

/รากแก้วแห่งความดี/
/Taproot of Virtue/

Cleaner
Technology

เทคโนโลยีสะอาด

เปลี่ยนโลกการผลิตสู่ความยั่งยืน

Cleaner Technology leads production world toward sustainability

การอุบัติขึ้นของยุคปฏิวัติอุตสาหกรรมในคริสต์ศตวรรษที่ 18 เปรียบเสมือนรุ่งอรุณแห่งการพัฒนาที่พลิกโฉมสังคมมนุษย์สู่ความเจริญแบบก้าวกระโดด ทว่าในทางกลับกัน ความเจริญก้าวหน้าดังกล่าวก็ได้สร้างความเสื่อมโทรมให้แก่ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพราะผลพวงจากการผลิตในภาคอุตสาหกรรมมีทั้งขยะ ของเสีย มลพิษ ตลอดจนปัญหาด้านพลังงานที่เพิ่มขึ้นเป็นเงาตามตัว และนับวันยิ่งส่งผลกระทบต่อเป็นวงกว้างจนเกิดภาวะวิกฤติ เสียชื่อเสียงรื้อถอนกิจการพัฒนาควบคู่ไปกับการรักษาสภาพแวดล้อม จึงถึงกระหึ่มขึ้น นำมาสู่การแสวงหาทางออก นั่นคือ การใช้เทคโนโลยีสะอาด (Cleaner Technology หรือ CT) มาเป็นเครื่องมือสำคัญในการแสดงความรับผิดชอบต่อปัญหาที่เกิดขึ้น

The industry revolution in the 18th Century marked the dawn of the development that brought humans a frog-leap progress. In an opposite vein, the said progress was seen as harmful to nature and environment. Namely, its negative consequences of industrial production are unavoidably increasing garbage, waste, and pollution as well as energy problems. These problems were intensified and became a crisis which called for a development along with environmental conservation. The solution had been under pursued and finally found. Humans started to see the light at the end of the tunnel two centuries ago after the industrial revolution - a cleaner technology or CT, which is a prime tool for addressing the evolved problem.

รู้จักเทคโนโลยีสะอาด

เมื่อประเทศต่างๆ โดยเฉพาะกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมตระหนักว่า พิษภัยจำนวนมากศาลจากการพัฒนากำลังย้อนกลับมาทำร้ายมนุษยชาติ ประเทศเหล่านั้นก็พยายามแก้ไขปัญหานี้ด้วยการลดปริมาณของเสียจากกระบวนการผลิตให้เหลือน้อยที่สุด (Waste Minimization) แต่อย่างไรก็ตาม การใช้เทคโนโลยีบำบัดของเสียเพียงอย่างเดียวทำให้สูญเสียทั้งค่าใช้จ่ายและทรัพยากร แนวคิดดังกล่าวจึงได้พัฒนามาสู่หลักการป้องกันการเกิดมลพิษตั้งแต่ต้นทางของการผลิตซึ่งมีประโยชน์มากกว่า ในขณะที่สิ้นเปลืองทรัพยากรน้อยกว่า

แนวคิดข้างต้นได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลาย และได้รับการพัฒนาขึ้นอย่างเป็นทางการเมื่อ พ.ศ. 2532 ในโครงการ Industry and Environment Programme Activity Centre (IE/PAC) ซึ่งรับผิดชอบโดย United Nations Environment Programme (UNEP) อันเป็นหน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อมของสหประชาชาติที่จัดทำหลักการของเทคโนโลยีสะอาดขึ้นมาใช้และแพร่กระจายไปในกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมทั่วโลก ทั้งยุโรป อเมริกา และเอเชีย ต่อมา ในการประชุมระดับโลกเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (The United Nations Conference on Environment and Development - UNCED) ที่กรุงริโอ เดอ จาเนโร ประเทศบราซิล เมื่อ พ.ศ. 2535 ได้มีการกำหนดข้อตกลงให้ประเทศสมาชิกตระหนักถึง

Cleaner Technology insight

As a number of countries, especially industrialized counties had realized that the development backfired as it harmed mankind, they then spent a great effort on solving this dilemma by reducing the amount of waste generated from production as much as possible or waste minimization. Nevertheless, the waste treatment technology alone is costly both in terms of expense and resources. As a result, the pollution prevention approach or activities to control pollution right from the beginning of the production process, which is more useful and less wasteful, was developed.

The aforementioned approach has been widely accepted and concretely developed in 1989 by Industry and Environment Programme Activity Centre (IE/PAC) under care of United Nations Environment Programme or UNEP. UNEP is the designated authority of the United Nations system in environmental issues which formulated the cleaner technology concepts and simultaneously promoted the idea among industrialized countries in the world including Europe, USA and Asia. Later,

CAUTION

การรักษาสิ่งแวดล้อมไปพร้อมกับการพัฒนา (ซึ่งต่างส่งผลกระทบต่อกันอย่างไม่อาจหลีกเลี่ยง) บทบาทของเทคโนโลยีสะอาดจึงมีความสำคัญมากยิ่งขึ้น

สำหรับประเทศไทยที่ต้องการก้าวสู่ความเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ (Newly Industrialized Country - NIC) แน่หนอนว่าได้รับอิทธิพลแนวคิดเรื่องเทคโนโลยีสะอาดในช่วงเวลาที่ไม่ห่างกันนัก โดยกลุ่มอุตสาหกรรมภายในประเทศเริ่มมีการพูดถึงเรื่องนี้เมื่อประมาณ พ.ศ. 2533 และนับตั้งแต่ พ.ศ. 2540 เป็นต้นมา ดูเหมือนว่า ผู้ประกอบการต่างๆ จะใช้เทคโนโลยีสะอาดกันมากขึ้น เนื่องจากหนึ่งในกลยุทธ์การลดต้นทุนการผลิต คือหลักการของเทคโนโลยีสะอาด

นอกจากแนวคิดเรื่องเทคโนโลยีสะอาดจะได้รับการยอมรับว่าเป็นเครื่องมือการจัดการสิ่งแวดล้อมเชิงรุกที่มีประสิทธิภาพแล้ว ยังใช้เป็นแนวทางในการวางกรอบกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศซึ่งเน้นการผลิตที่ยั่งยืนของไทยอีกด้วย ดังตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนจากแผนแม่บทแห่งชาติว่าด้วยการผลิตที่สะอาด ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้จัดทำขึ้นในโครงการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การผลิตที่ยั่งยืน โดยพยายามผลักดันในทุกมิติทั้งด้านนโยบายงบประมาณ กฎหมาย การศึกษา การวิจัยและพัฒนา รวมทั้งการประชาสัมพันธ์เผยแพร่แนวคิด เพื่อให้ภาคการผลิตเห็นความสำคัญ และมีการปฏิบัติในเรื่องเทคโนโลยีสะอาดอย่างจริงจัง ที่สำคัญ ยังต่อยอดไปสู่การวางยุทธศาสตร์ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 - 2554) ซึ่งส่งเสริมการผลิตที่สะอาดในภาคอุตสาหกรรมและบริการ ทั้งคาดการณ์ว่าแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 - 2559) ซึ่งกำลังอยู่ระหว่างการร่างแผน ก็จะต้องมีการให้ความสำคัญในเรื่องการพัฒนาที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง

เทคโนโลยีสะอาดคืออะไร? ทำไมจึงต้องกำหนดไว้ในยุทธศาสตร์การพัฒนาระดับชาติ? คำว่าเทคโนโลยีสะอาดในขอบเขตของการดำเนินธุรกิจที่ปฏิบัติต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม อาจทำให้สับสนกับเทคโนโลยีด้านพลังงานสะอาด ซึ่งเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งภายใต้เทคโนโลยีสะอาดที่เรากำลังพูดถึงอยู่นี้ ดังนั้น หากจะหาคำนิยามหรือคำจำกัดความก็อาจกล่าวโดยสรุปว่าเทคโนโลยีสะอาด (Cleaner Technology) คือกลยุทธ์ วิธีการ หรือการจัดการอย่างใดอย่างหนึ่งที่กระทำอย่างต่อเนื่อง ในการช่วยลดผลกระทบหรือความเสี่ยงทางด้านมลพิษที่เกิดขึ้นจากผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต หรือการบริการให้เหลือน้อยที่สุด เพื่อสร้างความปลอดภัยและสุขภาวะให้แก่มวลมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

อย่างไรก็ดี เทคโนโลยีสะอาดมุ่งให้ความสำคัญกับการป้องกันมลพิษตั้งแต่ต้นทาง โดยนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมและการจัดการที่ดีมาปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตหรือการบริการดูแลการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อลด

at the United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) in Rio De Janeiro, Brazil, 1992, the members agreed to recognize the needs of environmental conservation program along with the development as they realized that both demonstrate close interrelationship with each other. The role of clean technology was thus even more increasing.

As for Thailand whose aim was to step up to be a newly industrialized country (NIC), was also influenced by the cleaner technology concept during the same period. The industries at home began to discuss the issue around the year 1992. Since 1999, more business entrepreneurs applied cleaner technology in the production process. It was primarily as a result of severe economic setback which prompted the private sectors to adapt themselves and deploy a strategy to cut their production cost. The cleaner technology was conceivably a true answer for this situation.

Apart from ubiquitous acceptance that the cleaner technology is an environmental management tool which is proactive and efficient, it's also adopted as a framework of a development strategy for Thailand national development plan which emphasized sustainability. The example can be apparently seen from the national master plan regarding clean production drafted by the Office of the National Economic and Social Development Board in the Project to drive the strategy of sustainable production for Thailand. The said project aims to put forward all aspects i.e. policy, budget, legalization, study, research and development as well as public relations activities to disseminate the concept in order to allow the production sector to realize the importance and seriously employ the cleaner technology. Most of all, the project was further extended to the strategy development of the 10th National Economic and Social Development Plan (2007 - 2011) which promotes clean production in industrial and services sectors. In addition, it is expected that the 11th National Economic and Social Development Plan (2010 - 2014) which is underway, will also attach importance on the environmentally friendly development.

What is a cleaner technology? Why is it a tool to reduce production investment for industry and so important that it is stipulated in the national development strategy? The term "cleaner technology" in a paradigm of good business conducts towards society and environment may be confused with the technology on clean energy which is an important part of cleaner technology we are addressing. If we are trying to define "cleaner technology", it can be simply explained as "a strategy, a means or any management which is performed continuously to minimize impact or risk on pollution arising from products and production process or service in order to create safety, and well beings of mankind and environment."

มลพิษที่แหล่งกำเนิดให้เหลือน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ และหากมีของเสีย ต้องมีวิธีการนำของเสียเหล่านั้นกลับมาใช้ซ้ำ โดยทั้งหมดนี้ต้องคุ้มค่าการลงทุน และทำให้องค์กรประหยัดค่าใช้จ่าย มากกว่าการใช้เทคโนโลยีบำบัดมลพิษที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต (เช่น การบำบัดน้ำเสีย ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาที่ปลายเหตุ) เพียงอย่างเดียว

ด้วยเหตุนี้เอง หลักการดังกล่าวจึงนำมาสู่วิถีปฏิบัติที่เป็นหัวใจสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ การลดมลพิษที่แหล่งกำเนิดการนำกลับมาใช้ใหม่ และการประหยัดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน

จากหลักการสู่การปฏิบัติ

• การลดมลพิษที่แหล่งกำเนิด

วิธีการลดมลพิษที่แหล่งกำเนิด มีอยู่ 2 แนวทาง คือ

1. การเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด เช่น พัฒนาการใช้งานของผลิตภัณฑ์ให้สามารถใช้งานได้นานขึ้น ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดเมื่อผู้บริโภคนำไปใช้งาน ยกเลิกส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ หลีกเลี่ยงการใช้ชิ้นส่วนของอุปกรณ์ที่เป็นสารพิษ เป็นต้น

2. การเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิต และขั้นตอนการทำงาน แบ่งเป็น 3 วิธี ได้แก่

การปรับเปลี่ยนวัตถุดิบ คือการเลือกใช้วัตถุดิบที่มีคุณภาพ ลดหรือยกเลิกการใช้วัตถุดิบอันตราย ควบคุมสิ่งปนเปื้อน โดยกำจัดออกก่อนที่จะเข้าสู่กระบวนการผลิต ตัวอย่างเช่น การเปลี่ยนหมึกพิมพ์จากประเภทที่ใช้ตัวทำละลายเคมีมาเป็นการใช้น้ำ การเลือกใช้วัสดุที่พัฒนาขึ้นจากวัตถุดิบธรรมชาติ ทดแทนวัสดุสังเคราะห์ในการผลิตชิ้นส่วนของรถยนต์ หรือการเปลี่ยนมาใช้สีย้อมผ้าที่สังเคราะห์จากสารอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ จากเดิมที่เคยใช้สีสารเคมีที่มีโลหะหนักผสมอยู่ เป็นต้น

การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการผลิต โดยนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อให้เกิดของเสียให้น้อยที่สุด เช่น การเปลี่ยนผังการเดินท่อเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการไหลของวัตถุดิบ การเปลี่ยนมาใช้ภาชนะที่มีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อลดความซ้ำซ้อนในการใช้น้ำทำความสะอาด การคัดแยกประเภทพลาสติกของโรงงานผลิตเกล็ดพลาสติกกรีไซเคิลซึ่งส่งผลให้กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดของเสียและเพิ่มรายได้จากการขายต่อพลาสติกที่คัดแยกไว้ หรือการหาสารอื่นที่เป็นพิษน้อยกว่ามาใช้แทนสาร CFCs ในการผลิตสารทำความเย็นในตู้เย็น เป็นต้น

การปรับปรุงกระบวนการดำเนินงาน โดยวางแผนและควบคุมการผลิต เพื่อให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด รวมถึงการปรับเปลี่ยนและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การเปลี่ยนมาพ่นสีในห้องพ่นสีที่ปิดมิดชิดและใช้เครื่องจักรกลแทนแรงงานคน ซึ่งจะเพิ่ม

The cleaner technology stresses the pollution prevention from the beginning through the application of appropriate technology and efficient management to change production process or services which will ensure efficiency of natural resources utilization in order to eliminate the pollution at source as much as possible. If there is a waste, the waste must be reused and all process must be cost effective. Also, the investment must be more economical than the technology to treat pollution from production process (e.g. waste water treatment which is a way to solve external impacts of the problem not the root cause of the problem).

By virtue of the above principles, the practical steps of the technology embrace three main factors: reduction pollution at sources, reuse and economization of natural resources and energy.

From concepts to practice

• Source reduction

There are two main approaches of pollution source reduction i.e.

1. Partial changes of product to minimize pollution, for instance, product development to prolong products' service life which will reduce environmental impact when the consumers use the product. Other examples are cancellation of the product parts which can not be reused and avoidance of using the parts of equipments which are toxic, etc.

2. Production process and working process changes typically include three methods :

Raw material changes entail selecting quality raw material, reducing or withdrawing dangerous raw material, and controlling contaminates by eliminating them prior to the production process. Examples are replacing ink using chemical as solvent with the ink using water as solvent and using material developed by natural raw material in replace of synthetic material in producing automobile parts or replacement of chemical paint which has heavy metal and replaced it with naturally disposable color produced from organic material.

Technology changes refers to the use of technology which can minimize waste for example, changing the pipe plan to increase efficiency of raw material flow and using large container to reduce repetition using rates of cleaning water. These also include segregating plastic waste at the recycle plant to maximize production efficiency, reduce waste and increase income from reselling plastic which is already segregated. Another example includes a replacement of CFC in producing cooling agent in refrigerators by using less toxic substance, etc.

Improved operating practices concern planning and production control with an aim to minimize environmental impact as well as equipment modification and equipment

ประสิทธิภาพการทำงาน ลดการสิ้นเปลืองสีและตัวทำละลาย ลดมลพิษและของเสียได้

- **การนำกลับมาใช้ซ้ำ**

แบ่งออกเป็น 2 แนวทาง ได้แก่

การใช้ผลิตภัณฑ์หมุนเวียน โดยหาทางนำวัสดุที่ไม่ได้คุณภาพ หรือปนอยู่ในของเสียมาใช้ประโยชน์ เช่น การผลิตสินค้าใหม่ๆ จากวัสดุที่เหลือทิ้ง

การใช้เทคโนโลยีหมุนเวียน เป็นการนำของเสียไปผ่านกระบวนการต่างๆ ให้กลับมาใช้อีก หรือทำให้กลายเป็นผลพลอยได้ เพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่ของเสีย เช่น การนำน้ำหรือพลังความร้อนส่วนเกินกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งการนำกลับมาใช้ใหม่นี้ควรทำ ณ จุดกำเนิด แทนการขนย้ายไปจัดการที่อื่นเพื่อลดอัตราเสี่ยงจากการปนเปื้อน

- **การประหยัดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน** เป็นการใช้ทรัพยากรตลอดจนพลังงานในกระบวนการผลิตอย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ เช่น การควบคุมการใช้น้ำ ไม่ปล่อยให้เกิดการรั่วไหลโดยเปล่าประโยชน์ หรือการปรับเปลี่ยนมาใช้เชื้อเพลิงสะอาดที่สามารถผลิตได้ในประเทศ เช่น เอทานอล แก๊สโซฮอล์ เป็นต้น

เทคโนโลยีสะอาด...ปัจจัยสู่ความสำเร็จ

นอกจากวิสัยทัศน์ของผู้นำองค์กรที่จะมองเห็นประโยชน์ระยะยาวแล้ว การปฏิบัติเทคโนโลยีสะอาดจะประสบผลสำเร็จได้ ต้องอาศัยพลังขับเคลื่อนจากพนักงานในทุกกระดับ ที่จะช่วยกันปรับกระบวนการทั้งระบบอย่างต่อเนื่อง ผู้บริหารจำเป็นต้องกำหนดนโยบายที่ชัดเจน และเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจด้วยการจัดอบรมแนวคิด ตลอดจนปลูกจิตสำนึกให้บุคลากรในองค์กรมีศรัทธาและเห็นคุณค่า พร้อมกับสร้างแรงจูงใจอย่างต่อเนื่อง

ในการเริ่มต้นนำเทคโนโลยีสะอาดมาใช้นั้น คณะทำงานต้องประเมินอย่างละเอียดถึงสาเหตุและแหล่งกำเนิดของเสีย เพื่อจัดลำดับความสำคัญในการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิต ในกรณีที่มีโครงการมีการลงทุนสูง จะต้องประเมินความคุ้มค่าทางการลงทุน และศึกษาความเป็นไปได้ จากนั้นจึงวางแผนขั้นตอนการปฏิบัติภายใต้กรอบระยะเวลาที่กำหนดไว้ พร้อมทั้งมอบหมายให้มีผู้รับผิดชอบในแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน เมื่อการทำงานดำเนินไประยะเวลาหนึ่งควรมีการติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่อง

องค์กรธุรกิจหลายแห่งไม่เพียงแต่ในภาคอุตสาหกรรม แต่สถานประกอบการอื่นๆ เช่น โรงพยาบาล โรงแรม ศูนย์ออกกำลังกาย ฯลฯ สามารถใช้เทคโนโลยีสะอาดในกระบวนการผลิตและการให้บริการได้ทั้งสิ้น อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการ

maintenance in order to enhance efficiency. Examples include using a machine to spray paint in a confined room instead of using laborers which will increase working efficiency and decrease paint and solvent loss, pollution and waste.

- **Reuse**

Reuse incorporates two approaches :

Reuse of material by finding ways to use sub-standard raw material or the material which is mixed with the waste e.g. producing new products from the remaining raw material.

Recycling technology is the process to use the waste or produce by-product to increase more value to waste e.g. use water or waste heat. The use of these products or recycling should be done at the production site instead of transporting them to other areas in order to mitigate risk from contamination.

- **Natural resources and energy economization** is an appropriate and efficient use of natural resources as well as energy in production process, for instance, the water usage control to prevent water waste or the switch to use clean fuel which is domestically available e.g. ethanol and gasohol.

Cleaner technology...a success factor

Apart from a vision of the leader of organization which articulates long term benefit, the success of implementation of cleaner technology is driven by employees of all levels that mutually work together in changing all process incessantly. The executives must clearly specify the policy and impart understanding through the training as well as instill awareness into personnel in the organization to have a faith and realize the value. Also the continuous motivation is needed.

Adopting the cleaner technology beings with meticulous assessment of the cause and source of the waste by the working group in order to prioritize the production process modification and transformation. If it requires high investment, return on investment as well as feasibility study have to be undertaken. Then, the action plan needs to be designed for execution under the specified time plan. Precisely, a person in charge should be assigned for each step. After the project is implemented for a while, continuous evaluation needs to be undertaken to evaluate the result.

Nowadays, not only industry but also several businesses such as hospitals, hotels, fitness centers and others can adopt cleaner technology in their process and services. Nevertheless, some business entrepreneurs may view that applying cleaner technology may bring about difficulties and more expense. But in fact, several



**รู้จัก “เทคโนโลยีสะอาด” เครื่องมือสำคัญ
ในการแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจาก
กระบวนการผลิตในภาคอุตสาหกรรม
และบริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
ทั้งส่งผลดีต่อการพัฒนาธุรกิจ สังคม
และสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นรูปธรรม**

**Learn about “a Cleaner Technology”, a key tool
for resolving environmental conundrum arising
from production process in industries and services,
which reaps solid benefits in term of business,
social and environmental developments.**

หลายรายอาจมีความคิดว่า การนำเทคโนโลยีสะอาดมาใช้จะสร้างความยุ่งยากและเพิ่มภาระค่าใช้จ่าย แต่ความจริงแล้ว มีตัวอย่างขององค์กรธุรกิจหลายแห่งทั้งในประเทศและต่างประเทศที่พิสูจน์ให้เห็นว่า เทคโนโลยีสะอาดเป็นหนทางหนึ่งที่สามารถตอบคำถามเรื่องความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมได้จริง และในระยะยาวก็ส่งผลดีแก่ผู้ประกอบการแบบได้ประโยชน์ เพราะการใช้วัตถุดิบอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด การลดของเสียจากกระบวนการผลิต การช่วยลดมลพิษ ณ แหล่งกำเนิด ทำให้กระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์มีคุณภาพดีขึ้น ลดความเสี่ยงต่ออันตรายและเพิ่มคุณภาพชีวิตของพนักงาน ทั้งเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน เพราะต้นทุนการผลิตหรือค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสียลดลง เป็นการสร้างผลกำไรทางธุรกิจที่คุ้มค่า ช่วยให้สามารถข้ามกำแพงการกีดกันทางการค้าที่ไม่ใช่ภาษี เนื่องจากการค้าเสรีในปัจจุบันเปิดทางให้ทำธุรกิจได้อย่างไร้พรมแดนก็จริง ทว่ายังมีข้อกีดกันในมิติอื่นๆ เช่น การกำหนดมาตรฐานการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมาเป็นตัวชี้วัด และที่ดีกว่านั้นคือ ของเสียจากกระบวนการผลิตอาจสร้างรายได้พิเศษ สุดท้ายยังสร้างภาพพจน์ที่ดีแก่องค์กรหรือโรงงานนั้นอีกด้วย

นาที่นี้ โลกของธุรกิจได้ก้าวเข้าสู่ศตวรรษใหม่แห่งการพัฒนา ซึ่งไม่อาจวัดความสำเร็จกันเพียงแค่ผลกำไรและการเติบโตของธุรกิจเท่านั้น ทว่าผู้ประกอบการก็ยังคงคำนึงถึงการรักษาสอดคล้องระหว่างผลกำไร (Profit) ผู้คน (People) และสิ่งแวดล้อม (Planet) อันเป็น Triple Bottom Line สามประสาน ที่จะนำพาองค์กรไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนที่แท้จริง และเสมือนเป็นพลังผลักดันให้ธุรกิจไทยสามารถยืนหยัดในเวทีการค้าระดับสากลได้อย่างแข็งแกร่งและมั่นคงต่อไป ●

businesses both at home and overseas demonstrate that cleaner technology is one of alternatives that can well demonstrate corporate social and environmental responsibilities. In addition, the project benefits the entrepreneurs in the long term. Because the efficient use of raw material, natural resources economization as well as waste reduction from production and pollution source reduction, will improve quality of production process and product. Furthermore, it reduces danger risks, enhances employees' life quality as well as increases competitiveness because the production cost and expense on waste treatment are hugely reduced. Clearly, the overall project ensures profitable return. In addition, it also enables the companies to overcome trade protectionism which is not in a form of tax. Presently, despite the liberal trade that is supposedly to allow free trade which is borderless, other forms of protectionism still exist e.g. the mandatory standard for environmentally friendly production. But an even more distinct benefit is an income of the sale of waste from the production and lastly the project helps create good image of the organization or the factory.

At this moment, the business world has entered into the new century of development of which its success index is not only a profit and growth. But the business entrepreneurs are obliged to take a balanced approach to planet, people and profit which are a triple bottom line that leads to the sustainable development. Above all, they are a drive for Thai business to thrive steadily in the global business arena. ●