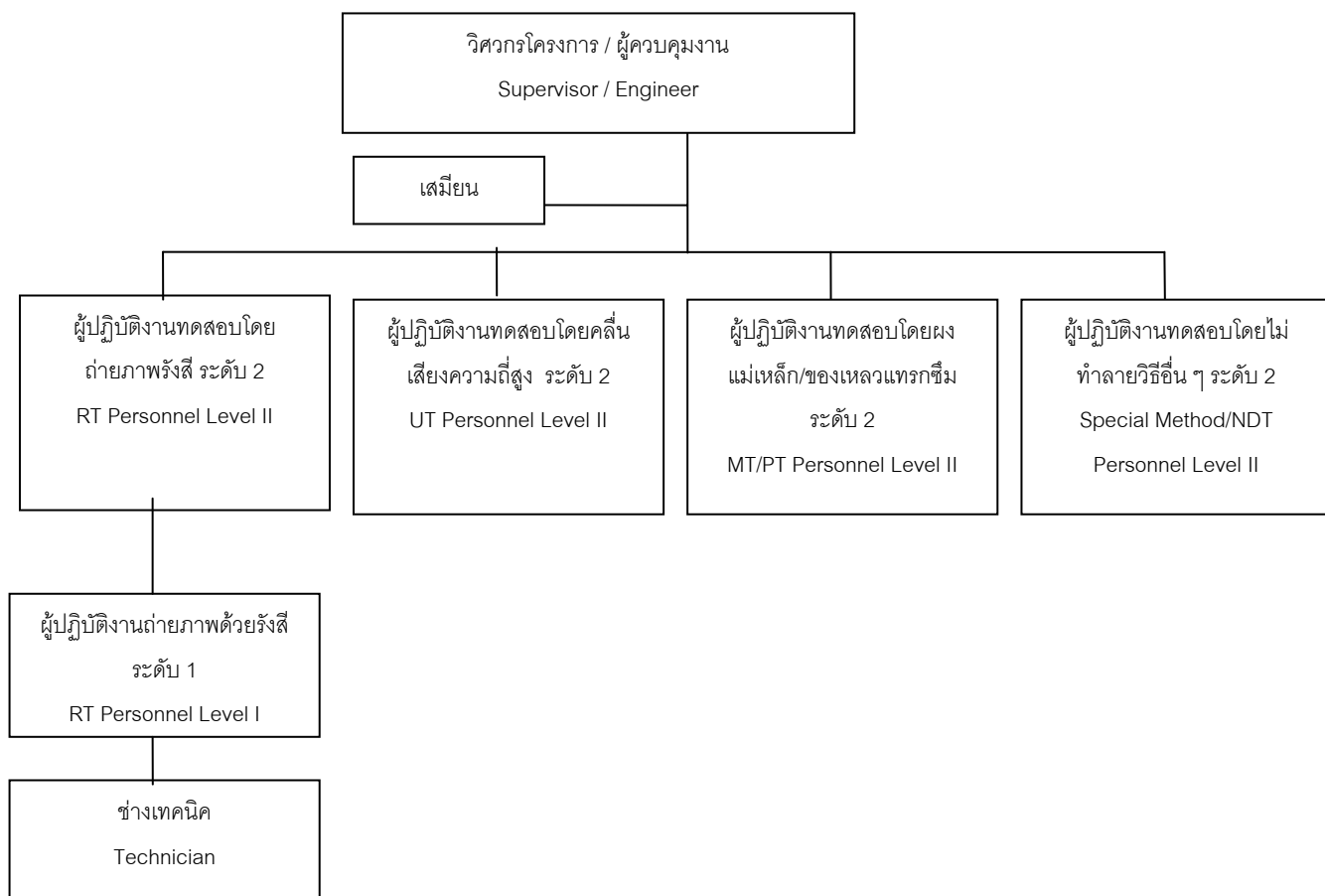
1. โครงสร้างทีมงานตรวจสอบ (Inspection)
2. โครงสร้างทีมงานทดสอบโดยไม่ทำลาย (Nondestructive Testing : NDT)

โครงสร้างของทีมงานตรวจสอบ (Inspection)



สำหรับ บทบาทของผู้ปฏิบัติงานทดสอบโดยไม่ทำลาย ระดับ 3 (NDT Level III) นั้น จะมีหน้าที่วินิจฉัยและตัดสินใจพิพาทจากการประเมินของผู้ปฏิบัติงานทดสอบโดยไม่ทำลาย ระดับ 2 (NDT Level II)

โครงสร้างของทีมงานทดสอบโดยไม่ทำลาย ((Nondestructive Testing : NDT))



สำหรับ บทบาทของผู้ปฏิบัติงานทดสอบโดยไม่ทำลาย ระดับ 3 (NDT Level III) นั้น จะมีหน้าที่วินิจฉัยและตัดสินใจพิพาทจากการประเมินของผู้ปฏิบัติงานทดสอบโดยไม่ทำลาย ระดับ 2 (NDT Level II)

รายละเอียดเกี่ยวกับการได้รับใบอนุญาตในการตรวจสอบและทดสอบ NDT ประเภทต่าง ๆ ของผู้ปฏิบัติการด้าน NDT ของบริษัท มีจำนวนทั้งหมด 134 คน ณ สิ้นเดือนมิถุนายน 2550 แบ่งออกเป็นรายละเอียด ดังนี้

รายการ	แบ่งเป็น	จำนวน (คน)
Multi - Tech Level III	R3, U3, M3, P3	1
	R3, U2, M2, P2	1
รวม		2
รายการ	แบ่งเป็น	จำนวน (คน)
Multi - Tech Level II	R2, U2, M2, P2	6
	R2, M2, P2, U1	5
	R2, U1, M1, P1	1
	R2, M2, U1	1
	R2, M2, P2	17
	R2, P2, M1	1
	R2, M1, P1	1
	U2, M2, P2, R1	5
	U2, M2, P2	4
	U2, M2, R1	1
	M2, P2, R1, U1	5
	M2, P2, R1	17
	M2, P2, U1	2
	M2, U1, P1	2
	M2, U1	1
	M2, P2	9
	P2, M1, R1	1
	P2, M1	4
	P2	1
รวม		84
รายการ	แบ่งเป็น	จำนวน (คน)
Multi - Tech Level I	R1, M1, P1	6
	U1, M1, P1	2
	R1, P1	3
	M1, P1	4
	R1	13
	U1	1
	P1	1
รวม		30
Technician (ที่อยู่ระหว่างการฝึกอบรม)		18
รวมจำนวนทั้งหมด		134

หมายเหตุ R = Radiographic Testing, U = Ultrasonic Testing, M = Magnetic Particles Testing,
P = Liquid Penetrant Testing สำหรับตัวเลขที่อยู่ด้านหลังคือ ตัวเลขของระดับ 1 2 หรือ 3

ปัจจุบันสำหรับยอด ณ วันที่ 21 สิงหาคม 2550 บริษัท มี Multi-Tech Level III เพิ่มอีก 1 คน รวมเป็น 3 คน

เนื่องจากการให้บริการของบริษัทมีความหลากหลาย ครอบคลุม ตั้งแต่เริ่มต้นงานการก่อสร้างจนถึงขั้นตอนการบำรุงรักษา ดังนั้น จึงจำเป็นต้องพึ่งพาเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบที่มีประสิทธิภาพ มีความทันสมัย เพื่อให้การบริการเป็นไปอย่างแม่นยำ ถูกต้อง และรวดเร็ว สามารถส่งมอบงานได้ตามกำหนดในสัญญาเวลาปัจจุบัน การสั่งซื้อเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานตรวจสอบส่วนใหญ่ถึงร้อยละ 60 ของบริษัท เป็นการนำเข้าจากต่างประเทศ ส่วนวัสดุสิ้นเปลืองที่ใช้ประกอบการให้บริการส่วนใหญ่จะสั่งซื้อจากตัวแทนจำหน่ายที่นำเข้าสินค้าจากต่างประเทศ คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 50 สำหรับสัดส่วนที่เหลือจะเป็นการสั่งซื้อวัสดุสิ้นเปลืองภายในประเทศ ทั้งนี้ปัจจุบันตัวแทนจำหน่ายเครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุสิ้นเปลืองมีจำนวนหลายรายที่ทางบริษัทสามารถเลือกใช้บริการได้ โดยไม่มีปัญหาเรื่องการผูกขาดการสั่งซื้อกับตัวแทนจำหน่ายรายใดรายหนึ่งแต่อย่างใด ซึ่งขณะนี้ยังไม่มีตัวแทนจำหน่ายรายใดมีอัตราสั่งซื้อสินค้าจากทางบริษัทคิดเป็นสัดส่วนเกินกว่าร้อยละ 30 ของมูลค่าการสั่งซื้อทั้งหมด อย่างไรก็ตาม ในอนาคตอันใกล้นี้ทางสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ตลอดจนสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ อยู่ระหว่างการทำวิจัยและพัฒนาเพื่อที่จะสามารถผลิตเครื่องมือ และอุปกรณ์บางอย่างสำหรับใช้ในการทำงานตรวจสอบได้เอง เป็นการลดการนำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งจะเป็นผลดีในการช่วยลดต้นทุนให้กับการดำเนินธุรกิจของบริษัทได้

3.4 สัญญาสำคัญที่เกี่ยวข้องในการดำเนินธุรกิจ

1. สัญญาร่วมลงทุน

วัตถุประสงค์ของการเข้าร่วมลงทุน	: 1. เพื่อนำเงินที่ได้จากการเข้าร่วมลงทุนมาใช้ในการดำเนินธุรกิจ 2. เพื่อเป็นการเสริมภาพลักษณ์ที่ดีให้กับบริษัท 3. เพื่อเป็นการแสดงถึงความโปร่งใสในการบริหารงาน
ชื่อสัญญา	: สัญญาร่วมลงทุนและสัญญาระหว่างผู้ถือหุ้น
คู่สัญญา	: กองทุนรวมเพื่อร่วมลงทุนในวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (กองทุนฯ) และ บริษัท ไทย เอ็น ดี ที จำกัด และ ผู้ถือหุ้นหลัก ซึ่งประกอบด้วย นางสาวชมเดือน ศตวุฒิ นายเกริกเกียรติ ศตวุฒิ นางจุไรศรี ศตวุฒิ และนายสุวัฒน์ แดงพิบูลย์สกุล
วันที่ลงนามสัญญา:	: 26 ธันวาคม 2549
ระยะเวลาบังคับใช้สัญญา	: ตั้งแต่วันที่ 26 ธันวาคม 2549 แต่ไม่เกินอายุโครงการของกองทุนฯ (วันที่ 27 กรกฎาคม 2553 หรืออายุของกองทุนฯ ที่จะขยายออกไปโดยได้รับอนุมัติจากสำนักงานคณะกรรมการ ก.ล.ด.) เว้นแต่ในกรณีที่ผู้ถือหุ้นฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งขายหรือโอนหุ้นที่ตนถือทั้งหมดในบริษัท ทั้งนี้ให้รวมถึงในกรณีที่บริษัทนำหุ้นสามัญของบริษัทเข้าจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ เอ็ม เอ ไอ ด้วย
จำนวนเงินที่เข้าร่วมลงทุน	: 24,000,000 บาท
จำนวนหุ้นเพิ่มทุน	: 1,000,000 หุ้น
สาระสำคัญบางส่วนของสัญญา	

การเข้าจดทะเบียน	: บริษัทจะต้องเข้าจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ภายใน 2 ปี นับจากวันที่กองทุนฯ เข้าร่วมลงทุน (ประมาณภายในวันที่ 31 ธันวาคม 2551)
	: บริษัท และผู้ถือหุ้นอื่น ๆ ตกลงที่จะนำหุ้นในส่วนของกองทุนฯ เข้ากระจายในตลาดหลักทรัพย์ทั้งหมด โดยไม่ขอติด Silent Period สำหรับกรณีการเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ที่มีสัดส่วนเกินร้อยละ 5
การกำหนดราคา IPO	: ราคา IPO ต้องไม่ต่ำกว่าราคาที่กองทุนฯ เข้าร่วมลงทุนบวกด้วยอัตราผลตอบแทน (IRR) 12% ต่อปี เว้นแต่กรณีที่ได้รับความเห็นชอบจากกองทุนฯ เท่านั้น
นโยบายการขายหุ้นของกองทุนภายหลังจากการเข้าเป็นบริษัทจดทะเบียน	: การพิจารณาตัดสินใจขายหุ้นของกองทุนฯ จะพิจารณาภาวะตลาดหลักทรัพย์ ภาวะเศรษฐกิจ สถานการณ์ทางธุรกิจของบริษัท และนโยบายในขณะนั้นของกองทุนฯ เป็นสำคัญ
กรณีไม่สามารถเข้าจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ได้	: ผู้ถือหุ้นหลัก ซึ่งประกอบด้วย นางสาวชมเดือน ศตวุฒิ นายเกริกเกียรติ ศตวุฒิ นางจุไรศรี ศตวุฒิ และนายสุวัฒน์ แดงพิบูลย์สกุล ตกลงซื้อหุ้นคืน และกองทุนฯ ตกลงจะขายหุ้นคืน ภายในวันที่ 31 มกราคม 2552 ในราคาที่กองทุนฯ เข้าร่วมลงทุนบวกด้วยผลตอบแทน (IRR) 12 % ต่อปี นับจากวันที่กองทุนฯ เข้าร่วมลงทุน
	: กรณีที่ผู้ถือหุ้นไม่ซื้อหุ้นคืน กองทุนฯ จึงจะสามารถหาผู้ลงทุนรายใหม่เข้าซื้อได้ (ผู้ถือหุ้นหลักยังคงต้องซื้อหุ้นคืนจากกองทุนฯ ตามข้อกำหนดข้างต้น หากกองทุนฯ ไม่ใช้สิทธิขายหุ้นให้แก่ผู้ลงทุนรายใหม่)
	: ในกรณีที่บริษัทฯ ไม่สามารถเข้าจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ได้ ต้องเป็นกรณีที่มีสาเหตุอันเนื่องมาจากปัจจัยภายนอกที่อยู่นอกเหนือการควบคุมของบริษัทฯ (Uncontrollable Factor) และบริษัทฯ ไม่ได้มีส่วนร่วมต้องรับผิดชอบ เช่น สถานการณ์บ้านเมือง ภาวะเศรษฐกิจถดถอย เป็นต้น
กรณีผิดสัญญา	: ผู้ถือหุ้นเดิม ซึ่งประกอบด้วย นางสาวชมเดือน ศตวุฒิ นายเกริกเกียรติ ศตวุฒิ นางจุไรศรี ศตวุฒิ และนายสุวัฒน์ แดงพิบูลย์สกุล จะซื้อหุ้นคืนจากกองทุนฯ ในราคาที่กองทุนฯ เข้าร่วมลงทุนบวกด้วยผลตอบแทน (IRR) 15% ต่อปี นับจากวันที่กองทุนฯ เข้าร่วมลงทุน
เงื่อนไขในระหว่างการร่วมลงทุน	: การเข้าร่วมเจรจา การทำสัญญา การเปลี่ยนแปลงแก้ไขสัญญา หรือการบอกเลิกสัญญา เกี่ยวกับการดำเนินธุรกรรมทางการค้าของบริษัทฯ ที่สำคัญที่มีมูลค่าเป็นจำนวนเงินเกินกว่า 5,000,000 บาท เช่น สัญญาซื้อขายทรัพย์สิน ฯลฯ ทั้งนี้ไม่รวมถึงธุรกรรมทางการค้าตามปกติ ต้องผ่านมติที่ประชุมผู้ถือหุ้น
	: ดัชนีอัตราส่วนหนี้สินต่อทุน (D/E Ratio) ไม่เกิน 3:1

2. บันทึกความเข้าใจ ที่เกี่ยวข้องกับการให้ความร่วมมือ และการสนับสนุนในการดำเนินธุรกิจ

บันทึกความเข้าใจที่ 1

คู่สัญญา	: บริษัท โอ.ไอ.เอส. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
วันที่ลงนาม	: 8 มิถุนายน 2543

- สาระสำคัญของบันทึกความเข้าใจ : ทั้งสองฝ่ายตกลงจะร่วมมือกันในการประมูล และดำเนินการโครงการต่าง ๆ ทั้งนี้ ลักษณะความสัมพันธ์ของคู่สัญญาจะแปรผันไปตามลักษณะของโครงการและความต้องการของลูกค้า
- : โครงการที่ทำ คือ การให้บริการตรวจสอบและทดสอบทางด้าน NDT และการตรวจสอบระบบท่อลำเลียง โดยใช้วิธี Radiographic Testing ทั้งนี้คู่สัญญาสามารถให้บริการวิธีอื่นด้าน NDT แก่ลูกค้าได้ในเรื่องที่ตนมีความเชี่ยวชาญ
- : ขอบเขตการทำงานร่วมกัน คือ ภายในพื้นที่ประเทศไทย
- : ทั้งสองฝ่ายตกลงที่จะจัดบุคลากรและอุปกรณ์ให้กันและกัน รวมถึงร่วมกันทำโครงการที่อีกฝ่ายหนึ่งเป็นผู้ดำเนินการ ภายใต้ข้อตกลงทางการค้าที่ทำระหว่างกันในแต่ละโครงการ
- คำตอบแทนในการให้ความร่วมมือ : ไม่มี
- ระยะเวลาสิ้นสุดของบันทึกความเข้าใจ : เมื่อมีฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งบอกเลิกบันทึกความเข้าใจ ทั้งนี้ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้าเป็นเวลาอย่างน้อย 30 วันว่าจะไม่ขอต่ออายุสัญญาอีก

บันทึกความเข้าใจที่ 2

- คู่สัญญา : Korea Inspection & Engineering Co.,Ltd.
- วันที่ลงนาม : ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534
- สาระสำคัญของบันทึกความเข้าใจ : ทั้งสองฝ่ายตกลงจะให้ความร่วมมือซึ่งกันและกันสำหรับการให้บริการตรวจสอบและทดสอบทางด้าน NDT
- : ทั้งสองฝ่ายตกลงที่จะร่วมมือกันปฏิบัติงานทางด้านการตรวจสอบและทดสอบทางด้าน NDT สำหรับโครงการที่ดำเนินงานทั้งในประเทศไทยและในต่างประเทศ
- : ทั้งสองฝ่ายตกลงที่จะให้ความร่วมมือกันในระยะยาวสำหรับการร่วมกันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในการตรวจสอบและทดสอบทางด้าน NDT และการประเมินผลกระทบงานที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาให้กับโครงการที่เข้าไปปฏิบัติงาน
- คำตอบแทนในการให้ความร่วมมือ : ไม่มี
- ระยะเวลาสิ้นสุดของบันทึกความเข้าใจ : ไม่มีระบุ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมืองานทดสอบโดยไม่ทำลาย (Nondestructive Testing)

- คู่สัญญา : ฝ่ายก่อสร้างพลังความร้อน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
- วันที่ลงนาม : 16 ธันวาคม 2547
- สาระสำคัญของบันทึกข้อตกลง : ทั้งสองฝ่ายจะให้ความร่วมมือในการเข้าประมูลงานในโครงการที่เหมาะสม ด้วยการวิเคราะห์และตัดสินใจร่วมกันทั้งสองฝ่าย โดยยึดถือความเหมาะสมทั้งทางสถานภาพและความพร้อม เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บริการ (ลูกค้า) ในลักษณะโครงการต่อโครงการ และอื่น ๆ

- : ขอบเขตของความร่วมมือจะครอบคลุมเฉพาะในประเทศไทยเท่านั้น ในกรณีที่จะต้องเกี่ยวข้องกับต่างประเทศ ทั้งสองฝ่ายจะต้องมีการพิจารณาเห็นชอบร่วมกันเป็นกรณีไป
- : ทั้งสองฝ่ายจะจัดหาบุคลากรและเครื่องมือในการทำงานให้แก่อีกฝ่ายหนึ่ง ตามที่ได้ตกลงกันเป็นสัญญาในแต่ละโครงการ รวมถึงร่วมกันให้ความช่วยเหลือทางเทคนิคทางวิชาการ ใบอนุญาตต่าง ๆ ที่จะต้องใช้ในโครงการที่ตกลงกัน

ค่าตอบแทนในการให้ความร่วมมือ : ไม่มี

ระยะเวลาสิ้นสุดของบันทึกความเข้าใจ : ข้อตกลงร่วมมือกันเริ่มต้นตั้งแต่วันที่ลงลายมือชื่อทั้งสองฝ่าย และมีกำหนดระยะเวลา 1 ปี และจะดำเนินข้อตกลงนี้ต่อไปโดยอัตโนมัติ เว้นแต่จะได้รับแจ้งการยกเลิกข้อตกลงจากอีกฝ่ายหนึ่ง

3.5 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

บริษัท มีนโยบายให้พนักงานทุกคนมีจิตสำนึกและให้ความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อม โดยการให้ความร่วมมือกับหน่วยงานทั้งภายใน และหน่วยงานภายนอกองค์กร อาทิเช่น สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ในการป้องกัน ติดตาม และตรวจสอบเกี่ยวกับการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของบริษัท เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาต่าง ๆ อันเนื่องมาจากการปฏิบัติงาน โดยการจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำในแต่ละโครงการฯ ทำหน้าที่ดูแลในด้านความปลอดภัย รวมถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ โดยมีการตรวจสอบและควบคุมขั้นตอนต่าง ๆ เพื่อจัดการของเสียและเศษวัสดุที่เหลือจากการให้บริการ เพื่อมิให้เกิดผลเสียด้านมลภาวะกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งในส่วนของเสียและเศษวัสดุที่เหลือจากการให้บริการ อาทิเช่น กากกัมมันตภาพรังสี สเปรย์กระป๋องผงแม่เหล็ก เหล้านี้ ทางบริษัทจะต้องส่งคืนให้กับตัวแทนจำหน่ายที่ทางบริษัทสั่งซื้อสินค้า เพื่อดำเนินการต่อไป โดยส่วนของกากกัมมันตภาพรังสี ทางตัวแทนจำหน่ายจะต้องส่งคืนผู้ผลิตในต่างประเทศ ส่วนสเปรย์กระป๋อง ทางตัวแทนจำหน่ายจะส่งให้กับบริษัทที่ได้รับอนุญาตในการจัดการของเสียมีพิษอย่างเป็นทางการ เพื่อดำเนินการกำจัดตามวิธีที่ถูกต้องต่อไป อย่างไรก็ตามตลอดระยะเวลาการดำเนินธุรกิจที่ผ่านมา บริษัทไม่เคยประสบปัญหาการเกิดข้อพิพาททางด้านสิ่งแวดล้อม หรือเคยถูกร้องเรียนแต่อย่างใด

ในขณะนี้ บริษัท กำลังดำเนินการขอรับรองระบบงานตามมาตรฐาน ISO 17020 จากกระทรวงอุตสาหกรรม สำหรับการรับรองระบบงานของหน่วยตรวจ เพื่อเป็นการประกันคุณภาพในการให้บริการงานตรวจ และการส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้บริษัทฯ ไม่เคยมีข้อพิพาทหรือถูกฟ้องร้องเกี่ยวกับการสร้างผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อมแต่อย่างใด

ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา บริษัทได้ยึดมั่นในปณิญาและนโยบายด้านสุขอนามัย ความปลอดภัย และสภาพแวดล้อม มาโดยตลอด ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ปณิญา

- ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงจรรยาบรรณและจริยธรรมในวิชาชีพ มีระบบป้องกันอันตรายในการทำงานให้กับพนักงานและสาธารณชนที่เกี่ยวข้องเพื่อความปลอดภัยและถูกสุขอนามัย
- ให้ความร่วมมือกับทุกหน่วยงานที่ส่งเสริมและสร้างสรรค์ให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ดีและปลอดภัยในการทำงาน
- ยึดมั่นและให้ความรับผิดชอบต่อสังคม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่ดี
- ในการทำงานจะต้องเคารพกฎเกณฑ์ข้อบังคับและวัฒนธรรมของท้องถิ่นนั้น ๆ และองค์กรของรัฐอย่างเคร่งครัด

- ส่งเสริมพนักงานให้มีความรู้และความสำนึกถึงเรื่องความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน โดยให้พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมในการเสนอแนะความคิดเห็นเพื่อพัฒนาในเรื่องนี้

นโยบาย

- ปฏิบัติงานโดยให้ความร่วมมือกับทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด
- คณะบริหารความปลอดภัยจะต้องรับผิดชอบดูแลความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของพนักงานในทุกระดับเพื่อให้เป็นไปตามนโยบายของบริษัท และกฎเกณฑ์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อม ซึ่งกำหนดโดยผู้ว่าจ้างด้วย
- จัดทำเอกสารวิธีการทำงาน จัดหาข้อมูลด้านเทคนิคในขอบเขตที่เหมาะสม เพื่อป้องกันและปกป้องความเสียหายอันอาจเกิดต่อทรัพยากร บุคคล และสภาพแวดล้อม
- ส่งเสริมพนักงานให้มีความรู้ด้านความปลอดภัย และให้มีความคุ้นเคยกับวิธีการทำงาน นโยบายและกฎข้อบังคับเกี่ยวกับความปลอดภัยโดยการจัดการประชุม การอบรม และแนะนำเรื่องความปลอดภัย ให้กับพนักงานอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

3.6 งานที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

- ไม่มี -