2016 ANNUAL REPORT

National Metal and Materials Technology Center

รายงานประจำปี 2559

30th Anniversary MTEC a member of NSTDA

ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ

www.mtec.or.th

สารบัญ

01 ภาพรวมองค์กร
Overview

02 สารจากประธานกรรมการบริหาร
Message from Chairman

04 สารจากผู้อำนวยการ
Message from Executive Director

06 บทสรุปผู้บริหาร
Executive Summary

10 คณะกรรมการบริหาร
MTEC Executive Board

14 คณะผู้บริหาร
Executive Management Team

15 เป้าหมายและแนวทางการดำเนินงาน
Goals and Operational Guidelines

21 ผลงานเด่น
Highlights

22 แผนที่นำทางศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ ปี 2560-2564
MTEC Roadmap 2017-2021

28 เอ็มเทคกับการสนับสนุนอุตสาหกรรมในการผลิตสินค้าปลอดสารต้องห้าม
The Roles of MTEC on Supporting Thai Industries to Control Hazardous Substances in Electrical and Electronic Products

32 การแข่งขันออกแบบและสร้างหุ่นยนต์แห่งประเทศไทย
Thailand Robot Design Contest

Content

43 งานวิจัยเด่น
Research Highlights

44 Cylindrical-shape Hot-air Drying Machine for Oil Palm Fruits
เครื่องอบลดความชื้นในผลปาล์มด้วยลมร้อนแบบทรงกระบอก

48 Safety-enhanced Ambulance Cabin
รถพยาบาลปลอดภัยด้วยเทคโนโลยีจากเอ็มเทค

52 High-quality Biodiesel for Higher Blend with Diesel by Thailand-Japan Innovation
ไบโอดีเซลคุณภาพสูงเพื่อการผสมกับดีเซลในสัดส่วนที่สูงขึ้นด้วยนวัตกรรมไทย-ญี่ปุ่น

56 Corrosion-risk Assessment Software for Oil Refinery System
ซอฟต์แวร์ตรวจสอบความเสี่ยงจากการกัดกร่อนในระบบกลั่นน้ำมัน

60 Potential Uses of Lignite Ashes
การเพิ่มมูลค่าเถ้าลิกไนต์ด้วยเทคโนโลยีเซรามิกส์

64 Quality Enhancement of Thai Rubber Products by Establishing Quality Standards
พัฒนาผลิตภัณฑ์ยางไทยให้ก้าวไกลด้วยมาตรฐาน

68 Personalized Shoes for Monks with Diabetes
รองเท้าเฉพาะบุคคลสำหรับพระสงฆ์ที่อาพาธด้วยโรคเบาหวาน

72 Delivering Fresh and Healthy Food Products through Advanced Polymer Technology
ส่งมอบอาหารสดใหม่และดีต่อสุขภาพด้วยเทคโนโลยีโพลิเมอร์ขั้นสูง

76 MTEC's Multi-dimensional Activities in Environmental Management
กิจกรรมหลากหลายมิติของเอ็มเทคเพื่อการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

Content

81 ภาคผนวก
Appendices

82 โครงสร้างองค์กร
Organization Chart

84 เอ็มเทคกับระบบบริหารคุณภาพ
MTEC and Quality Management Systems

86 ความร่วมมือต่างประเทศ
MTEC International Collaboration

92 ผลงานที่ได้รับรางวัล
Achievement Awards

98 ผลงานด้านทรัพย์สินทางปัญญา
Intellectual Property Portfolio

108 ผลงานต้นแบบ
List of Prototypes

114 บทความตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ
List of Publications

122 บทสรุปผลกระทบในเชิงเศรษฐกิจ
Summary of Economic Impact

136 กิจกรรมพัฒนากำลังคนและสร้างความตระหนัก
Human Resource Development and Awareness-raising Activities

138 นิทรรศการ
Exhibitions

142 คณะผู้เยี่ยมชมเอ็มเทค
MTEC Visitors

148 การเผยแพร่ข้อมูลความรู้ผ่านสื่อ
The Dissemination of Knowledge through Media

151 ภาพรวมการสื่อสารผลงานและกิจกรรมสู่สาธารณะ
Summary of Public Relations Activities

ภาพรวมองค์กร
Overview

สารจากประธานกรรมการบริหาร

ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ

ปีงบประมาณ 2559 ที่ผ่านมา เป็นปีที่เอ็มเทคดำเนินการมาครบ 30 ปีบริบูรณ์ สร้างประโยชน์ให้เป็นที่ประจักษ์แก่สังคมมาพอสมควร ประกอบกับเอ็มเทคได้ทีมผู้บริหารใหม่ไฟแรงมาสานต่องาน คณะกรรมการบริหารศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ ได้ช่วยแนะนำและผลักดันการทำงานของผู้บริหาร นักวิจัย และบุคลากรของเอ็มเทค ให้ทำงานเชิงรุกเจาะกลุ่มเป้าหมายเพื่อหาโจทย์วิจัย และดำเนินงานร่วมกับภาครัฐและภาคเอกชนมากขึ้น ใช้ประโยชน์จากงานบริการทางเทคนิคเพื่อเป็นช่องทางการรับโจทย์วิจัย รวมถึงให้คำปรึกษาแก่ภาคเอกชนเพื่อเพิ่มผลิตภาพ ส่งผลให้มีการนำผลงานวิจัยและผลงานด้านต่างๆ เผยแพร่ไปสู่เชิงพาณิชย์ และยังพัฒนางานวิจัยเพื่อตอบโจทย์ของรัฐบาล ที่มีนโยบายในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อช่วยพัฒนาสินค้า ยกระดับความเป็นอยู่ของชุมชน และต่อยอดในทุกมิติของประเทศ ตลอดจนผลงานวิจัยของเอ็มเทคยังได้รับการยอมรับจากนานาชาติอีกด้วย

ผมในนามคณะกรรมการบริหารศูนย์ฯ ขอแสดงความชื่นชมและขอบคุณพนักงานเอ็มเทคทุกท่านที่ได้สรรค์สร้างผลงานวิจัยออกมาอย่างต่อเนื่องและมีความร่วมมือร่วมแรง สามัคคี และซื่อสัตย์ ทำให้เป็นที่ยอมรับว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นกุญแจสำคัญในการผลักดันให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนตลอดไป

ดร.ดำริ สุโขธนัง
ประธานกรรมการบริหาร

Message from Chairman

MTEC Executive Board

Fiscal year 2016 marks the 30th anniversary of MTEC. MTEC is rather established and recognized by the society due to its many well-received research works. The new young energetic executives have added vibrant cutting edge to the works. The Board members provide guidance and encourage a proactive mindset to MTEC executives, researchers and personnel of MTEC. Incorporating proactive approach in business operation is carried out by identifying target groups and helping them solve their research problems; working more with strategic partners from governmental and private sectors; utilizing technical services as a channel to learn about our clients' research needs; and providing consultancy services to help business increase their productivity. The new approach has resulted in commercialization of our many forms of research works. These works also responded to the policy of the Thai government in promoting science and technology to add value to products, to improve the quality of people's life and to drive economic and social prosperity. Besides, MTEC's works have also been internationally recognized.

On behalf of the Board, I would like to express my appreciation and thanks to all the employees for their integrity, their teamwork and, above all, their commitment to continuously deliver superior works which are solid proof that science and technology play a vital role in sustainable development of the country.

Dr. Damri Sukhotanang
Chairman of MTEC Executive Board

สารจากผู้อำนวยการ
ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ

เอ็มเทคก่อตั้งมาครบ 30 ปี เมื่อวันที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2559 ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา เอ็มเทคได้ส่งมอบผลงานจากการวิจัยพัฒนาด้านเทคโนโลยีวัสดุและด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง ให้แก่ประเทศในรูปแบบต่างๆ ทั้งองค์ความรู้ที่ช่วยสนับสนุนการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในภาคอุตสาหกรรม การสร้างความตระหนักและความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ต้นแบบที่เป็นประโยชน์ในเชิงพาณิชย์และสาธารณะ ผมขอขอบคุณคณะผู้บริหารและบุคลากรของเอ็มเทคทุกท่าน ที่ได้ร่วมแรงร่วมใจกันสร้างสรรค์ผลงานที่เป็นประโยชน์ส่งมอบให้แก่ประเทศอย่างต่อเนื่องเสมอมา

ในนามของคณะผู้บริหารที่ได้เข้ามารับตำแหน่งในเอ็มเทคครบหนึ่งปีเต็มในช่วงปีงบประมาณ 2559 เราได้สานต่อแผนงานสำคัญของคณะผู้บริหารชุดก่อนให้บรรลุเป้าหมาย และต่อยอดพัฒนาแผนงานที่มีศักยภาพ โดยได้รับความร่วมมือจากบุคลากรภายในองค์กร บุคลากรของ สวทช. รวมถึงพันธมิตรเครือข่ายทั้งหลายเป็นอย่างดี ดังปรากฏผลงานในช่วงปีที่ผ่านมาในรายงานประจำปีฉบับนี้ องค์ความรู้และผลงานต่างๆ ที่ได้สั่งสมมาจะเป็นรากฐานแห่งการพัฒนาในก้าวต่อไป

ในปี 2559 นี้ ชาวเอ็มเทคยังได้ร่วมกันกำหนดทิศทางการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเข้าไปช่วยสนับสนุนการพัฒนาประเทศอย่างมีนัยสำคัญให้มากยิ่งขึ้น เพื่อตอบสนองความคาดหวังที่มากขึ้นของสังคม โดยมุ่งเน้นสาขาหรือประเด็นหลักที่สำคัญของชาติ ทั้งในภาคอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ ภาคเกษตรกรรม ภาคสังคมชุมชนและสิ่งแวดล้อม เอ็มเทคจะมุ่งเน้นสร้างความเข้มแข็งทั้งด้านการวิจัยและการบริหารการวิจัยให้มีการส่งต่อเชื่อมโยงกันตั้งแต่งานวิจัยพื้นฐาน งานวิจัยประยุกต์ ไปจนถึงงานวิศวกรรมและการวิเคราะห์ทดสอบต่างๆ และมุ่งเน้นการทำงานบนพื้นฐานที่มีทั้งความสอดคล้องต่อความต้องการของประเทศ และความเป็นเลิศทางวิชาการ เพื่อบรรลุเป้าหมายสำคัญคือการส่งมอบผลงานที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง นำไปสู่การยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศและการยกระดับคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของคนในสังคม และก่อให้เกิดผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม อย่างมีนัยสำคัญให้มากยิ่งขึ้น

ดร.จุลเทพ ขจรไชยกูล
ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ

Message from Executive Director

National Metal and Materials Technology Center

Established on September 16, 1986, MTEC has reached a major milestone: our 30th anniversary. Throughout the course of 3 decades, MTEC has delivered numerous research works to the country as a result of years of rigorous research and development and engineering. The many forms of research works include knowledge which plays an important role in increasing production efficiency in industrial sector, capacity building for materials selection and prototyping for public and commercial uses. I would like to convey my sincere gratitude to the executives and employees for their dedication and commitment to continuously deliver research works beneficial for the country.

Fiscal year 2016 marks one year under the administration of MTEC's new executives. We have identified critical activities initiated by former executives that needed to continue during all phases of the transition period and assured they continued successfully. We have also added value and further enhanced existing research and strategic plans with recognized potential. This has been successfully carried out through collaborative efforts from both our employees and our strategic alliances as demonstrated in this Annual Report. The knowledge and research works accomplished in fiscal year 2016 will build the knowledge base in ways that will directly advance future works.

In 2016, through intensive brainstorming sessions, MTEC has created strategic direction to set science, technology and innovation as major propelling forces of development of the country in response to the expectations from the society. In line with the national agenda, mission-driven themes from industrial, service, agricultural, community and environmental sectors have been carefully selected and pursued. Capacity building in research and research management are emphasized in order to create linkage between basic research, applied research, engineering work and analytical testing. The relevance of research to the country's needs and the academic excellence are driving forces toward our pivotal goal of delivering works which solve real-world problems contributing to raising the country's competitiveness and well-being as well as significantly create economic and social impacts.

Dr. Julathep Kajornchaiyakul
MTEC Executive Director

บทสรุปผู้บริหาร

ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (เอ็มเทค) เป็นหน่วยงานที่มีความเข้มแข็งด้านเทคโนโลยีวัสดุและด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง เอ็มเทคดำเนินการวิจัยพัฒนาและการสร้างนวัตกรรมร่วมกับพันธมิตร ควบคู่ไปกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนากำลังคน รวมถึงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อตอบโจทย์สำคัญของประเทศในการยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคธุรกิจ อุตสาหกรรม และการพัฒนาคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน โดยในปีงบประมาณ 2559 เอ็มเทคมีผลการดำเนินงานที่สำคัญโดยสรุป ดังนี้

ผลการดำเนินงานด้านวิจัย พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยี

เอ็มเทคดำเนินโครงการวิจัย พัฒนา และวิศวกรรม จำนวนทั้งสิ้น 438 โครงการ โดยแบ่งเป็น

- โครงการใหม่ 149 โครงการ
- โครงการต่อเนื่อง 289 โครงการ
- โครงการที่ดำเนินการแล้วเสร็จ 127 โครงการ

บทความตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติตามรายชื่อของ Science Citation Index Expanded (SCIE) มีจำนวน 112 ฉบับ เป็นบทความในวารสารที่มี Impact Factor มากกว่า 2 จำนวน 69 ฉบับ ทั้งนี้ค่าเฉลี่ยของ Impact Factor ของวารสารที่รับตีพิมพ์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากทุกปีที่ผ่านมา

เอ็มเทคยังได้ดำเนินการต่อไปนี้

- ยื่นขอจดทรัพย์สินทางปัญญา 88 คำขอ โดยเป็นสิทธิบัตร 66 คำขอ
- ส่งมอบต้นแบบเชิงพาณิชย์/สาธารณประโยชน์ 14 ต้นแบบ
- มีผลงานที่นำไปใช้ประโยชน์ 101 เรื่อง ผ่านชุมชน/บริษัท จำนวน 113 ราย

ผลการดำเนินงานด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- ดำเนินการทดสอบและวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ เพื่อสนับสนุนงานวิจัยภายใน และให้บริการทดสอบและการแก้ไขปัญหา กว่า 21,850 รายการ
- โดยเผยแพร่บทความในเว็บไซต์ 11 เรื่อง
- ผลิตวารสารเทคโนโลยีวัสดุ (รายไตรมาส) จำนวน 4 ฉบับ

ปีงบประมาณ 2559

เอ็มเทคได้รับงบประมาณทั้งสิ้น 795 ล้านบาท
มีผลการใช้จ่ายงบประมาณ รวม 717 ล้านบาท
คิดเป็นร้อยละ 90 ของแผน

ผลงานวิจัย พัฒนา และวิศวกรรม ที่สำคัญ ประกอบด้วย

- เครื่องอบลดความชื้นในผลปาล์มด้วยลมร้อนแบบทรงกระบอก
- รถพยาบาลปลอดภัยด้วยเทคโนโลยีจากเอ็มเทค
- ไบโอดีเซลคุณภาพสูงเพื่อการผสมกับดีเซลในสัดส่วนที่สูงขึ้นด้วยนวัตกรรมไทย-ญี่ปุ่น
- ซอฟต์แวร์ตรวจสอบความเสี่ยงจากการกัดกร่อนในระบบกลั่นน้ำมัน
- การเพิ่มมูลค่าเถ้าลิกไนต์ด้วยเทคโนโลยีเซรามิกส์
- พัฒนาผลิตภัณฑ์ยางไทยให้ก้าวไกลด้วยมาตรฐาน
- รองเท้าเฉพาะบุคคลสำหรับพระสงฆ์ที่อาพาธด้วยโรคเบาหวาน
- ส่งมอบอาหารสดใหม่และดีต่อสุขภาพด้วยเทคโนโลยีโพลิเมอร์ขั้นสูง
- กิจกรรมหลากหลายมิติของเอ็มเทคเพื่อการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

ผลการดำเนินงานด้านพัฒนากำลังคนและสร้างความตระหนัก

สนับสนุนทุนการศึกษาให้แก่นักศึกษาระดับปริญญาโท ปริญญาเอก และหลังปริญญาเอก ผ่านโครงการต่างๆ รวมทั้งสิ้น 53 ทุน ได้แก่

- โครงการทุนสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย (Thailand Graduate Institute of Science and Technology: TGIST) จำนวน 24 ทุน
- โครงการพัฒนาศักยภาพบุคลากรเพื่อการวิจัยและพัฒนาสำหรับภาคอุตสาหกรรม (NSTDA University Industry Research Collaboration: NUI-RC) จำนวน 6 ทุน
- โครงการสร้างปัญญาวิทย์ผลิตนักเทคโน (Young Scientist and Technologist Programme : YSTP) จำนวน 14 ทุน
- โครงการทุนนักวิจัยหลังปริญญาเอก (Postdoctoral Fellowship Program) จำนวน 7 ทุน
- โครงการสนับสนุนทุนนักวิจัยเยี่ยมเยือนอาวุโส (Visiting Senior Researcher Program) จำนวน 2 ทุน

จัดการฝึกอบรมให้แก่บุคลากรในภาคอุตสาหกรรม โดยมีหลักสูตรฝึกอบรม Public Training 24 หลักสูตร และ Group Training 19 หลักสูตร รวม 1,597 คน จาก 618 หน่วยงาน

การสร้างความตระหนักด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ ดำเนินการผ่านการจัดกิจกรรม ในงานมหกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ โครงการมหาวิทยาลัยเด็กประเทศไทย กิจกรรมวันเด็ก และการแข่งขันออกแบบและสร้างหุ่นยนต์แห่งประเทศไทยรวมถึงระดับนานาชาติ

บุคลากรเอ็มเทค

มีจำนวนทั้งสิ้น **520** คน

แบ่งเป็นสายวิจัยและพัฒนา จำนวน **332** คน

รายได้ปีงบประมาณ 2559

รวมทั้งสิ้น **103.5** ล้านบาท

ได้มาจากการอุดหนุนวิจัย รับจ้างวิจัย ร่วมวิจัย ผลงานวิจัยและองค์ความรู้

สูงกว่าเป้าหมายตามแผน (88 ล้านบาท) ราว 17.6%

สร้างผลกระทบในเชิงเศรษฐกิจและสังคมได้ **9,830** ล้านบาท

คิดเป็น 14.84 เท่าของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

Executive Summary

As a national solution provider specialized in material technologies and related engineering, the National Metal and Materials Technology Center (MTEC) carries out innovative research & development in collaboration with its allies and performs technology transfer, human resource development and infrastructure development, in order to enhance the competitiveness of Thai business & industrial sectors as well as the quality of life of Thai people.

During the fiscal year 2016, MTEC's main outputs can be summarized as follows:

Outputs in research & development and technology transfer

MTEC conducted a total of 438 research, development and engineering projects which can be classified as follows:

- 149 new projects
- 289 continuing projects
- 127 completed projects

MTEC published 112 articles in international peer-reviewed journals listed in the Science Citation Index Expanded (SCIE), 69 of which were published in journals carrying impact factors of 2 and above. The average journal impact factor also increased relative to that of the previous years.

MTEC also submitted the following

- 88 intellectual property claims, including 66 patent applications
- 14 prototypes with commercial/public utilization
- 101 output items that were successfully implemented by 113 communities/business operators

Outputs in science and technology infrastructure development

As for S&T infrastructure development, MTEC has accomplished the following:

- Performed over 21,850 items of materials testing and analysis to support in-house research and services to outside organizations and general public
- Published 11 online articles
- Published 4 issues of quarterly Material Technology magazines.

Fiscal year 2016

MTEC was granted a 795 million-baht budget for fiscal year 2016 and utilized a total of 717 million baht, which is equal to 90% of its budget plan.

MTEC's key research, development, and engineering outputs include:

- Cylindrical-shape Hot-air Drying Machine for Oil Palm Fruits
- Safety-enhanced Ambulance Cabin
- High-quality Biodiesel for Higher Blend with Diesel by Thailand-Japan Innovation
- Corrosion-risk Assessment Software for Oil Refinery System
- Potential Uses of Lignite Ashes
- Quality Enhancement of Thai Rubber Products by Establishing Quality Standards
- Personalized Shoes for Monks with Diabetes
- Delivering Fresh and Healthy Food Products through Advanced Polymer Technology
- MTEC's Multi-dimensional Activities in Environmental Management

Outputs in human resource development and awareness-raising

MTEC sponsored a total of 53 master's, doctoral, and postdoctoral scholarships through various programs, as follows:

- Thailand Graduate Institute of Science and Technology (TGIST) : 24 scholarships
- NSTDA University Industry Research Collaboration (NUI-RC) : 6 scholarships
- Young Scientist and Technologist Programme (YSTP) : 14 scholarships
- Postdoctoral Fellowship Program : 7 scholarships
- Visiting Senior Researcher Program : 2 scholarships

Moreover, MTEC also organized training for industrial operators, including 24 public & 19 group training courses attended by 1,597 participants from 618 organizations.

Raising science & technology awareness was achieved through MTEC's contribution in various events, including the National Science and Technology Fair, Thailand's Children University Project, Children's Day's activities, and Robot Design Contest both in Thailand and abroad.

MTEC's personnel

MTEC's personnel comprises of **520** employees, with **332** persons in the research & development section.

Fiscal revenue 2016

During fiscal year 2016, a combined income from research grants, contract and joint research, research outputs and know-hows amounted to **103.5** million baht, which is 17.6% beyond the target of 88 million baht.

MTEC was able to generate a combined economic and social impact value of **9,830** million baht, equivalent to 14.84 times of its operational expenses.

คณะกรรมการบริหาร
MTEC Executive Board

ประธานกรรมการ (Chairman of MTEC Executive Board)

นายดำริ สุโขธนัง
อดีตปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม
ความเชี่ยวชาญ : อุตสาหกรรมการผลิต

Mr. Damri Sukhotanang
Former Permanent Secretary of the Ministry of Industry
Expertise : Manufacturing industry

รองประธานกรรมการ (Vice Chairman of MTEC Executive Board)

นายทวีศักดิ์ กออนันตกูล (13 ต.ค. 2558-26 ส.ค. 2559)
ผู้อำนวยการ สวทช.
ความเชี่ยวชาญ : ซอฟต์แวร์การสื่อสารดิจิทัล, การออกแบบอิเล็กทรอนิกส์, ความปลอดภัยทางสารสนเทศ, กฎหมายไอซีที

Mr. Thaweesak Koanantakool (Oct 13, 2015-Aug 26, 2016)
President of NSTDA
Expertise : Digital communications software, Electronic design, Information security, ICT laws

นายณรงค์ ศิริเลิศวรกุล (27 ส.ค. 2559-12 ต.ค. 2560)
ผู้อำนวยการ สวทช.
ความเชี่ยวชาญ : ระบบบริหารคุณภาพ, การบริหารทั่วไป, การบริหารงานผลิตและวิศวกรรม

Dr. Narong Sirilertworakul (Aug 27, 2016-Oct 12, 2017)
President of NSTDA
Expertise : Quality management system, General management, Production and engineering management

กรรมการบริหาร (Board Member)

นายแพทย์จรัญ มหาทุมะรัตน์

ศาสตราจารย์กิตติคุณ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ความเชี่ยวชาญ : ศัลยกรรมตกแต่ง

Professor Emeritus Dr. Charan Mahatumarat

Professor Emeritus in Plastic Surgery, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
Expertise : Plastic reconstructive and aesthetic plastic surgery

นายบุญหาญ อู่อุดมยิ่ง

รองประธานกลุ่มอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
ความเชี่ยวชาญ : การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและสิ่งแวดล้อม

Mr. Boonharn Ou-Udomying

Vice Chairman, Rubber-based Industry Club, The Federation of Thai Industries
Expertise : Production of rubber products and environment

นายปริญญา สายน้ำทิพย์

กรรมการผู้จัดการ บริษัท สยามอุตสาหกรรมวัสดุทนไฟ จำกัด
ความเชี่ยวชาญ : วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมเกี่ยวกับเซรามิก, การจัดการทั่วไป

Mr. Prinya Sainamthip

Managing Director, The Siam Refractories Industry Co., Ltd.
Expertise : Ceramic science & engineering, General management

นายวีระชัย เชาว์ชาญกิจ

กรรมการผู้จัดการ บริษัทกลุ่มธนบุรีพานิช, กรรมการอิสระ บริษัท PCSGH
ความเชี่ยวชาญ : การบริหารงานผลิตและวิศวกรรมการผลิต, อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์

Mr. Veerachai Chaochankit

Managing Director of Thonburi Phanich Group, Independent Committee of PCSGH
Expertise : Production and engineering management, Automotive industry and automotive parts

คณะกรรมการบริหาร
MTEC Executive Board

กรรมการบริหาร (Board Member)

นายสันติ แม้นศิริ
คณบดีสำนักวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ความเชี่ยวชาญ : วัสดุนาโน

Mr. Santi Maensiri
Dean, Institute of Science, Suranaree University of Technology
Expertise : Nanomaterials

นายพสุ โลหารชุน
อธิบดีกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม
ความเชี่ยวชาญ : ยุทธศาสตร์การพัฒนา

MR. PASU LOHARJUN
Director, General Department of Industrial Promotion, Ministry of Industry
Expertise : Development strategy

นางปัทมา เธียรวิศิษฎ์สกุล
รองเลขาธิการคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
ความเชี่ยวชาญ : การวิเคราะห์สถานการณ์และแนวโน้มเศรษฐกิจ, การวางแผนเชิงยุทธศาสตร์

Mrs. Pattama Teanravisitsagool
Depury Secretary-General, Office of the National Economic and Social Development Board
Expertise : Analyzing and forecasting economic situations and prospects, Strategic planning

นายอนันต์ แก้วกำเนิด
ผู้อำนวยการกองจัดทำงบประมาณด้านเศรษฐกิจ 2
ความเชี่ยวชาญ : การให้คำปรึกษาในการจัดเตรียมการวางแผนงบประมาณ
และการวิเคราะห์ความเหมาะสมของแผนปฏิบัติการและแผนการใช้จ่ายเงิน

Mr. Anan Kaewkumnoed
Director of Economic Sector Budget Preparation Office 2
Expertise : Counseling of the preparation for budget planning and analysing the suitability
of the action plan and budgeting plan

นายปราโมช รังสรรค์วิจิตร

ผู้อำนวยการศูนย์ความเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีปิโตรเคมีและวัสดุ (PETROMAT)

ความเชี่ยวชาญ : การกักเก็บพลังงาน, กระบวนการแยก, การเร่งปฏิกิริยา

Mr. Pramoch Rangsunvigit

Director, Center of Excellence on Petrochemical and Materials Technology

Expertise : Energy storage, Separation processes, Catalysis

นายธีรเดช ทังสุบุตร

ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ สถาบันวิจัยและเทคโนโลยี บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ความเชี่ยวชาญ : การบริหารจัดการองค์กรด้านปิโตรเคมีขนาดใหญ่ทั้งในด้านธุรกิจและเทคโนโลยี

Mr. Teeradetch Tungsubutra

Executive Vice President, Research and Technology Institute, PTT Public Company Limited

Expertise : Management of large petrochemical companies in business and technology aspects

กรรมการและเลขานุการ

(Board Member and Secretary)

นายจุลเทพ ขจรไชยกูล

ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ

ความเชี่ยวชาญ : 1) เทคโนโลยีการออกแบบและผลิต 2) การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์
3) การบริหารการวิจัย

Mr. Julathep Kajornchaiyakul

Executive Director, MTEC

Expertise : 1) Design and manufacturing technology 2) Product design and development
3) Research management

กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(Board Member and Assistant Secretary)

นางอารี ธนบุญสมบัติ

รองผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ

ความเชี่ยวชาญ : 1) การสังเคราะห์และการผลิตวัสดุเพียโซอิเล็กทริกไร้สารตะกั่ว
2) การพัฒนาวิธีการมาตรฐานในการวิเคราะห์สารอันตรายที่ปนเปื้อนในวัสดุ

Mrs. Aree Thanaboonsombut

Deputy Executive Director, MTEC

Expertise : 1) Synthesis and production of lead-free piezoelectric materials
2) Standardization for trace elemental analysis of hazardous substances in materials

คณะผู้บริหาร
Executive Management Team

นายกฤษดา ประภากร
รองผู้อำนวยการ
(ด้านสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา)
Mr. Kritsada Prapakorn
Deputy Executive Director
(Research and Development Support)

นายจุลเทพ ขจรไชยกูล
ผู้อำนวยการ
Mr. Julathep Kajornchaiyakul
Executive Director

นางสาวศิริวรรณ ตัณฑเวชกิจ
รองผู้อำนวยการ
(ด้านบริหาร)
Ms. Siriwan Tantawechkij
Deputy Executive Director
(Organizational Management)

นางอารี ธนบุญสมบัติ
รองผู้อำนวยการ
(ด้านวิจัยและพัฒนา)
Mrs. Aree Thanaboonsombut
Deputy Executive Director
(Research and Development)

เป้าหมาย
และแนวทางการดำเนินงาน

วิสัยทัศน์

เอ็มเทค เป็นหน่วยงานที่มีความเข้มแข็งด้านเทคโนโลยีวัสดุและด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง จากการวิจัยพัฒนาและการสร้างนวัตกรรมร่วมกับพันธมิตร เพื่อตอบโจทย์สำคัญของประเทศ

พันธกิจ

พัฒนาและสร้างขีดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีวัสดุให้แก่ภาครัฐและภาคเอกชน โดยดำเนินการวิจัย พัฒนาและวิศวกรรม การถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนากำลังคน รวมถึงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคธุรกิจอุตสาหกรรม และพัฒนาคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของคนในประเทศ

ประวัติความเป็นมา

"ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ" (เอ็มเทค) จัดตั้งขึ้นตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 16 กันยายน 2529 เพื่อสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านโลหะและวัสดุ

ต่อมาเมื่อวันที่ 29 ธันวาคม 2534 ได้รวมเข้าเป็นส่วนหนึ่งของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แนวทางการดำเนินงาน

ในระยะ 20 ปีแรก เอ็มเทคมีบทบาทหลักในการสนับสนุนทุนวิจัยของประเทศทางด้านโลหะและวัสดุ การสร้างความสามารถของเครือข่ายบุคลากรวิจัยที่ทยอยสำเร็จการศึกษาจากต่างประเทศกลับมาปฏิบัติงานในประเทศไทย และการสนับสนุนริเริ่มโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการจัดหาเครื่องมือพื้นฐานด้านวัสดุศาสตร์ และการสนับสนุนหน่วยปฏิบัติการเครือข่าย ต่อมาในปี 2548 ได้ปรับรูปแบบการดำเนินงานภายใต้วิสัยทัศน์ของ สวทช. เพื่อพัฒนาทิศทางการวิจัยและพัฒนาที่เชื่อมโยงกับภาคอุตสาหกรรมเพื่อยกระดับความสามารถทางเทคโนโลยีของภาคการผลิตและบริการของประเทศโดยตรง ผ่านการบริหารในลักษณะเชิงโปรแกรมและบูรณาการงานร่วมกันระหว่างศูนย์แห่งชาติอีกสามแห่ง คือ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค) ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) และศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (นาโนเทค) รวมทั้งศูนย์บริหารจัดการเทคโนโลยี (ทีเอ็มซี) สวทช.

แผนกลยุทธ์ของ สวทช. ฉบับที่ 5 (ปี 2555-2559)

เอ็มเทค ดำเนินงานตามแผนกลยุทธ์ที่สอดคล้องกับแผนกลยุทธ์ของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ซึ่งมีนโยบายที่กำหนดโดยคณะกรรมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ เพื่อพัฒนาความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศเป็นไปอย่างสอดคล้องและเหมาะสม

กลยุทธ์การดำเนินงานของ ศว. ช่วงปี 2555-2559

เอ็มเทค ได้ทำงานภายใต้พันธกิจหลักของ สวทช. และดำเนินงานร่วมกับศูนย์แห่งชาติและพันธมิตรวิจัยต่างๆ สำหรับทิศทางการบริหารจัดการในระยะนี้ เอ็มเทค มุ่งผลักดันและส่งต่อผลงานวิจัยและพัฒนาไปสู่ผู้ใช้เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม ในขณะเดียวกัน เอ็มเทค ซึ่งเป็นองค์กรวิจัยทางด้านวัสดุก็ต้องพัฒนาความสามารถทางเทคโนโลยีเพื่อรองรับกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงระดับโลก รวมถึงการยกระดับขีดความสามารถการพัฒนาเทคโนโลยีโลหะและวัสดุอย่างต่อเนื่อง

ในปีงบประมาณ 2559 บุคลากรของเอ็มเทคได้ร่วมกันจัดทำ MTEC Mission-Driven Themes เพื่อกำหนดทิศทาง และแผนการดำเนินงานมุ่งเป้าของเอ็มเทคระยะ 5 ปี ที่ตอบโจทย์สำคัญของประเทศในด้านเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม สังคมชุมชน และสิ่งแวดล้อม นอกจากนั้นยังมุ่งสร้างความเข้มแข็งทั้งด้านการวิจัยและการบริหารจัดการการวิจัยเพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงตั้งแต่งานวิจัยพื้นฐาน งานวิจัยประยุกต์ ไปจนถึงงานวิศวกรรมและการวิเคราะห์ทดสอบต่างๆ เพื่อส่งมอบผลงานที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง อันจะนำไปสู่การยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศและการยกระดับคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของคนในสังคม ก่อให้เกิดผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างมีนัยสำคัญให้มากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์หลัก

- ผลักดันงานวิจัย พัฒนา และวิศวกรรมของศูนย์ฯ ให้มีมิติบูรณาการ ตอบโจทย์ผู้ใช้ และสามารถส่งต่อไปถึงผู้ใช้งานจริง ก่อให้เกิดผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม
- สนับสนุน ส่งเสริมการทำงานร่วมกับพันธมิตรทั้งในและต่างประเทศ
- เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรของศูนย์ ทั้งในด้านงบประมาณ กำลังคน ครุภัณฑ์ และพื้นที่ และสนับสนุนการพัฒนาระบบการบริหารทรัพยากรบุคคลเพื่อดูแลความก้าวหน้าทางสายอาชีพ

การวิจัยและพัฒนาของโปรแกรมเทคโนโลยีฐานทางโลหะและวัสดุ

ในปีงบประมาณ 2559 โปรแกรมเทคโนโลยีฐานทางโลหะและวัสดุ (MTEC Platform Technology) มีเป้าหมายและแนวทางการดำเนินงานโดยมุ่งเน้นสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างความเข้มแข็งและเสริมสร้างขีดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีวัสดุให้กับเอ็มเทค เพื่อนำองค์ความรู้และเทคโนโลยีวัสดุมาช่วยในการพัฒนารูปแบบ คุณภาพสินค้า และกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมทั้งสนับสนุนการดำเนินงานของโปรแกรมในคลัสเตอร์ต่าง ๆ ของ สวทช. และขยายผลสู่อุตสาหกรรมเป้าหมายสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยมุ่งเน้นดำเนินการภายใต้ ๒ โปรแกรมเทคโนโลยีฐานที่สำคัญ คือ

1. โปรแกรมพัฒนาเทคโนโลยีฐานคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ วิศวกรรม และการผลิต (Platform Technology for Computer-Aided Design, Engineering and Manufacturing) มุ่งเน้นการประดิษฐ์ และพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม (CAD/CAE) เพื่อการออกแบบและจำลองแบบสำหรับวัสดุและการผลิตที่มีพื้นฐานมาจากการใช้สมการทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงประยุกต์ร่วมกับระเบียบการคำนวณเชิงตัวเลข สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานด้านต่างๆ เช่น การสร้างต้นแบบรวดเร็วทางการแพทย์ การออกแบบแม่พิมพ์สำหรับอุตสาหกรรมชิ้นส่วนในภาคอุตสาหกรรมยานยนต์ การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้าง รวมถึงการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต เป็นต้น

2. โปรแกรมพัฒนาเทคโนโลยีฐานการออกแบบและผลิตวัสดุ (Platform Technology for Materials Design and Production) มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างฐานความรู้ด้านการคัดเลือก การออกแบบ และการสังเคราะห์วัสดุ เพื่อกระบวนการผลิตในสภาวะที่แตกต่างกัน เพื่อนำองค์ความรู้ที่ได้ไปพัฒนากระบวนการคัดเลือกหรือคิดค้นวัสดุใหม่ เพิ่มช่องทางพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือผลิตภัณฑ์ที่มีสมบัติดีขึ้น พัฒนากระบวนการผลิตที่เหมาะสม และเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีสมบัติตามความต้องการ สามารถลดต้นทุน ประหยัดเวลาในการผลิตและคงไว้ซึ่งความยั่งยืนต่อการใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อม

การบริการ รับจ้างวิจัย ร่วมวิจัย ที่ปรึกษา ถ่ายทอดเทคโนโลยี บริการทางเทคนิค

เอ็มเทค เล็งเห็นความสำคัญของการนำเอาองค์ความรู้ และผลงานวิจัยและพัฒนาไปใช้ให้เกิดประโยชน์ทั้งในเชิงพาณิชย์และเชิงสาธารณประโยชน์ จึงส่งเสริมและสนับสนุนให้ทำงานวิจัยและพัฒนาร่วมกับภาครัฐและภาคเอกชน โดยให้บริการด้านวิจัยและพัฒนาในรูปแบบต่างๆ เช่น บริการรับจ้างวิจัย บริการร่วมวิจัยและพัฒนา บริการที่ปรึกษา บริการถ่ายทอดเทคโนโลยีร่วมกับสำนักงานจัดการสิทธิเทคโนโลยี (ทีแอลโอ) ของ สวทช. รวมถึงการพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีวัสดุผ่านการฝึกอบรม เพื่อให้นำผลงานวิจัยและพัฒนาไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ประเทศมีการพัฒนาอย่างยั่งยืนด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

งานด้านบริการทางเทคนิค ได้แก่ การให้บริการวิเคราะห์ทดสอบรวมถึงการบริการข้อมูลทางเทคนิค และการให้บริการแก้ไขปัญหาในการผลิตแก่ลูกค้าภาคอุตสาหกรรม ภาครัฐ และมหาวิทยาลัย เพื่อส่งเสริมการพัฒนาความสามารถด้านเทคโนโลยีภาคการผลิตของประเทศ ปัจจุบันเอ็มเทคมีห้องปฏิบัติการที่ให้บริการมากกว่า 30 ห้อง โดยบุคลากรที่มีความชำนาญการทางเทคนิควิเคราะห์ทดสอบ การวิเคราะห์หาสาเหตุปัญหาวัสดุ ผลิตภัณฑ์ และกระบวนการผลิต ด้วยอุปกรณ์เครื่องมือที่ทันสมัยครอบคลุมเทคนิคที่สำคัญๆ ด้วยวิธีการวิเคราะห์ทดสอบตามมาตรฐานสากล และวิธีการวิเคราะห์ทดสอบที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้เหมาะสมกับงานของลูกค้า ทั้งนี้ งานบริการเทคนิค เอ็มเทค ได้การรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000

Goals and Operational Guidelines

Vision

The National Metal and Materials Technology Center is an effective ‘solution provider’ in the fields related to materials science and engineering through research and development and innovation creation with strategic partners.

Mission

To create and enhance capabilities in materials technology of both governmental and private sectors through RD&E, technology transfer, infrastructure and human resource development in order to raise the competitiveness of Thailand’s industries and improve the quality of life of its citizen.

History

The National Metal and Materials Technology Center (MTEC) was established by the Cabinet Resolution on September 16, 1986 as a project under the Office of the Permanent-Secretary of the Ministry of Science and Energy. Its main objective is to support research and development in materials technologies.

In 1991, MTEC became a member of the National Science and Technology Development Agency (NSTDA), Ministry of Science and Technology.

Operation Guideline

For the first 20 years, MTEC's main roles were to provide funding support to metal and materials research of the country, to build capabilities of research personnel at their early careers and to support the initiation of infrastructure development.

In 2005, in order to be in line with NSTDA vision, MTEC adjusted its operational strategy towards a program-based and integrative operation among the other three national centers under NSTDA, i.e. BIOTEC, NECTEC, NANOTEC and TMC (Technology Management Center), in order to reach out to other research organizations, universities and private sector.

NSTDA's Fifth Strategic Plan (2012-2016)

MTEC's strategic plan coincides with that of NSTDA's which is prescribed by the Science and Technology Development Board in order to develop scientific and technological capabilities of the country accordingly.

MTEC Operational Strategy 2012-2016

MTEC has operated under the guidance of NSTDA core missions and has worked extensively with our strategic alliances. The next chapter of our business operation will be to create and deliver our well-received and beneficial works to the target users to create economic and social impacts. As a materials research center, MTEC commits strongly to developing its capability in materials science and technology in response to the changing world.

In 2016, through intensive brainstorming sessions, MTEC has created strategic direction to set science, technology and innovation as major propelling forces of development of the country in response to the expectations from the society. In line with the national agenda, we have carefully selected and persued mission-driven themes from industrial sectors and various agricultural and environmental communities. Capacity building in research and research management are emphasized in order to create linkage between basic research, applied research, engineering work and analytical testing services. The relevance of research to the country's needs and the academic excellence are driving forces toward our pivotal goal of delivering works which solve real-world problems contributing to raising the country's competitiveness and well-being and significantly create economic and social impacts.

Main Objectives

- To encourage the integration of MTEC's RD&E works to address the needs of users which create economic and social impact.
- To promote and support collaborative work with both domestic and overseas partners.
- To improve the efficient use of resources in terms of budget, personnel, equipment and spaces and to support human resource development to ensure the employees' successful career paths.

Research and Development Areas of MTEC Platform Technologies

During fiscal year 2016, MTEC Platform Technology aimed to support R&D works to strengthen capabilities in materials technology. The knowledge accumulated will be applied for product design and quality development and process improvement. The knowledge could also be applied to different research activities in the different research programs under strategic clusters of NSTDA and to targeted industries to enhance the country's competitiveness and to improve the life quality of the people.

Platform Technology consists of 2 main programs:

1. Platform Technology for Computer–Aided Design, Engineering and Manufacturing

This program emphasizes the development of computer-aided design and computer-aided engineering software (CAD/CAE) based on advanced algorithms and numerical methods. The software is adapted for use in several applications such as medical rapid prototyping, mold design for industrial parts and automotive industries, structural design and analysis and production process and product design and development.

2. Platform Technology for Materials Design and Production

This program emphasizes research and development in order to build knowledge capital on design, selection and synthesis of materials in various manufacturing conditions. The knowledge will be used for developing and selecting of new materials, creating opportunity for new product development, improving product properties, improving manufacturing process and improving manufacturing efficiency. These attributes will subsequently lead to obtaining products with desired properties, reducing cost and shortening of production time while energy and environmental sustainability is maintained.

Contract Research, Collaborative Research, Consultancy Services, Technology Transfer and Technical Services

MTEC recognizes the importance of translation of knowledge and research findings into social benefits and commercial uses. MTEC believes science and technology play pivotal roles toward sustainable development of the country. We encourage and support R&D collaboration with both governmental and private sectors through a wide range of contract research, collaborative research, consultancy services and technical training. Technology Licensing Office (TLO) enables technology transfer to industrial sector in order to transform innovation into real-world applications.

The mission of Technical Service Section is to provide analytical testing, technical information and troubleshooting in the manufacturing processes of industrial sectors, universities and governmental institutes to raise the competitiveness of the country's manufacturing sector. Our 30 analytical testing labs are staffed by experienced scientists and technicians whose expertise are in analytical techniques related to problem-solving of materials, products and processes. Many of these labs offer unique analytical laboratory techniques, sophisticated instrumentation and testing methods which are in accordance with international standards. The in-house analytical methods are also developed to meet customer's requirements.

ผลงานเด่น
Highlights

MTEC Roadmap 2017-2021

Conceptual Development

Expectation & Technology Trends

News Headlines in 2025

Robots have entered our homes for personal use.

Big data has entered the Zettabyte era.

Sensory devices guide our everyday lives.

3D printing is commonplace. 4D printing is gaining mainstream acceptance.

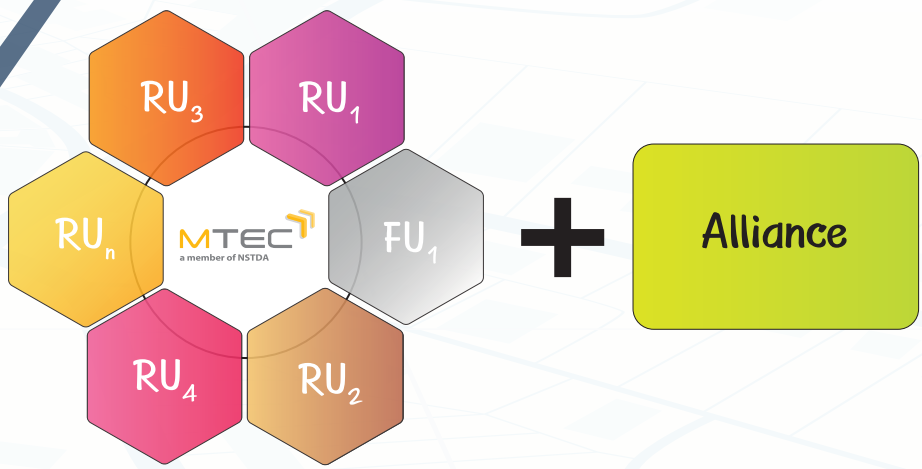
Mobile financial transactions are now in crypto-currencies.

High Speed Rail to connect from China to Europe.

There are 6 million autonomous cars in Europe and North America.

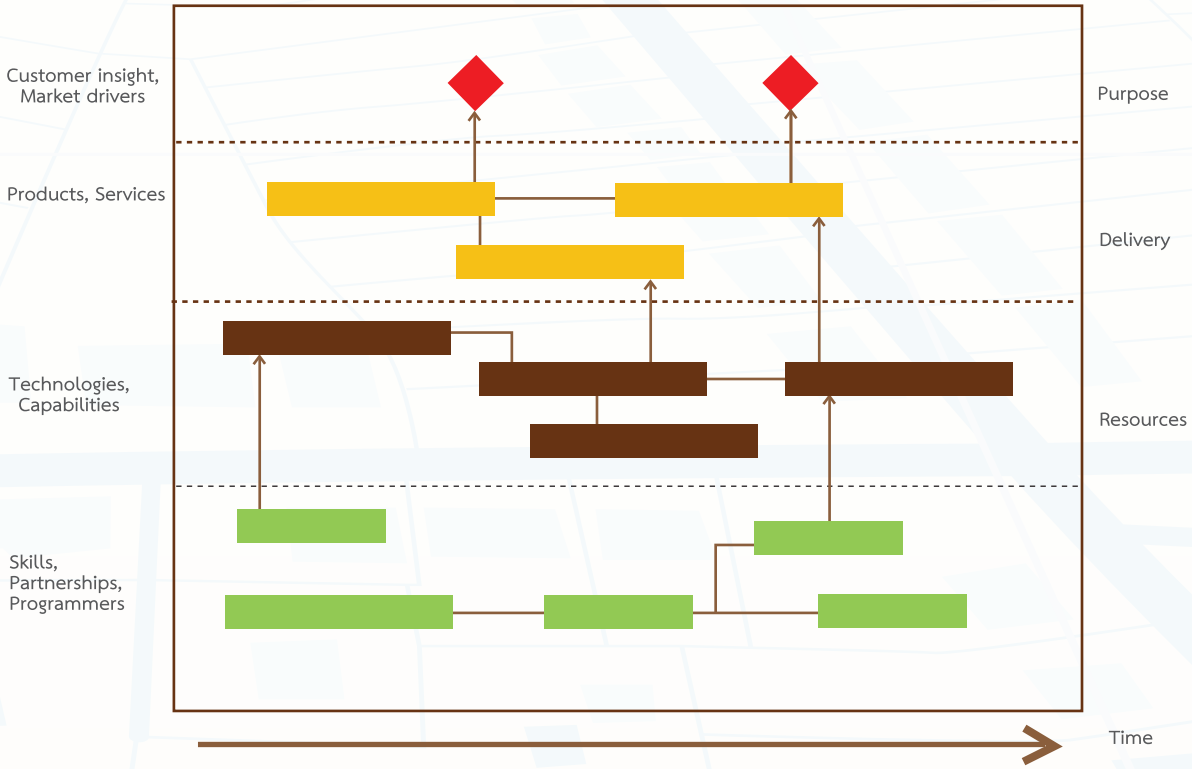
Summer Sale: Low-cost holidays in space.

Capability, Capacity & Stakeholders



MTEC Roadmap

Generic Design For A Product-Technology Roadmap



แผนที่นำทาง
ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ
ปี 2560-2564

ตลอดระยะเวลา 30 ปีที่ผ่านมา เอ็มเทคได้สั่งสมองค์ความรู้ สร้างและส่งมอบผลงานให้แก่ประเทศอย่างต่อเนื่อง การดำเนินงานในระยะต่อไป เอ็มเทคมุ่งสร้างและส่งมอบผลงานที่มีคุณค่าเป็นที่ประจักษ์ การวิจัยพัฒนาที่เป็นเลิศทางวิชาการและเป็นประโยชน์ต่อกลุ่มเป้าหมาย ควบคู่ไปกับการสร้างนวัตกรรมที่มีมูลค่าและก่อให้เกิดผลกระทบเชิงบวกต่อเศรษฐกิจอย่างมีนัยสำคัญ

เพื่อให้การดำเนินงานมีทิศทางที่ชัดเจน บุคลากรของเอ็มเทคจึงผนึกกำลังผสานองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีโลหะและวัสดุหลายแขนงเข้าด้วยกัน และร่วมกันจัดทำแผนที่นำทางเทคโนโลยี ปี 2560-2564 เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัยระดับองค์กร และตอบสนองความต้องการของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องได้อย่างเป็นรูปธรรม

ในการจัดทำแผนที่นำทาง เอ็มเทคกำหนดบทบาท กรอบแนวคิดในการจัดทำ และดำเนินกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้

บทบาท

เอ็มเทคกำหนดบทบาทในการเป็น “Solution Provider” ใน 2 เรื่องหลัก ได้แก่

1. Sustainable Materials Solutions และ
2. Digital Engineering Solutions

กรอบแนวคิด

เอ็มเทคดำเนินตามกรอบแนวคิดต่อไปนี้

1. ตอบความคาดหวัง หรือโจทย์ทั้งในระดับประเทศและระดับโลก
2. ร่วมดำเนินการในภาพรวมขององค์กรโดยใช้ความเชี่ยวชาญและความชำนาญภายในขององค์กรและพันธมิตร
3. จัดทำแผนที่นำทางเทคโนโลยี (Technology RoadMap: TRM) เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานในระยะ 5 ปี ข้างหน้า (ปี 2560-2564)

กิจกรรม

เอ็มเทคจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อระดมความคิดเห็นจากผู้บริหาร นักวิจัยอาวุโส และผู้เกี่ยวข้อง ทั้งกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย อย่างน้อย 6 ครั้ง ในช่วงเดือนมีนาคม–ตุลาคม 2559

การกำหนดบทบาทและกรอบแนวคิดในการจัดทำแผนที่นำทางทำให้เอ็มเทคสามารถระบุ**เป้าหมายการขับเคลื่อน (Mission-driven Themes)** จำนวน 5 เรื่อง ได้แก่

1. **Materials and Machinery for Sustainable Agriculture (Food)** มุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการเก็บรักษาสภาพผลผลิตผักและผลไม้

2. **Materials and Machinery for Sustainable Agriculture (Non-Food)** มุ่งเน้นการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการปฏิรูปการผลิตและการใช้งานยางพาราในประเทศอย่างยั่งยืน

3. **Materials Solution for Better Living (Health & Hygiene)** มุ่งเน้นการตอบโจทย์สังคมผู้สูงอายุ ทั้งในส่วนของอาหาร และของใช้สิ้นเปลืองด้านสุขอนามัยต่างๆ เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

4. **Materials Solution for Better Living and Security (Construction)** มุ่งเน้นการพัฒนาวัสดุ และการจัดการสภาพแวดล้อมสำหรับที่อยู่อาศัย โดยนำการจำลองเชิงคำนวณมาช่วยในการออกแบบเพื่อปรับเปลี่ยนคุณสมบัติของวัสดุตามต้องการ

5. **Technology for Smart Mobility** มุ่งเน้นการพัฒนาเทคโนโลยีวัสดุและวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องสำหรับยานยนต์ ทั้งในด้านชิ้นส่วนยานยนต์ (ได้แก่ โครงสร้างและยางล้อ) และพลังงาน

ทั้งนี้ กระบวนการจัดทำแผนที่นำทางอยู่ระหว่างการกำหนดพันธกิจระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว ให้ครบถ้วนทั้ง 5 เรื่อง เพื่อใช้เป็นแนวทางการดำเนินงานต่อไป

การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ ครั้งที่ 2 วันจันทร์ที่ 23 พฤษภาคม 2559 ณ ห้องประชุมออดิทอเรียม บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร

The 2nd Brainstorming Session on May 23, 2016 at the Sirindhorn Science Home

MTEC Roadmap 2017-2021

Throughout the course of 30 years, MTEC has accumulated a great deal of knowledge and has continuously delivered research works beneficial to the country. The next chapter of our business operation will be to create and deliver our well-received and beneficial works, resulting from our academic excellence, to the target users. This is coupled with the creation of meaningful innovation with significant economic impact to the country.

To gauge future direction, MTEC personnel has developed a Technology Roadmap 2017-2021 which defines technology pathways and answers the needs of relevant stakeholders. The Technology Roadmap is an outcome of series of intensive brainstorming sessions which gathered experts in different fields of materials science and technology.

Role, framework and activities are defined as follows:

Role: MTEC is a "Solution Provider" in 2 main areas:

1. Sustainable Materials Solutions
2. Digital Engineering Solutions

Framework: The Technology Roadmap are based on:

1. Expectation and needs in both national and international contexts
2. Utilization of expertise from both MTEC personnel and our strategic alliances
3. Creation of Technology Roadmap as an operational guideline over the next 5 years (2017-2021)

Activities:

MTEC has organized at least 6 brainstorming sessions attended by executives, principal researchers and relevant personnel from March–October 2016.

Five Mission–driven Themes are identified after the role and framework are defined:

1. **Materials and Machinery for Sustainable Agriculture (Food)** emphasizes on enhancing the overall efficiency and effectiveness of production and maintaining the quality of fresh fruits and vegetables.
2. **Materials and Machinery for Sustainable Agriculture (Non-Food)** emphasizes on developing and utilizing innovation to enhance the efficiency and sustainability of Thailand's natural rubber production and local consumption.
3. **Materials Solution for Better Living (Health & Hygiene)** focuses on the needs of an aging population in terms of food, medical and hygiene consumables for better quality of life.
4. **Materials Solution for Better Living and Security (Construction)** focuses on the development of materials and management of home and living environment using computational modeling to assist in designing and changing material properties as desired.
5. **Technology for Smart Mobility** emphasizes on the development of materials technology and engineering works used for automobile which include automotive parts (structure and tires) and energy.

The development of short, mid and long term missions for the 5 mission-driven themes for future operational guidelines are now underway.

เอ็มเทคกับการสนับสนุนอุตสาหกรรม ในการผลิตสินค้าปลอดสารต้องห้าม

การควบคุมมลพิษที่ต้นเหตุโดยใช้มาตรการทางการตลาดและการผลักดันแนวคิด “การขยายความรับผิดชอบของผู้ผลิต (Extended Producer Responsibility: EPR)” เป็นบริบทใหม่ที่ทำให้อุตสาหกรรมการผลิตทั่วโลกต้องปรับเปลี่ยนวิธีการผลิตสินค้า เอ็มเทคในฐานะหน่วยวิจัยด้านวัสดุของประเทศ มีบทบาทด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การพัฒนาขีดความสามารถของผู้ประกอบการไทย การสนับสนุนข้อมูลเชิงเทคนิค รวมทั้งการติดตามสถานการณ์ วิเคราะห์ผลกระทบและสื่อสารข้อมูลให้ผู้ผลิตไทยได้รับทราบ เพื่อให้สามารถเตรียมการณ์และปรับตัวได้อย่างทันท่วงที

ก้าวแรกของเอ็มเทค

เอ็มเทคเริ่มบทบาทการสนับสนุนการผลิตสินค้าปลอดสารต้องห้ามตั้งแต่ช่วงปลายปี พ.ศ. 2544 โดยการแนะนำของสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย องค์กรทั้งสองนี้ต่างเป็นคณะอนุกรรมการติดตามผลกระทบและกำหนดนโยบายของไทยต่อการออกกฎระเบียบ WEEE และ RoHS ของสหภาพยุโรป

กฎระเบียบ RoHS/WEEE/ELV ใช้แนวคิดการขยายความรับผิดชอบของผู้ผลิต (EPR) เอ็มเทคได้เริ่มงานโดยการสำรวจความพร้อมของผู้ประกอบการไทย ผลการสำรวจสะท้อนว่าผู้ประกอบการยังไม่เข้าใจแก่นสาระสำคัญของกฎระเบียบนี้ ดังนั้น เอ็มเทคจึงต้องเริ่มต้นจากการสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องในแง่มุมต่างๆ ได้แก่ บริบทใหม่ในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของกฎหมายแนวคิดใหม่ ตลอดจนสารเคมีและสารเติมแต่งในเนื้อวัสดุ

รวมพลังผู้ผลิตไทย

ปี พ.ศ. 2546-2549 นับเป็นช่วงเปลี่ยนผ่านที่สร้างความสับสนครั้งใหญ่ให้แก่ผู้ผลิตทั่วโลก ระเบียบ RoHS เวอร์ชั่นแรกไม่ได้กำหนดขีดจำกัดปริมาณสารต้องห้ามที่กฎหมายยอมรับ เมื่อใกล้ถึงกำหนดการเริ่มบังคับใช้ระเบียบ RoHS (กรกฎาคม 2549) บริษัทข้ามชาติต่างๆ พากันออกมาตรการคุมเข้มโดยสั่งบริษัทลูกของตนให้กำหนดขีดจำกัดให้ต่ำไว้ก่อนเพื่อประกันความเสี่ยง อีกทั้งในขณะนั้นยังไม่มีวิธีการทดสอบสารต้องห้ามในวัสดุที่เป็นมาตรฐาน ยังความสับสนให้แก่ภาคอุตสาหกรรมการผลิตสินค้าไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์อย่างยิ่ง

เอ็มเทคได้ให้ข้อมูลและสร้างการรับรู้ถึงผลกระทบต่อภาคส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งในการสัมมนาวิชาการ Ecomaterials ครั้งที่ 4 ในเดือนกันยายน พ.ศ.2557 เอ็มเทคได้ร่วมกับองค์กรพันธมิตร 3 แห่ง (ได้แก่ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และกรมควบคุมมลพิษ) และบริษัทที่เข้าร่วมการสัมมนากว่า 130 บริษัท ในการจัดตั้ง “เครือข่ายสมัครใจ ThaiRoHS” ขึ้น เพื่อให้ทุกฝ่ายได้ร่วมกันถกประเด็นปัญหา คิดหาแนวทางแก้ไข และปรับตัวไปในทิศทางเดียวกัน

การพัฒนาบนพื้นฐานของข้อมูลที่เชื่อถือได้

เครือข่ายสมัครใจ ThaiRoHS กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาร่วมกัน 3 ด้าน ได้แก่

1. การพัฒนาวิธีการทดสอบ : เอ็มเทคเข้าร่วมเป็นคณะทำงานวิชาการในการกำหนดมาตรฐานสากลของ IEC (IEC 62321-WG3) ตั้งแต่เริ่มแรก

2. การระบุข้อกำหนด (ขีดจำกัด) และแนวทางการแสดงความสอดคล้อง : เอ็มเทคเป็นเจ้าภาพในการรวบรวมคณะทำงานในการพัฒนาคู่มือการปรับตัวเพื่อเป็นผู้ผลิตสินค้าปลอดสารต้องห้าม

3. การพัฒนาห้องปฏิบัติการทดสอบ : เอ็มเทคจัดตั้งเครือข่ายห้องปฏิบัติการเพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ รวมทั้งจัดกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การเปรียบเทียบผลการทดสอบระหว่างห้องปฏิบัติการ และการเชิญเจ้าหน้าที่ผู้บังคับใช้กฎหมายในประเทศสมาชิกสหภาพยุโรปเข้ามารับทราบผลการทดสอบ เป็นต้น

การปลอดสารต้องห้าม : คุณลักษณะที่จำเป็นของสินค้าไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

กฎระเบียบ RoHS/ELV เป็นเพียงจุดเริ่มต้นของคลื่นกฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยสารเคมีในผลิตภัณฑ์ เอ็มเทคได้นำเสนอความรู้ทางวัสดุศาสตร์ให้แก่อุตสาหกรรมการผลิต เพื่อใช้ในการประเมินและควบคุมความเสี่ยงจากการมีสารต้องห้ามและสารอันตรายปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์ ความรู้นี้เป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยให้ผู้ผลิตสามารถพัฒนาสินค้าซึ่งเป็นที่ยอมรับ ในปี พ.ศ.2559 มีรายการสารเคมีที่ผู้ประกอบการต้องควบคุมกว่า 200 รายการ

ปัจจุบัน เครือข่ายสมัครใจ ThaiRoHS มีความพร้อมในการรับมือข้อกำหนดใหม่ๆ ที่อาจเกิดขึ้น เนื่องจากเอ็มเทคจะดำเนินการชี้แจงสมาชิกในเครือข่ายฯ ให้เข้าใจข้อกำหนดใหม่ดังกล่าว และร่วมมือกับองค์กรพันธมิตรเพื่อให้ความช่วยเหลือในการสื่อสารข้อมูลสารเคมีที่ใช้ในสายโซ่การผลิตของอุตสาหกรรมไทย

บทเรียนจากการดำเนินการ

ประสบการณ์ของเอ็มเทคในการทำงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์กว่า 10 ปีที่ผ่านมาบ่งชี้ว่า หัวใจของการพัฒนาสินค้ารักษ์สิ่งแวดล้อมอยู่ที่การพัฒนาทรัพยากรบุคคล ให้ตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมและบริบทของตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป

ปัจจัยที่ทำให้อุตสาหกรรมไทยประสบความสำเร็จและผ่านพ้น RoHS/REACH มาได้ อยู่ที่การเพิ่มความเข้มแข็งให้แก่ผู้ผลิต ที่สำคัญคือ ความร่วมมือร่วมใจและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างบริษัทต่างๆ ในสายโซ่การผลิต อันจะทำให้อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของไทยสามารถเติบโตและแข่งขันได้ในตลาดโลก

The Roles of MTEC on Supporting Thai Industries to Control Hazardous Substances in Electrical and Electronic Products

Controlling hazardous substances in electrical and electronic equipment (EEE) via international market trade directives such as WEEE/RoHS/ELV/REACH* is one of the attempts to enforce the producer to adopt Extended Producer Responsibility (EPR), an environmental policy new to all industries doing business with European Union. MTEC, as a national materials research organization, plays many roles in supporting Thai industries to be aware of these directives and prepare for the new page of EEE market.

* WEEE : Waste Electrical & Electronic Equipment
RoHS : Restriction of Hazardous Substances
ELV : End of life Vehicles
REACH : Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals

First Steps

In 2001, the Electrical and Electronics Institute and the Federation of Thai Electrical, Electronics and Allied Industries Club suggested that MTEC became one of the players in the field of hazardous substances control. Both parties were in the monitoring subcommittee for the effects of WEEE/RoHS on Thai industries and made suggestions for proper policies.

RoHS/WEEE/ELV adopted the idea of EPR which was new to all parties at that time. MTEC started the work by doing a preliminary study regarding the readiness of Thai industries to be able to comply with these new directives. The results indicated that most of Thai industries did not have a clear view of how these directives could affect their businesses and there were numerous misunderstandings. MTEC then had to start at the very beginning on giving essential information to Thai EEE industries.

Thai Industries as ONE

The years 2003-2006 was a transition and confusing period for all EEE producers in the world. The first version of RoHS did not specify the legally acceptable limit of the amount of hazardous substances, so every company set up its own safety margin for its products. Furthermore, there were no standard test methods for electrical and electronic products at that time, resulting in great confusion in the industries.

During the aforementioned period, MTEC had organized several technical seminars for Thai industries. At the 4th Ecomaterials Seminar, MTEC and three alliances along with over 130 Thai companies had agreed to set up the Voluntary ThaiRoHS Alliance in order to have channels for all stakeholders to discuss problems and develop practical solutions.

Development of Reliable Information

The Voluntary ThaiRoHS Alliance had agreed in the development of three major aspects:

1. Development of Test Methods : MTEC participated in the working committee to set up the IEC (IEC 62321-WG3) standard.
2. Determination of Restrictions and Compliance : MTEC acted as a leader in the working group in charge of developing a guideline for controlling hazardous substances.
3. Development of Testing Laboratories : MTEC set up Testing Laboratories Network as a channel to exchange knowledge and experiences. Other related activities such as benchmarking test results and laboratory visits would be arranged as well.

Hazardous Substance-free : A Must for EEE Products

RoHS/ELV is just the starting point of many more to come in the wave of environmental issues. MTEC has offered knowledge of materials regarding the evaluation and control of hazardous substances to Thai industries, encouraging the industries to take this issue as key mandate in controlling their product quality. As of 2016, there are over 200 chemicals in the hazardous restriction list.

The Voluntary ThaiRoHS Alliance is now well prepared for any new regulations developed since MTEC will keep its members informed and give them suggestions.

Lesson Learned

MTEC has been working with the Thai EEE industries for over 10 years regarding this issue and it is found that the key factor in the eco-product development is the quality of human resources. Personnel at all levels have to be equipped with environmental change awareness and must develop cooperative mind, i.e., helping one another to prosper together as one strong entity of the country.

RDC ROBOT DESIGN CONTEST การแข่งขันออกแบบและสร้างหุ่นยนต์แห่งประเทศไทย

การแข่งขันออกแบบและสร้างหุ่นยนต์แห่งประเทศไทย (Thailand Robot Design Contest: RDC) มีจุดเริ่มต้นจากการที่ประเทศไทยได้รับเกียรติให้เป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันการออกแบบและสร้างหุ่นยนต์นานาชาติ (International Design Contest 2007 หรือ IDC RoBoCon 2007) ในวาระครบรอบความสัมพันธ์ทางการทูตไทย-ญี่ปุ่น 120 ปี โดยความร่วมมือระหว่างคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กับศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (เอ็มเทค)

การแข่งขัน IDC RoBoCon 2007 จัดขึ้นเมื่อวันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ.2550 ภายในงานมหกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ประจำปี 2550 ณ ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค มีนักศึกษาตัวแทนประเทศไทยที่ผ่านการคัดเลือกเข้าร่วมการแข่งขัน 12 คน มีคณะกรรมการพิจารณา ได้แก่ รองศาสตราจารย์พูลพร แสงบางปลา และ ศาสตราจารย์ ดร. วิบูลย์ แสงวีระพันธุ์ศิริ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ รองศาสตราจารย์ ดร. ปริทรรศน์ พันธุบรรยงก์ ผู้อำนวยการเอ็มเทค (ในขณะนั้น)

ความเท่าเทียม: เอกลักษณ์โดดเด่นของการแข่งขัน

แง่มุมสำคัญของการแข่งขันออกแบบและสร้างหุ่นยนต์นานาชาติ คือ แต่ละทีมประกอบด้วยนักศึกษาแบบคละสถาบัน มีการกำหนดโจทย์แข่งขัน และกำหนดวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ และงบประมาณ เพื่อให้แต่ละทีมออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ในระยะเวลาประมาณ 2 สัปดาห์ ทั้งนี้ ทุกทีมจะได้รับการอบรมความรู้ด้านการออกแบบและสร้างหุ่นยนต์พร้อมกัน อนึ่ง การแข่งขันนี้ไม่มีเงินรางวัล

นักศึกษาจากหลากหลายสถาบัน ที่เข้าร่วมการแข่งขัน RDC 2008 ได้รับการจัดทีมแข่งขันแบบคละสถาบัน
RDC 2008-teams comprising students from various institutes and countries

ด้วยรูปแบบการจัดกิจกรรมที่ไม่ใช่การแข่งขันระหว่างสถาบันการศึกษา ไม่มีเงินรางวัล และทุกทีมได้รับทรัพยากรเท่าเทียมกันเช่นนี้ จึงมีส่วนช่วยสร้างให้เกิดความรักและความสามัคคี และจะช่วยเชื่อมโยงการทำงานร่วมกันในอนาคต ทั้งระหว่างเพื่อนร่วมรุ่น อาจารย์และทีมงาน สิ่งเหล่านี้เป็นประโยชน์ต่อบุคลากรทางการศึกษาในสาขาเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ อันเป็นกำลังสำคัญในการเสริมสร้างความแข็งแกร่งของอุตสาหกรรมการผลิตและบริการของประเทศ

Thailand Robot Design Contest

Thailand Robot Design Contest (RDC) was started when Thailand received an honor to host the International Design Contest 2007 (IDC RoBoCon 2007) to commemorate the 120th anniversary of diplomatic relations between Japan and Thailand. The event was jointly organized by Faculty of Engineering, Chulalongkorn University and National Metal and Materials Technology Center (MTEC).

IDC RoBoCon 2007 was held on August 18, 2007 as a satellite event of the National Science and Technology Fair 2007 at Bangkok International Trade & Exhibition Center (BITEC). There were twelve undergraduate students representing Thailand participating in that contest. The judging panel included Assoc. Prof. Phulporn Sangbangpla and Prof. Viboon Sangveraphunsiri from Department of Mechanical Engineering, Chulalongkorn University and Assoc. Prof. Dr. Paritud Bhandhubanyong, MTEC then-Executive Director.

Equality is the Competition's Highlight

The important part of the IDC is that students are divided into transnational teams from various nationalities and universities. Common challenge is assigned and equal amount of resources (budgets/ materials/ equipment) are provided to the teams. Each team is given two weeks to design and build their robot. Workshop on robot design and construction is provided to all students. However, no prize money is given to award winners to encourage a true collaboration.

The concept of the competition is not about institutes but about teamwork. Since no prize money is given out and resources are equally provided, it is believed that bonding while working together and harmony between students are encouraged, increasing the future collaboration between students, academics and staff. The experience gained is truly beneficial to educators in robotics and mechatronics fields who are crucial driving forces behind the strength of manufacturing and service industries of the country.

กำเนิด RDC

เวทีการแข่งขันระดับนานาชาติครั้งนั้นนับเป็นจุดเริ่มต้นของการจัดการแข่งขันออกแบบและสร้างหุ่นยนต์แห่งประเทศไทย (RDC) โดยใช้รูปแบบเดียวกันในการดำเนินกิจกรรม เพื่อคัดเลือกนักศึกษาจากทีมชนะเลิศเป็นตัวแทนประเทศไทยไปเข้าร่วมการแข่งขันระดับนานาชาติ IDC RoBoCon

การจัด RDC ครั้งแรกในปี พ.ศ. 2551 มีนักศึกษาเข้าร่วม 44 คนจาก 10 สถาบัน ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ได้นักศึกษาตัวแทนประเทศไทยจากทีมชนะเลิศและรองชนะเลิศ จำนวน 8 คน จาก 7 สถาบัน เข้าร่วมการแข่งขัน IDC RoBoCon 2008 ณ ประเทศบราซิล จัดโดย University of Sao Paulo หลังจากนั้นประเทศไทยก็ได้รับเชิญให้เข้าร่วมการแข่งขันอย่างต่อเนื่องทุกปี มีประเทศเจ้าภาพจัดการแข่งขันหมุนเวียนในกลุ่มประเทศสมาชิก ได้แก่ สหรัฐอเมริกา บราซิล โมร็อกโก สิงคโปร์ ญี่ปุ่น จีน และไทย

พัฒนาการที่สำคัญของ RDC

การจัดแข่งขันหุ่นยนต์ RDC มีการปรับปรุงรูปแบบเป็นระยะ การปรับเปลี่ยนที่สำคัญ ได้แก่

การเปิดโอกาสให้นักศึกษาระดับอาชีวศึกษาเข้าร่วมแข่งขัน (พ.ศ. 2553) : นายเขมทัต สุคนธสิงห์ ประธานคณะกรรมการบริหารศูนย์ฯ และคณะกรรมการบริหารศูนย์ฯ ร่วมกับ รองศาสตราจารย์ ดร. วีระศักดิ์ อุดมกิจเดชา ผู้อำนวยการเอ็มเทค (ในขณะนั้น) มีแนวคิดในการสร้างความเชื่อมโยงการทำงานร่วมกันระหว่างนักศึกษาในระดับอุดมศึกษาและอาชีวศึกษา จึงได้ขยายขอบข่ายของผู้มีสิทธิ์เข้าร่วมการแข่งขันไปยังนักศึกษาระดับอาชีวศึกษา

การขยายขอบข่ายไปยังนักศึกษาในสถาบันการศึกษาทั่วประเทศ (พ.ศ. 2554) : มีการจัดตั้งหน่วยประสานงานในภูมิภาคขึ้น 3 แห่ง ได้แก่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อทำหน้าที่จัดการแข่งขันหุ่นยนต์ RDC ระดับภูมิภาค โดยยังคงรูปแบบเหมือนกับการแข่งขันระดับประเทศ ทั้งนี้เพื่อคัดเลือกตัวแทนระดับภูมิภาคเข้าร่วมการแข่งขันในระดับประเทศ

ในปี พ.ศ. 2559 ประเทศไทยได้รับเกียรติให้เป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันระดับนานาชาติ IDC RoBoCon 2016 (นับเป็นครั้งที่ 2 ที่เป็นการจัดระดับนานาชาติ) มีนักศึกษาเข้าร่วมจำนวน 50 คน จาก 21 สถาบัน มีประเทศที่เข้าแข่งขัน 7 ประเทศ ได้แก่ ญี่ปุ่น จีน สิงคโปร์ เกาหลีใต้ อียิปต์ โมร็อกโค และไทย

การแข่งขัน IDC RoBoCon 2016 จัดในประเทศไทย
IDC RoBoCon 2016 held in Thailand

นักศึกษาออกแบบและสร้างหุ่นยนต์
ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Students are working on their projects
at Faculty of Engineering, Chulalongkorn University

The Origin of RDC

Originated from IDC RoBoCon 2007, RDC adopts the same competition format and criterias in order to select local talents to represent Thailand in the IDC RoBoCon.

The first Thailand RDC was held in 2008 having 44 undergraduate participants from 10 universities including Chulalongkorn University, Kasetsart University, Thammasat University, Mahidol University, Suranaree University of Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Thai-Nichi Institute of Technology and Mahanakorn University of Technology.

Eight students from 7 institutes from the winning team and the 1st runner up were chosen to participate in the IDC RoBoCon 2008 hosted by University of Sao Paulo, Brazil. After this event, Thailand was invited to participate in the competition every year. The member institutes from US, Brazil, Morocco, Singapore, Japan, China and Thailand voluntarily take turn to host the competition.

Workshop Milestones

Throughout the years, the RDC has undergone significant changes. The most notable ones are as follows:

Opportunity for participation extended to vocational students (2010): Mr. Khemadhat Sukhondhasingha, Chairman of MTEC Board of Directors and Assoc.Prof.Dr. Werasak Udomkichdecha, then-Executive Director of MTEC suggest to promote collaboration between university and vocational students. Therefore the contest is opened up to include students from vocational schools/colleges.

Opportunity for participation extended to all undergrad students from institutes nationwide (2011): Regional coordinating units were established at Faculty of Engineering, Prince of Songkla University (Hat Yai campus), Faculty of Engineering, Chiangmai University and Institute of Engineering, Suranaree University of Technology. The units organized RDC at the regional level. The regional competition adopts the format and criterias of the RDC in order to find regional talents to participate in the national competition.

In 2016, Thailand was honored to host the IDC RoBoCon 2016 (the second time that IDC was held in Thailand). The event was participated by 50 students from 21 institutes in 7 countries including Japan, China, Singapore, South Korea, Egypt, Morocco and Thailand.

เยาวชนคุณภาพ : เครื่องยืนยันคุณค่าของ RDC

โครงการ RDC มีจุดมุ่งหมายหลักประการหนึ่งคือ การพัฒนาคนให้มีทักษะและประสบการณ์ทั้งทางด้านเทคนิคและการทำงานร่วมกับผู้อื่น ดังจะเห็นได้จากตัวอย่างทรรศนะของเยาวชนผู้เข้าร่วมโครงการ 3 คน ได้แก่

1. นางสาววรรณเพ็ญ แซ่เปี่ยน สำเร็จการศึกษาจากภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และเข้าร่วมการแข่งขัน RDC 2008 และ IDC RoBoCon 2008 กล่าวว่า “RDC และ IDC ช่วยเปิดโลกกว้างแห่งการเรียนรู้ สอนการร่วมมือกันทำงาน และเรียนรู้จากความผิดพลาด”

2. นายพาโชค พิมเลขา สำเร็จการศึกษาจากภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และเข้าร่วมการแข่งขัน RDC 2010 กล่าวว่า “RDC เป็นกิจกรรมที่สร้างสรรค์ให้เกิดนักคิด นักออกแบบ และนักประดิษฐ์ เกิดกระบวนการเรียนรู้วิธีทำงาน สามารถนำไปปรับใช้ในการทำงานจริงได้”

3. นายวรุตน์ โพธิพันธุ์ สำเร็จการศึกษาจากภาควิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร และเข้าร่วมการแข่งขัน RDC 2011 และ IDC RoBoCon 2011 กล่าวว่า “การเข้าร่วมกิจกรรม RDC เปิดโอกาสให้ผมได้เรียนรู้อะไรมากมาย ทำให้ผมได้เห็นว่ายังมีใครอีกหลายๆ คนที่มีใจรักและทุ่มเทในสิ่งเดียวกัน”

ในช่วงปี พ.ศ. 2556-2559 เยาวชนจากทีมชนะเลิศเป็นตัวแทนประเทศไทยเข้าแข่งขัน IDC RoBoCon ได้รับรางวัลเยาวชนดีเด่นแห่งชาติ สาขาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี ในวันเยาวชนแห่งชาติ จากผลงานที่สร้างในการแข่งขัน นับเป็นสิ่งบ่งชี้ว่าการแข่งขัน RDC นี้มีส่วนเกื้อหนุนให้เยาวชนได้ร่วมแรงร่วมใจนำความรู้และทักษะในการสร้างสรรค์ผลงานระดับประเทศและระดับนานาชาติ

นางสาววรรณเพ็ญ แซ่เปี่ยน
ผู้เข้าแข่งขัน RDC 2008 และ IDC RoBoCon 2008
Ms. Wanpen Saepean
RDC 2008 and IDC RoBoCon 2008 contestant

นายพาโชค พิมเลขา
ผู้เข้าแข่งขัน RDC 2010
Mr. Pachok Pimlaekha
RDC 2010 contestant

Outstanding Youth Attesting the Value of RDC

One of the main objectives of RDC is to develop S&T human resources having technical and social skills, which can be seen from the reflections of RDC alumni below:

1. Ms. Wanpen Saepean who graduated from Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University stated that RDC and IDC have broaden her horizon of learning. She learned to work with others and learned from mistakes.

2. Mr. Pachok Pimlaekha, an alumnus from Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology Thonburi mentioned that RDC is an activity which triggers creativity and helps grooming students into young thinkers, designers and inventors. The competition provides students with the opportunity to experience the real-world problems and prepares them for their first real jobs.

3. Mr. Warut Potiphan, a graduate from Department of Control, Instrumentation and Mechatronics Engineering, Mahanakorn University of Technology, who participated in both RDC 2011 and IDC RoBoCon 2011 reflected that he learned a great deal from the competitions. He was glad to meet and to know many like-minded students who shared the same passion and dedication.

During 2013-2016, students from winning team representing Thailand in the IDC RoBoCon have won the prestigious National Outstanding Youth Award in Mathematics, Science, Computing and Technology on National Youth Day for their projects created at the event. This is a solid proof that RDC helps inspiring Thai youth to utilize their knowledge and skills to create both nationally and internationally recognized works.

นายวรุตน์ โพธิพันธุ์
ผู้เข้าแข่งขัน RDC 2011 และ IDC RoBoCon 2011
Mr. Warut Potiphan
RDC 2011 and IDC RoBoCon 2011 contestant

การสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน

ตลอดระยะเวลา 10 ปี การแข่งขันหุ่นยนต์ RDC ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากโปรแกรมการพัฒนากำลังคนและสร้างความตระหนักด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สวทช. และมีการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยให้การสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง

ความร่วมมือของหน่วยงานร่วมจัด และหน่วยงานสนับสนุน ในการจัดแข่งขัน RDC 2016

Representatives from RDC 2016 organizing institutes and sponsors

ทั้งนี้ในแต่ละปี มีหน่วยงานอื่นๆ หมุนเวียนกันสนับสนุนในด้านต่างๆ ได้แก่ การไฟฟ้านครหลวง, โรงงานยาสูบ กระทรวงการคลัง, สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์, บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), บริษัท ไทยปาร์คเกอร์ไรซิ่ง จำกัด, ศูนย์การค้าพันธุ์ทิพย์ ประตูน้ำ, เดอะมอลล์ นครราชสีมา, เซ็นทรัล พลาซ่า เชียงใหม่ แอร์พอร์ต, เซ็นทรัล เฟสติวัล หาดใหญ่, บริษัท Q Makr Factory และบริษัท ศรีไทยซุปเปอร์แวร์ จำกัด (มหาชน)

สถาบันการศึกษาที่สนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมแข่งขันหุ่นยนต์ RDC มีจำนวน 45 สถาบันจากทั่วประเทศ และมีนักศึกษาที่เข้าร่วมจำนวน 1,197 คน ในช่วง 10 ปี ที่ผ่านมา

สถาบันการศึกษาในต่างประเทศที่ส่งนักศึกษาเข้าร่วมการแข่งขันหุ่นยนต์ IDC RoBoCon มีจำนวน 11 สถาบัน ได้แก่ Massachusetts Institute of Technology (USA), Menoufiya University (Egypt), Tokyo Denki University (Japan), Tokyo Institute of Technology (Japan), Tsinghua University (China), Seoul University (South Korea), Shanghai Jiaotong University (China), Zhejiang University (China), Singapore University of Technology and Design (Singapore), University Abdelmalek Essaadi (Morroco) และ University Mohammed V–Rabat (Morroco)

Support from governmental and private sectors

For a decade, the RDC has been fortunate to receive generous and continuous financial support from Human Resource Development and S&T Awareness Program of NSTDA and Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT).

Each year, different government agencies and corporates take turn to lend their supports to the events. The organizing members are thankful for supports from Metropolitan Electricity Authority, Thailand Tobacco Monopoly under the supervision of Ministry of Finance, Electrical and Electronics Institute, PTT Public Company Limited, Thai Parkerizing Co., Ltd., Pantip Plaza Watergate, The Mall Nakhon Ratchasima, Central Plaza Chiangmai Airport, Central Festival Hat Yai, Q Makr Factory and Srithai Superware Public Company Limited.

Throughout the course of 10 years, 1,197 students from 45 institutes across Thailand have participated in the RDC.

As for IDC RoBoCon, 11 membered international institutes participated include Massachusetts Institute of Technology (USA), Menoufiya University (Egypt), Tokyo Denki University (Japan), Tokyo Institute of Technology (Japan), Tsinghua University (China), Seoul University (South Korea), Shanghai Jiaotong University (China), Zhejiang University (China), Singapore University of Technology and Design (Singapore), University Abdelmalek Essaadi (Morroco) and University Mohammed V–Rabat (Morroco).

ดร.สุรัฐ ขวัญเมือง
Dr. Surat Kwanmuang

ทรรศนะของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยต่อโครงการ RDC

CHULA ΣNGINEERING
Foundation toward Innovation

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นหน่วยงานที่ร่วมก่อตั้งโครงการแข่งขันออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ RDC และร่วมดำเนินโครงการนี้มาตลอดระยะเวลา 10 ปี เนื่องจากเห็นว่าโครงการนี้มีประโยชน์ทั้งต่อนิสิตนักศึกษาสาขาวิศวกรรมศาสตร์ และสังคมไทยโดยรวม

ดร. สุรัฐ ขวัญเมือง อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และหัวหน้าโครงการจัดแข่งขันระดับประเทศ RDC 2016 กล่าวว่า

"โครงการ RDC จำลองรูปแบบการทำงานจริง ซึ่งแต่ละคนต้องทำงานร่วมกับผู้อื่นจากหลากหลายสถาบันภายในเวลาและทรัพยากรที่จำกัด ในมุมมองของคณะฯ โครงการนี้มีวัตถุประสงค์คือ

1. ส่งเสริมให้นิสิต นักศึกษาได้เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะในการออกแบบและการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม
2. สนับสนุนให้นิสิต นักศึกษา จากต่างสถาบันทั้งในประเทศและนานาชาติได้ดำเนินกิจกรรมร่วมกัน เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้และวัฒนธรรม และความร่วมมือทางวิชาการและสังคมในภายภาคหน้า
3. ปลูกฝังจิตสำนึกด้านการสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมศาสตร์"

โครงการ RDC มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการที่นักศึกษาจากทั่วทุกภูมิภาคเข้ามามีส่วนร่วม และการแข่งขันในระดับภูมิภาคก็ทวีความเข้มข้นขึ้นในแต่ละปี ดร.สุรัฐ ตั้งข้อสังเกตว่า

"นิสิตนักศึกษาที่มาเข้าร่วมแข่งขันในระดับประเทศมีทักษะ ความรู้และประสบการณ์ที่มากกว่าในปีก่อนๆ ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบและการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทั้งยังแสดงความสามารถอย่างเต็มที่ในการแข่งขัน นอกจากนี้ ในแต่ละปีก็มีผู้สมัครเพิ่มขึ้น แสดงถึงความสนใจของนิสิตนักศึกษาทั้งประเทศ และบางส่วนมาจากการบอกเล่าจากปากต่อปากของรุ่นพี่ที่ชักชวนรุ่นน้องให้เข้ามาแข่งขันด้วย"

ดร. สุรัฐ กล่าวเสริมว่า "กิจกรรมในแต่ละปีมีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ เช่น ปรับเปลี่ยนเนื้อหาในการอบรมให้มีประโยชน์ในการทำกิจกรรมให้มากที่สุด รวมทั้งปรับเปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือกล ให้ผู้ร่วมแข่งขันสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างสะดวกที่สุด เช่น การใช้ Laser cutter หรือ 3D printer เป็นต้น"

"โครงการนี้ช่วยสร้างนิสิตและนักศึกษายุคใหม่ที่สนใจด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ให้มีโอกาสได้ค้นพบตัวเอง ทั้งยังสร้างเครือข่ายของผู้สนใจด้านหุ่นยนต์ในประเทศ ซึ่งจะช่วยพัฒนาและก่อให้เกิดความร่วมมือในการพัฒนาเทคโนโลยีหุ่นยนต์ระดับประเทศและระดับนานาชาติในอนาคต" ดร. สุรัฐ กล่าวสรุป

RDC from the Perspective of Faculty of Engineering, Chulalongkorn University

Faculty of Engineering, Chulalongkorn University is a co-founding member of RDC and has been co-organizing and participating in the event for 10 years due to a firm believe that the competition is beneficial to both engineering students and the society as a whole.

Dr. Surat Kwanmuang, Lecturer, Department of Mechanical Engineering, Chulalongkorn University and Head of RDC 2016 Organizing Committee stated that the RDC provides a glimpse into the real working environment where each participant has to work with others from various institutes within the limited time and resources. From the perspective of the Faculty, RDC's objectives are:

1. To encourage the students to participate in the activity which triggers creativity and enhance designing and problem-solving skills in engineering
2. To support students from different institutes and cultural backgrounds to work together which stimulate knowledge and cultural exchange and a potential collaboration
3. To cultivate an innovative mindset

The RDC continues to improve, especially now that students from every regions could participate. The regional competitions are becoming more established each year. Dr. Surat also pointed out that participants in a national competition are getting stronger each year in terms of skills and knowledge in designing and writing computer programs. The students also unleash their potentials to the fullest. The number of contestants has increased each year which demonstrates the popularity of the competition among students across the country. This is partly due to positive word-of-mouth from the former participants.

Dr. Surat added that activities have changed each year to be in line with the changing context such as the theme and content of training in order to stay relevance. The tools and equipment have been updated in order to encourage and stimulate the highest level of creativity and innovation. Laser cutters and 3D printers were two examples of such tools and equipment.

"RDC provides students who are interested in robotics and mechatronics the opportunity to discover their real passion. The competition also provides a networking platform for those whose passion are in robotics which help propel the development in this field and creating future collaborations in robotic technology both domestic and overseas.", Dr. Surat Kwanmuang concluded.

งานวิจัยเด่น
Research Highlights

Cylindrical-shape Hot-air Drying Machine for Oil Palm Fruits

1 Rationale

Non-uniformity* of incoming palm fruit quality from various sources can cause difficulties in the operation of continuous hot-air drying machine, which is normally required for steamless palm oil extraction technology. As a result, the overall equipment effectiveness (OEE) of palm oil extraction system is decreased.

* Non-uniform ripeness, high moisture content, and contaminations and rotten palm fruit

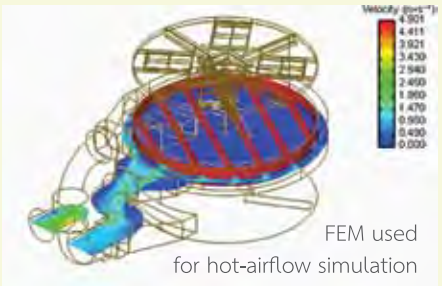
2 Objective

In 2014, MTEC had collaborated with Palm Pressing Technology Co., Ltd. (PPT) in order to develop a new hot-air drying machine that provides superior drying performance, so-called a "Tank Dryer" with a 1.5 ton capacity. Testing of the machine prototype was conducted on-site at Sirirat Food and Energy Co., Ltd, Prachuap Khiri Khan Province.

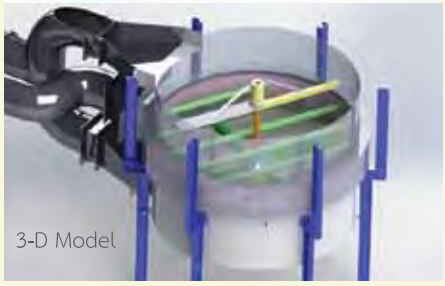
In 2015, another drying machine prototype created by scaling-up the capacity from 1.5 tons to 6 tons was developed to meet industry-scale requirements. This machine has been used in steamless palm oil extraction technology.

3 Operation

The design of hot-air drying machine is based on the principle of mechanical engineering design in agricultural processing together with practical experiences in dried palm fruit drying. In order to gain an insight into hot-air uniformity and flow characteristics inside the tank, Finite Element Analysis (FEA) was applied in the machine design.



FEM used for hot-airflow simulation



3-D Model

Design of tank dryer

4 Results-Scale

Industry testing at the palm oil mill indicated that the tank dryer can successfully control the moisture content in palm fruits, and inactivate lipase enzyme* within a desired period of time (approximately 3–5 hours). Moreover, this tank dryer can be operated by using several types of fuels, e.g. LPG, biomass, at relatively low quantity for heat generation.

* Having an influence on free-fatty acid levels in palm fruit

Research team investigating the performance of tank dryer prototype

5 Today

Palm Pressing Technology Co., Ltd. (PPT) has installed two sets of 6-ton tank dryers at the palm oil mill of the Rubber Plantation Co-op of Banchaipakdee Ltd. and the steamless palm oil extraction system with capacity of 4.5 tons (FFB)/day is utilized for CPO production.

A 6-ton tank dryer installed for actual service at the palm oil mill belonging to the Rubber Plantation Co-op of Banchaipakdee Ltd., Trang Province

6 Outlook

In the future, the research on the palm fruits drying processes will focus on energy-consumption reduction and efficiency improvement.

Contact

Tanakorn Tantanawat (Researcher)

Tel : 0 2564 6500 Ext. 4763

e-mail : tanakrnt@mtec.or.th

เครื่องอบลดความชื้นในผลปาล์ม ด้วยลมร้อนแบบทรงกระบอก

ที่มาของโจทย์วิจัย

ความไม่สม่ำเสมอ* ของคุณภาพผลปาล์มที่แยกออกจากทะลายหรือที่รับซื้อมาจากสวนปาล์ม ทำให้การอบผลปาล์มด้วยลมร้อนในเตาอบแบบต่อเนื่องมีความยุ่งยากมากขึ้น และส่งผลกระทบต่อเนื่องไปถึงการลดประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรในระบบการสกัดน้ำมันปาล์มแบบไม่ใช้ไอน้ำ

*ความสุกไม่สม่ำเสมอ มีความชื้นสูง และมีขยะและผลปาล์มเน่าปะปน

เป้าหมาย

ปี 2557 เอ็มเทค ร่วมกับบริษัท ปาล์ม เพรสซิ่ง เทคโนโลยี จำกัด พัฒนาต้นแบบเครื่องอบผลปาล์มแบบทรงกระบอกขนาดความจุ 1.5 ตัน ด้วยการใช้ลมร้อน และนำไปทดสอบเพื่อเก็บข้อมูลผลการวิจัย ณ บริษัท ศิริรัตน์ ฟู้ด แอนด์ เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ปี 2558 เอ็มเทคพัฒนาเครื่องต้นแบบระดับอุตสาหกรรมขนาดความจุ 6 ตัน เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมการสกัดน้ำมันปาล์มแบบไม่ใช้ไอน้ำ

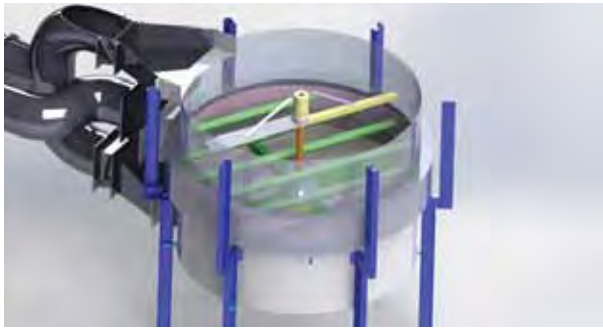
ติดต่อ

ธนกร ตันธนวัฒน์ (นักวิจัย)

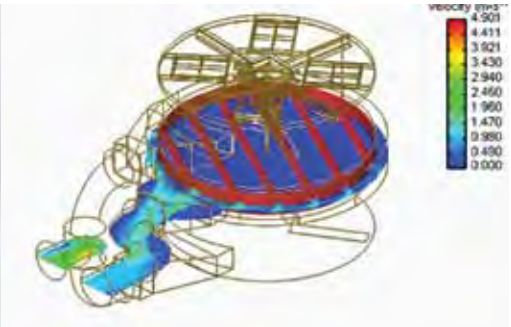
โทร : 0 2564 6500 Ext. 4763

อีเมล : tanakrnt@mtec.or.th

ก) แบบสามมิติ (3-D Model)



ข) ศึกษาการไหลของลมร้อนด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์



การออกแบบเครื่องอบผลปาล์มแบบทรงกระบอก

ทีมวิจัยทำอย่างไร

ออกแบบเครื่องโดยใช้ทักษะด้านวิศวกรรมการออกแบบเครื่องจักรกลแปรรูปพืชผลการเกษตร ผนวกกับประสบการณ์การอบผลปาล์มด้วยลมร้อน และประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการไหลเวียนของลมร้อนที่เกิดขึ้นภายในถังอบ ทำให้ควบคุมปริมาตรลมเข้า-ออกได้อย่างเหมาะสม ซึ่งจะช่วยให้ความร้อนไหลผ่านผลปาล์มอย่างทั่วถึง

ผลการทดสอบ

เครื่องอบผลปาล์มแบบทรงกระบอกลดความชื้นในผลปาล์มได้อย่างมีประสิทธิภาพในระยะเวลาที่เหมาะสม (ประมาณ 3-5 ชั่วโมง) พร้อมยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไลเปส* โดยใช้เชื้อเพลิงในปริมาณต่ำ และรองรับการใช้เชื้อเพลิงได้หลากหลายชนิด

* มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระดับกรดไขมันอิสระในผลปาล์ม

ทีมวิจัยทดลองศึกษาและเก็บข้อมูลการใช้ต้นแบบเครื่องอบผลปาล์มแบบทรงกระบอก

สถานภาพปัจจุบัน

บริษัท ปาล์ม เพรสซิ่ง เทคโนโลยี จำกัด จำหน่ายและติดตั้งเครื่องอบผลปาล์มทรงกระบอก ขนาดความจุ 6 ตัน จำนวน 2 ชุด เพื่อใช้งานร่วมกับโรงสกัดน้ำมันปาล์มแบบไม่ใช้ไอน้ำขนาด 4.5 ตันทะลายต่อชั่วโมง ให้แก่สหกรณ์กองทุนสวนยางบ้านไชยภักดี จำกัด

เครื่องอบผลปาล์มแบบทรงกระบอก ขนาดความจุ 6 ตัน ติดตั้งและใช้งาน ณ สหกรณ์กองทุนสวนยางบ้านไชยภักดี จำกัด จ.ตรัง

แผนในอนาคต

พัฒนาวิธีและกระบวนการอบผลปาล์มแบบประหยัดพลังงานและมีประสิทธิภาพสูงขึ้น สำหรับใช้งานร่วมกับระบบสกัดน้ำมันปาล์มแบบไม่ใช้ไอน้ำ

Safety-enhanced Ambulance Cabin

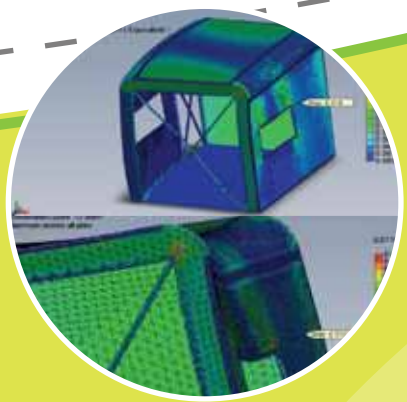
Engineered by MTEC

Today:

Since 2015, over 50 ambulances and X-ray mobile units have been manufactured and distributed by Suprera Innovation Co., Ltd.

Outlooks:

Based on the current design, the improvement of side-impact safety will be the next focal point.



3 Scopes of work:

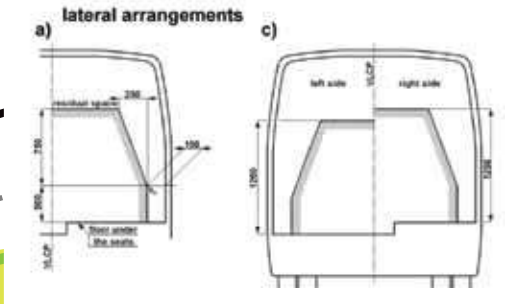
1. Design the structure of ambulance cabin based on an international standard for enhanced rollover safety.
2. Use composite materials for the lightweight design of cabin.
3. Apply finite element analysis to simulate the rollover strength test of the proposed cabin structure.
4. Conduct the rollover test on a full-scale prototype, complying with the UN ECE R66 and FMVSS 220.

2 Objectives:

Suprera Innovation Co., Ltd. has cooperated with MTEC to design and develop the composite superstructure of ambulance cabin that complies with the UN ECE Regulation No. 66 (UN ECE R66) The newly developed ambulance cabin significantly improves rollover safety for passengers and staff.

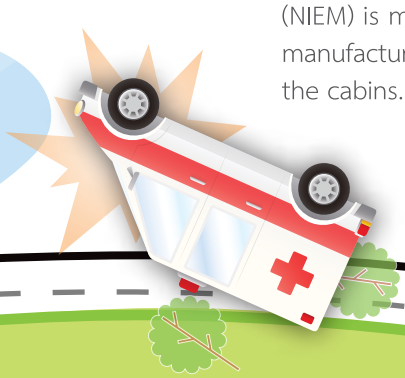
4 Results:

The results from the rollover strength test shows that no structural deformation or damage penetrates the residual space that represents the caring area of passengers. This means that the composite cabin superstructure was properly designed to well conformed to the UN ECE R66



1 Introduction:

Ambulance crashes and accidents commonly pose life-threatening risks to medical and healthcare staff as well as patients who travel in the ambulances. In Thailand, it was reported that there were more than 33 crashes involving ambulances in 2015, causing 9 dead and 68 injured. Due to the severity of these crashes and accidents, the Thailand's National Institute for Emergency Medicine (NIEM) is making an effort to introduce a safety guideline for local ambulance manufacturers to improve the structural integrity of their ambulances, particularly the cabins.



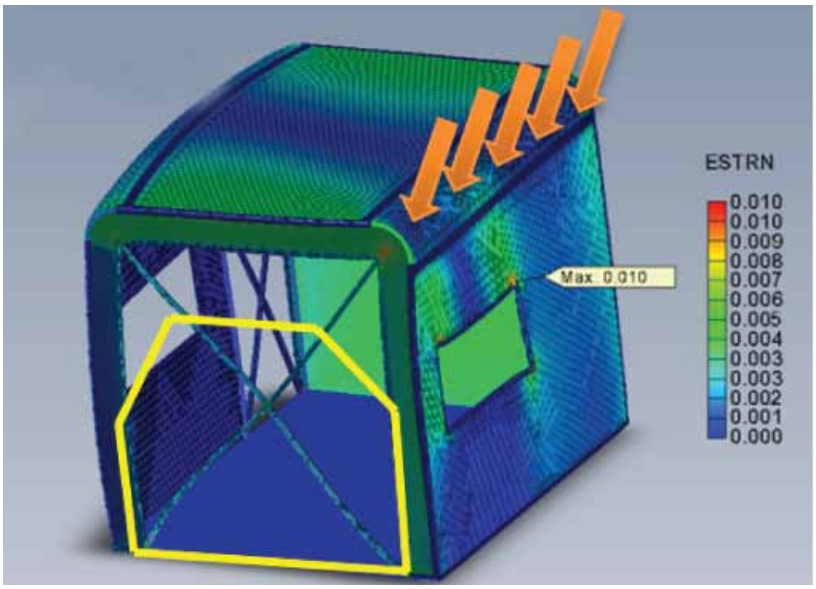
Contact

Sarawut Lerspalungsanti (Researcher)
Tel : 0 2564 6500 Ext. 4350
e-mail : sarawutl@mtec.or.th

ติดต่อ
ศราวุธ เลิศพลังสันติ (นักวิจัย)
โทร : 0 2564 6500 ต่อ 4350
อีเมล : sarawutl@mtec.or.th

Safety-enhanced Ambulance Cabin

Engineered by MTEC



รถพยาบาลปลอดภัย ด้วยเทคโนโลยีจากเอ็มเทค

1 ที่มาของโจทย์วิจัย

จากสถิติด้านอุบัติเหตุที่เกิดกับรถพยาบาลฉุกเฉินทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทย ระบุว่าผู้โดยสารภายในรถพยาบาลได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิตเนื่องจากรถพลิกคว่ำจำนวนไม่น้อย* สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ (สพฉ.) ได้มีการหารือร่วมกับผู้ผลิตรถพยาบาลในประเทศ มีแนวคิดที่จะให้มีการออกแบบโครงสร้างของตัวรถและห้องโดยสารให้แข็งแรงและปลอดภัยที่สูงขึ้น

* ในประเทศไทย พบว่าในปี พ.ศ. 2558 รถพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขเกิดอุบัติเหตุขณะนำส่งผู้ป่วย รวม 33 ครั้ง มีผู้บาดเจ็บ 68 คน เสียชีวิต 9 คน

2 เป้าหมาย

ทีมนักวิจัยของเอ็มเทค และ บริษัท สุพรีร่า อินโนเวชั่น จำกัด ร่วมกันพัฒนาโครงสร้างแบบซูเปอร์สตรัคเจอร์ เพื่อให้ห้องโดยสารของรถพยาบาลมีความแข็งแรง ลดความรุนแรงจากการพลิกคว่ำ ช่วยยกระดับความปลอดภัยของผู้โดยสาร

3 ทีมวิจัยทำอย่างไรในการออกแบบและพัฒนาห้องโดยสารรถพยาบาล

3.1 ออกแบบโครงสร้างให้มีน้ำหนักเบาและแข็งแรง โดยใช้เกณฑ์ตามมาตรฐาน UN ECE R66 และ FMVSS 220 ซึ่งเป็นมาตรฐานสากลที่ระบุเงื่อนไขและเกณฑ์สำหรับการทดสอบโครงสร้างความแข็งแรงของรถโดยสาร โดยจำลองเหตุการณ์รถพลิกคว่ำด้วยการทดสอบแบบพลวัตและแบบสถิต ตามลำดับ

3.2 ออกแบบวิธีการเชื่อมต่อชิ้นส่วนโครงสร้าง และเลือกวัสดุคอมโพสิตที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความแข็งแรง ความทนทาน น้ำหนัก รวมทั้งต้นทุน

3.3 วิเคราะห์แบบจำลองด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ เปรียบเทียบผลกับเกณฑ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของสมมติฐานที่ใช้ในการออกแบบและเลือกชนิดของวัสดุที่เหมาะสม

3.4 จำลองเหตุการณ์รถพลิกคว่ำตามมาตรฐาน UN ECE R66 โดยใช้ต้นแบบขนาดเท่าของจริง ที่พัฒนาโดยบริษัทฯ และมีการจำลองน้ำหนักผู้โดยสารและเครื่องมือแพทย์เทียบเท่ากับการใช้งานจริง

4 ผลการทดสอบ

ไม่เกิดความเสียหายยุบตัวของโครงสร้างอย่างรุนแรง อีกทั้งไม่มีวัตถุใดเคลื่อนที่เข้าไปในพื้นที่ residual space

สถานภาพปัจจุบัน (กันยายน พ.ศ. 2559)

- บริษัท สุพรีร่า อินโนเวชั่น จำกัด ผลิตรถพยาบาล และรถเอกซ์เรย์เคลื่อนที่แล้ว (มากกว่า 50 คัน)
- เอ็มเทคถ่ายทอดทักษะความรู้ในการวิเคราะห์และทดสอบความแข็งแรงโครงสร้างห้องโดยสารให้แก่ผู้ผลิต ซึ่งสามารถนำไปต่อยอดพัฒนาเป็นรถโดยสารประเภทอื่นๆ เช่น รถบริการทางการแพทย์ รถรับส่งนักเรียน เป็นต้น

แผนงานในอนาคต

พัฒนาโครงสร้างรถพยาบาลให้สามารถป้องกันความรุนแรงจากอุบัติเหตุประเภทอื่นๆ เช่น การชนจากด้านข้าง

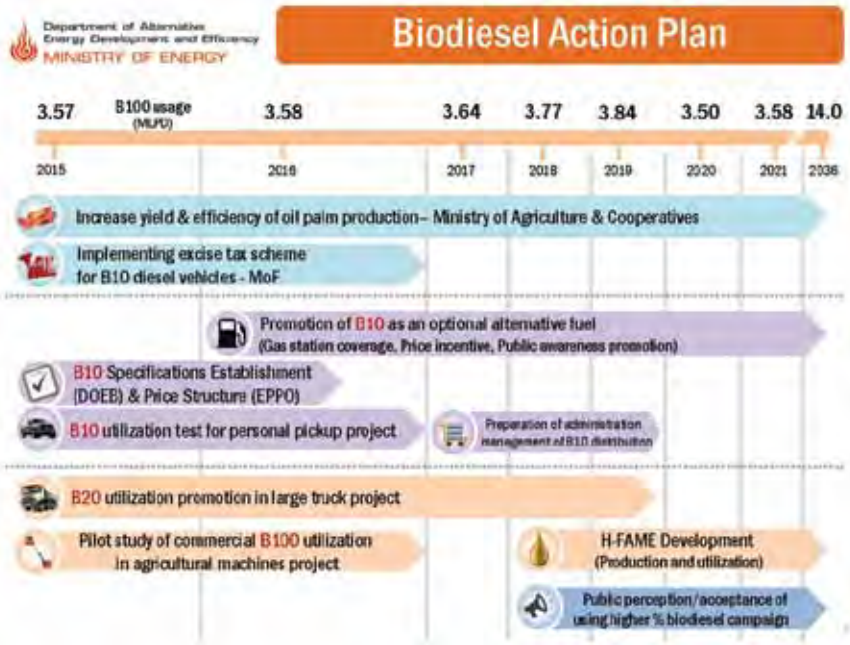
High-quality Biodiesel for Higher Blend with Diesel by Thailand-Japan Innovation

1 Introduction

Currently, Thailand is commercially using up to 7% blended biodiesel in diesel or 4.2 ML per day according to the engine manufacturer warranty. However, total domestic biodiesel production capacity is 6 ML per day. In order to blend biodiesel higher than 7% with engine warranty, biodiesel quality needs to be improved.

2 Objectives

The Alternative Energy Development Plan (AEDP: 2015-2036) targets biodiesel consumption at 14 ML per day by 2036 by introduction of diesel with biodiesel blending ratio of 10% (or B10) by May 2017. MTEC had thus initiated a collaborative research project to improve biodiesel quality in 2009.



3 Scopes of work

MTEC has collaborated with various organizations* under collaborative research project entitled, "Innovation on production and automotive utilization of biofuels from non-food biomass" to develop innovative H-FAME (partially Hydrogenated Fatty Acid Methyl Ester) technology. The H-FAME technology improve biodiesel quality and the on-road test was conducted with common rail pick-up truck.

*Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR), King Mongkut's University of Technology North Bangkok (KMUTNB), National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST) and Waseda University (Japan)

The auspicious financial support was granted by the Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development (SATREPS) program of the Japan Science and Technology Agency (JST) and Japan International Cooperation Agency (JICA) valued at 440 million THB during 2010-2016.

4 Results

With additional supports from Isuzu group, PTT, Thai Oil and Bangchak, B10 from Jatropha H-FAME and B20 from Palm H-FAME have been successfully tested with common rail pick-up truck over 50,000 km without any problem.

5 Today & Outlook

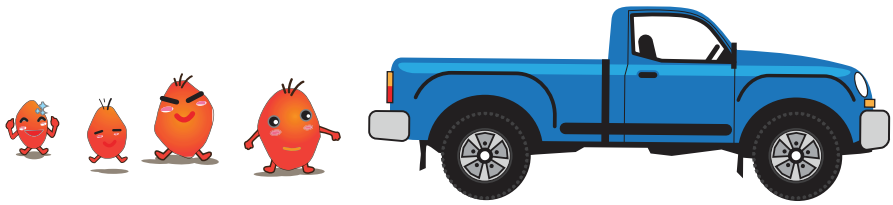
Department of Alternative Energy Development and Efficiency (DEDE) has included H-FAME in AEDP: 2015-2036 as potential technology to increase biodiesel blending limit beyond 7%. With recent financial support from Energy Conservation Fund, H-FAME production technology in the demonstration level will be scaled up and larger vehicle fleet will be tested during 2016-2018.

Contact

Nuwong Chollacoop (Head of Renewable Energy Laboratory)

Tel : 0 2564 6500 Ext. 4700

e-mail : nuwongc@mtec.or.th



ไบโอดีเซลคุณภาพสูง
เพื่อการผสมกับดีเซลในสัดส่วนที่สูงขึ้น
ด้วยนวัตกรรมไทย-ญี่ปุ่น

ที่มาของโจทย์วิจัย

ปัจจุบันประเทศไทยใช้ไบโอดีเซลผสมในน้ำมันดีเซลในสัดส่วนไม่เกินร้อยละ 7 หรือ 4.2 ล้านลิตร/วัน แต่กำลังการผลิตรวมทั้งประเทศสูงกว่า 6 ล้านลิตร/วัน ดังนั้น เพื่อให้บริษัทผู้ผลิตเครื่องยนต์ยอมรับการใช้ไบโอดีเซลในสัดส่วนที่สูงขึ้น จึงจำเป็นต้องเพิ่มคุณภาพไบโอดีเซล

เป้าหมาย

แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558-2579 ได้กำหนดเป้าหมายการใช้ไบโอดีเซลที่ 14 ล้านลิตร/วัน ภายในปี พ.ศ.2579 โดยจะเริ่มให้มีการใช้น้ำมันดีเซลที่ผสมไบโอดีเซลที่ร้อยละ 10 (หรือ B10) ภายในเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2560 เอ็มเทคจึงเริ่มโครงการความร่วมมือในการปรับปรุงคุณภาพไบโอดีเซลในปี พ.ศ.2552

ทีมวิจัยทำอย่างไร

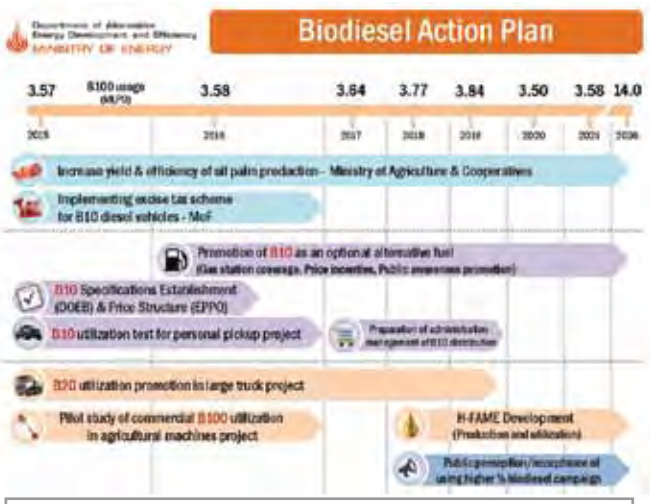
เอ็มเทค ได้ร่วมมือกับ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (มจพ.) สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมขั้นสูงญี่ปุ่น และมหาวิทยาลัยวาเซดะ ดำเนินโครงการ “นวัตกรรมในการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพจากชีวมวลที่ไม่ใช่อาหารและการใช้งานในยานยนต์” ภายใต้การสนับสนุนงบประมาณจากโปรแกรม Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development (SATREPS) ของ Japan Science and Technology Agency (JST) และ Japan International Cooperation Agency (JICA) จำนวน 440 ล้านบาท ระหว่างปี พ.ศ. 2553-2559 โดยพัฒนานวัตกรรมการเพิ่มคุณภาพไบโอดีเซล เรียกว่า H-FAME (partially Hydrogenated Fatty Acid Methyl Ester) และทดสอบการใช้งานกับรถกระบะคอมมอนเรล

ผลการทดสอบ

กลุ่มบริษัท อีซูซุ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) และบริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) ได้ให้ความร่วมมือในการทดสอบเชื้อเพลิง B10 ด้วยไบโอดีเซล (H-FAME) จากน้ำมันสบู่ดำ และ B20 ด้วยไบโอดีเซล (H-FAME) จากน้ำมันปาล์ม กับรถกระบะคอมมอนเรลเป็นระยะทาง 50,000 กิโลเมตร และไม่พบปัญหาแต่อย่างใด

สถานภาพปัจจุบันและอนาคต

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ได้บรรจุ H-FAME ไว้ในแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558-2579 เพื่อเป็นเทคโนโลยีทางเลือกในการเพิ่มสัดส่วนการผสมไบโอดีเซลให้สูงกว่าร้อยละ 7 โดยได้รับงบประมาณสนับสนุนจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานเพื่อขยายผลการผลิต H-FAME ในระดับสาธิต และทดสอบกับรถยนต์เพิ่มเติมในวงกว้างในช่วงปี พ.ศ. 2559-2561



ติดต่อ

นุวงศ์ ชลคุป (หัวหน้าห้องปฏิบัติการพลังงานทดแทน)

โทร : 0 2564 6500 Ext. 4700

อีเมล : nuwongc@mtec.or.th

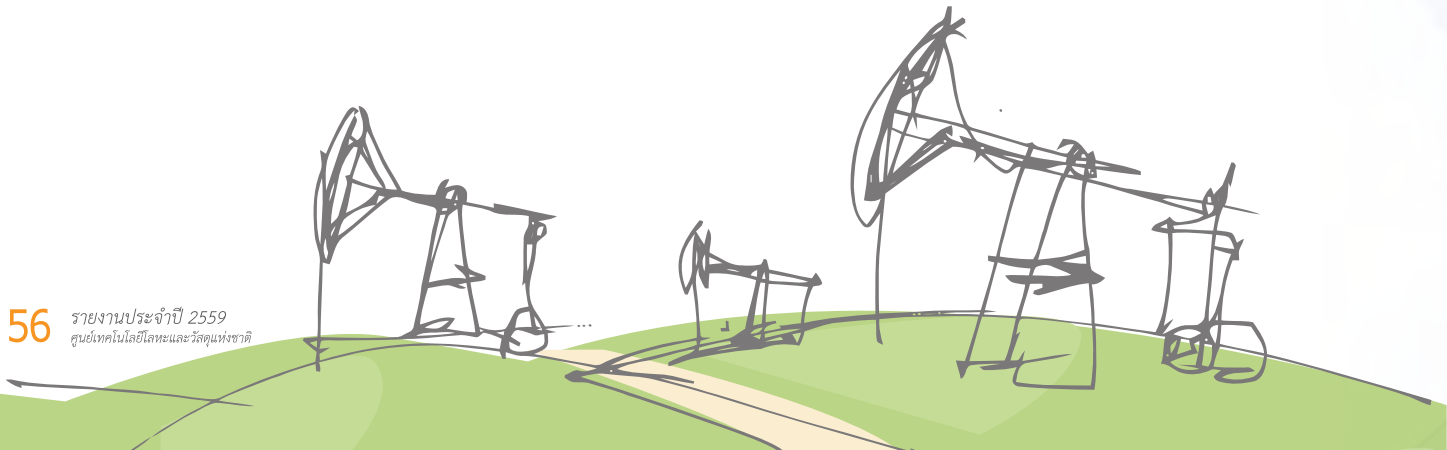
Corrosion-risk Assessment Software for Oil Refinery System

1 Introduction

Oil refinery plants commonly use a mixture of crude oils from various origins in order to control the cost of raw materials. Crude oils, depending on their origins, possess different properties and contain a different level of corrosive compounds. In practice, a refinery may opt to limit the variety of the crude oils if it cannot accurately identify the corrosivity of the mixture.

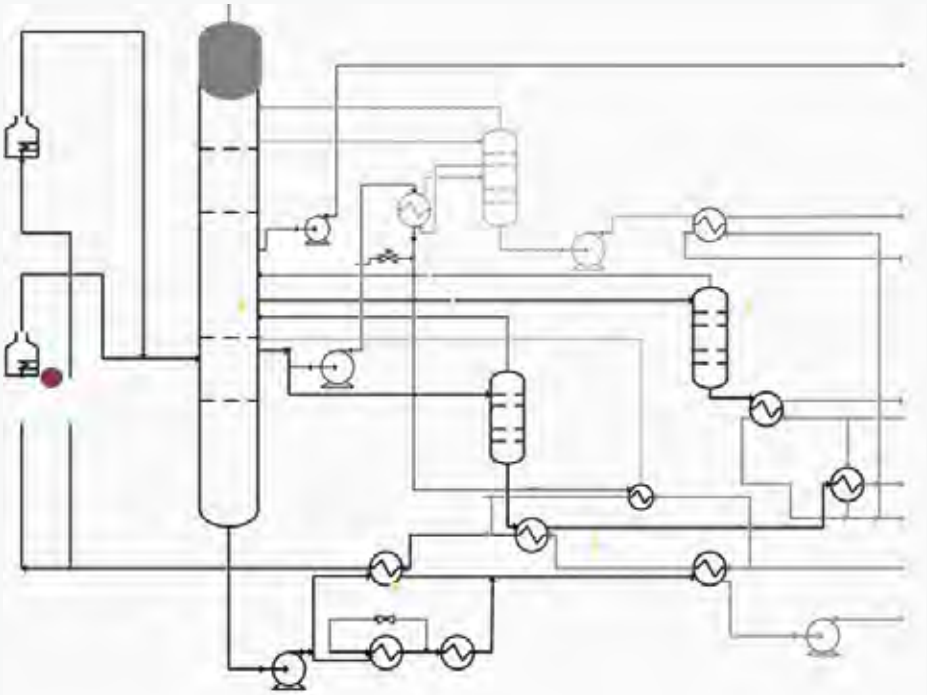
2 Scope of work

MTEC has developed an analytical software where sulfur content, acidity and Mercaptan value can be accurately calculated for the crude oil mixture planned to be used in a refinery. Corrosion rate can then be estimated for the components in the refinery system. This, together with the inputs of the current conditions of the components, remaining life of each component can be extrapolated. The calculated remaining life determines the risk level from corrosion between the current date to the next turnaround date in the following year. This software thus enable users to make an informed decision on the use of certain crude oil mixture.



3 The Key benefits of this software are as follows

- Allowing the assessment of risk from corrosion due to crude oil mixture to be carried out quickly and conveniently.
- Reducing human errors in the assessment calculation.
- Expanding the range of crude oil candidates and make the introduction of new crude oils easier, potentially reducing the corrosion rate in a refinery system.
- Increasing the effectiveness of the planning and carrying out of the routine maintenance.
- Allowing the assessment of economic gain and corrosion risk of a new oil mixture to be weighted accurately.



Contact

Ekkarut Viyanit (Researcher/Lab Head)

Tel : 0 2564 6500 Ext. 4734

e-mail : ekkarutv@mtec.or.th

ซอฟต์แวร์ตรวจสอบความเสี่ยงจากการกัดกร่อน ในระบบกลั่นน้ำมัน

โรงกลั่นน้ำมันจะใช้น้ำมันดิบจากแหล่งต่างๆ มาผสมกันเพื่อให้มีต้นทุนต่ำสุด น้ำมันดิบเหล่านี้มีสมบัติและปริมาณสารที่ก่อให้เกิดการกัดกร่อนแตกต่างกัน ดังนั้น ในทางปฏิบัติโรงกลั่นจะผสมน้ำมันเพียงไม่กี่ชนิด เนื่องจากไม่มีเครื่องมือช่วยคำนวณค่าการกัดกร่อนที่ให้ค่าแม่นยำ

เอ็มเทคพัฒนาซอฟต์แวร์ที่นำอัตราส่วนและสมบัติของน้ำมันดิบที่นำมาผสมกัน เพื่อคำนวณหาค่าซัลเฟอร์ ค่ากรด และค่าเมอร์แคปแทน ของน้ำมันดิบผสมก่อนส่งเข้าสู่หน่วยกลั่น เมื่อได้ค่าอายุการใช้งานที่เหลืออยู่ของชิ้นส่วนอุปกรณ์ และท่อต่างๆ แล้ว ค่าที่คำนวณได้นี้จะนำไปอ้างอิงกับรอบการบำรุงรักษาในปีถัดไป ทั้งนี้ซอฟต์แวร์จะแจ้งเตือนระดับความสำคัญในการจัดการปัญหาตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ การประเมินนี้มีความแม่นยำสูงและการแสดงผลเข้าใจง่าย ช่วยให้การวางแผนการซ่อมบำรุงมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ประโยชน์ของซอฟต์แวร์ประเมินการกัดกร่อน ได้แก่

- ช่วยให้การประเมินความเสี่ยงต่อความเสียหายเนื่องจากการกัดกร่อนจากการผสมน้ำมันดิบหลายชนิดทำได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น
- ลดปัญหาความผิดพลาดที่เกิดจากการคำนวณ
- เพิ่มโอกาสในการเลือกใช้น้ำมันดิบชนิดใหม่ในกระบวนการ เพื่อลดปัญหาการกัดกร่อนในระบบกลั่นน้ำมัน
- ช่วยในการวางแผนการตรวจสอบและแผนการซ่อมบำรุงประจำปีให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- ช่วยประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการเลือกใช้ชนิดและอัตราส่วนผสมน้ำมันดิบที่ไม่ทราบฤทธิ์กัดกร่อนมาก่อนได้โดยสะดวกและแม่นยำ

ติดต่อ

เอกรัตน์ ไวยนิตย์ (นักวิจัย/หัวหน้าห้องปฏิบัติการ)

โทร : 0 2564 6500 ต่อ 4734

อีเมล : ekkarutv@mtec.or.th

Potential Uses of Lignite Ashes

Background

The Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT) operates the electricity power plant in Mae Moh by using lignite coal as fuel. The ash, as a by-product from the production, is about 10,000-12,000 ton/day comprising about 80% fly ash (3.0-3.5 million ton/year) and 20-25% bottom ash (1-2 million ton/year). Such a large amount of remained ash encourages EGAT to fund for R&D on the utilization of these ashes.

How does Ceramics Research Unit cope with this issue?

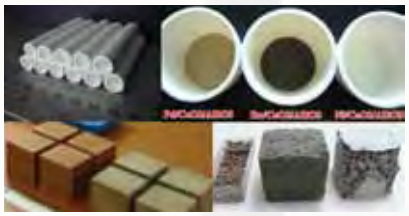
These ashes are composed of alumina, silica and some inorganic components and therefore are suitable for use as raw materials in construction materials industries such as ceramic floor tile or wall tile, lightweight insulation, catalyst support and cenospheres. The Ceramics Research Unit has thus carried out various research topics in order to add value to these ashes and helps conserving the environment and reducing the disposal areas.

1

Porous, absorbent, and construction materials from fly ash

Fly ash is utilized as raw materials for several applications such as

- Lightweight aggregates for concrete production with enhanced properties, e.g., thermal insulation and lightweight.
- Labscale geopolymer prototype for construction industries.
- Labscale zeolite materials for petroleum and energy industries.



Current Status

Lightweight aggregate are ready for technology transfer to further commercial scale, while geopolymer and zeolite materials are in lab-scale prototype.

Future Plan

Technology transfer of the production of construction material technology.

2 Cenospheres separation from fly ash

Cenospheres have high intrinsic values and have a variety of uses in many applications. Separation of cenospheres is generally done by wet separation and dry separation processes. The wet separation is basically dependent on the density difference mechanism, while the dry separation is strongly dependent upon the centrifugal air classifier mechanism of which the particle size relating density is considerably important to improve the separation efficiency.

Current Status

The R&D Project entitled "Development of cenospheres recovery process from high CaO fly ash" has been funded by the Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT) committee, with total funding of 5,549,640 baht.

Future Plan

Building a prototype for cenospheres separation from fly ash to install at Mae Moh thermal power plant and developing the process into the extended scale towards the development of domestic market are considered a strategic plan of value addition to fly ash.

3 Ceramic tiles from bottom ash

Ceramic tile compositions using lignite bottom ash as raw materials have been developed and passed Thai Industrial Standards of ceramic tiles (TIS 2508-2555).

Glaze compositions using lignite bottom ash as raw materials have also been developed.

Current Status

The Project entitled "Utilization of lignite ash as raw materials for ceramic tile preparation" has been funded by EGAT, with total funding support of 6,081,000 baht.

Future Plan

Technology transfer of production of ceramic tile using bottom ash as raw materials.

Contact

Rapeepan Rahong (Senior Analyst)

Tel : 0 2564 6500 Ext. 4789

e-mail : rapeepr@mtec.or.th

การเพิ่มมูลค่าเถ้าลิกไนต์ด้วยเทคโนโลยีเซรามิกส์

ที่มาของโจทย์วิจัย

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ผลิตกระแสไฟฟ้าที่โรงไฟฟ้าแม่เมาะ โดยใช้ถ่านหินลิกไนต์เป็นเชื้อเพลิง ทำให้เกิดเถ้าลิกไนต์ราว 10,000-12,000 ตัน/วัน เป็นเถ้าลอยราว 80% (3.0-3.5 ล้านตัน/ปี) และเถ้าหนักราว 20-25% (1-2 ล้านตัน/ปี) กฟผ. จึงต้องการใช้ประโยชน์จากเถ้าลิกไนต์ดังกล่าว

หน่วยวิจัยเซรามิกส์เอ็มเทคดำเนินการอย่างไร?

เถ้าลิกไนต์ประกอบด้วยสารประกอบของอะลูมินา ซิลิกา และสารอนินทรีย์อื่นๆ จึงสามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างหลากหลาย เช่น ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมการผลิตวัสดุก่อสร้าง กระเบื้องปูพื้นหรือบุผนัง วัสดุฉนวนมวลเบา ตัวเร่งปฏิกิริยา รวมถึงเซโนสเฟียร์ เป็นต้น หน่วยวิจัยเซรามิกส์ได้ดำเนินโครงการวิจัยและพัฒนาโดยนำเถ้าลิกไนต์มาใช้ เพื่อช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม ลดการใช้พื้นที่ในการฝังกลบ รวมถึงสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่เถ้าลิกไนต์อีกด้วย

ผลการวิจัย & พัฒนา

วัสดุพรุน วัสดุดูดซับ วัสดุก่อสร้างจากเถ้าลอย	การคัดแยกเซโนสเฟียร์จากเถ้าลอย	กระเบื้องเซรามิกจากเถ้าหนัก
เอ็มเทคได้นำเถ้าลอยมาใช้เป็นวัตถุดิบในการพัฒนาผลิตภัณฑ์หลายอย่าง เช่น - วัสดุเม็ดมวลเบาสังเคราะห์สำหรับผลิตภัณฑ์ฉนวนคอนกรีต - วัสดุต้นแบบจีโอพอลิเมอร์สำหรับใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง - ต้นแบบตัวเร่งปฏิกิริยาซีโอไลต์สำหรับใช้ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและพลังงาน	อนุภาคเซโนสเฟียร์มีมูลค่าสูงกว่าเถ้าลอยและเป็นที่ต้องการของอุตสาหกรรม เอ็มเทคจึงได้พัฒนากระบวนการคัดแยกอนุภาคเซโนสเฟียร์จากเถ้าลอย ทั้งกระบวนการแบบเปียกและแบบแห้ง กระบวนการแยกแบบเปียกอาศัยความแตกต่างระหว่างความหนาแน่นของอนุภาคเซโนสเฟียร์กับน้ำ กระบวนการคัดแยกแบบแห้ง (ใช้ระบบลมเหวี่ยง) อาศัยความแตกต่างทั้งขนาดและความหนาแน่นของอนุภาคเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการคัดแยก	เอ็มเทคได้พัฒนาสูตรส่วนผสมกระเบื้องเซรามิกจากการนำเถ้าหนักมาใช้ทดแทนวัตถุดิบประเภทดินและหินชนิดต่างๆ กระเบื้องเซรามิกที่ได้มีสมบัติผ่านตามเกณฑ์มาตรฐาน มอก. 2508-2555 นอกจากนี้ยังได้พัฒนาสูตรเคลือบที่มีการใช้เถ้าหนักเป็นองค์ประกอบด้วยเช่นกัน

สถานภาพปัจจุบัน

วัสดุพรุน วัสดุดูดซับ วัสดุก่อสร้างจากเถ้าลอย	การคัดแยกเซโนสเฟียร์จากเถ้าลอย	กระเบื้องเซรามิกจากเถ้าหนัก
วัสดุเม็ดมวลเบาสังเคราะห์พร้อมสำหรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ส่วนวัสดุจีโอพอลิเมอร์และวัสดุที่มีโครงสร้างซีโอไลต์ กำลังพัฒนาอยู่ในระดับห้องปฏิบัติการ	กฟผ.อนุมัติทุนวิจัยและพัฒนาเรื่อง “การพัฒนากระบวนการเก็บกลับคืนเซโนสเฟียร์จากเถ้าลอยที่มีแคลเซียมสูง” มูลค่าโครงการ 5,549,640 บาท	กฟผ. อนุมัติทุนวิจัยและพัฒนา เรื่อง “การใช้เถ้าลิกไนต์เป็นวัตถุดิบในการผลิตกระเบื้องเซรามิก” มูลค่าโครงการ 6,081,000 บาท

แผนงานในอนาคต

วัสดุพรุน วัสดุดูดซับ วัสดุก่อสร้างจากเถ้าลอย	การคัดแยกเซโนสเฟียร์จากเถ้าลอย	กระเบื้องเซรามิกจากเถ้าหนัก
ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตวัสดุก่อสร้างให้แก่นักลงทุนหรือผู้ประกอบการที่สนใจ	สร้างเครื่องต้นแบบการคัดแยกเซโนสเฟียร์จากเถ้าลอยแบบแห้งด้วยระบบลมเหวี่ยงเพื่อติดตั้งที่โรงไฟฟ้าแม่เมาะ จ.ลำปาง	ถ่ายทอดองค์ความรู้การเตรียมกระเบื้องเซรามิกที่มีการใช้เถ้าหนักทดแทนวัตถุดิบแก่โรงงานกระเบื้องในพื้นที่ต่างๆ เช่น สระบุรี ลำปาง

ติดต่อ
ระพีพันธ์ ระหงษ์ (นักวิเคราะห์อาวุโส)
โทร : 0 2564 6500 Ext. 4789
อีเมล : rapeepr@mtec.or.th

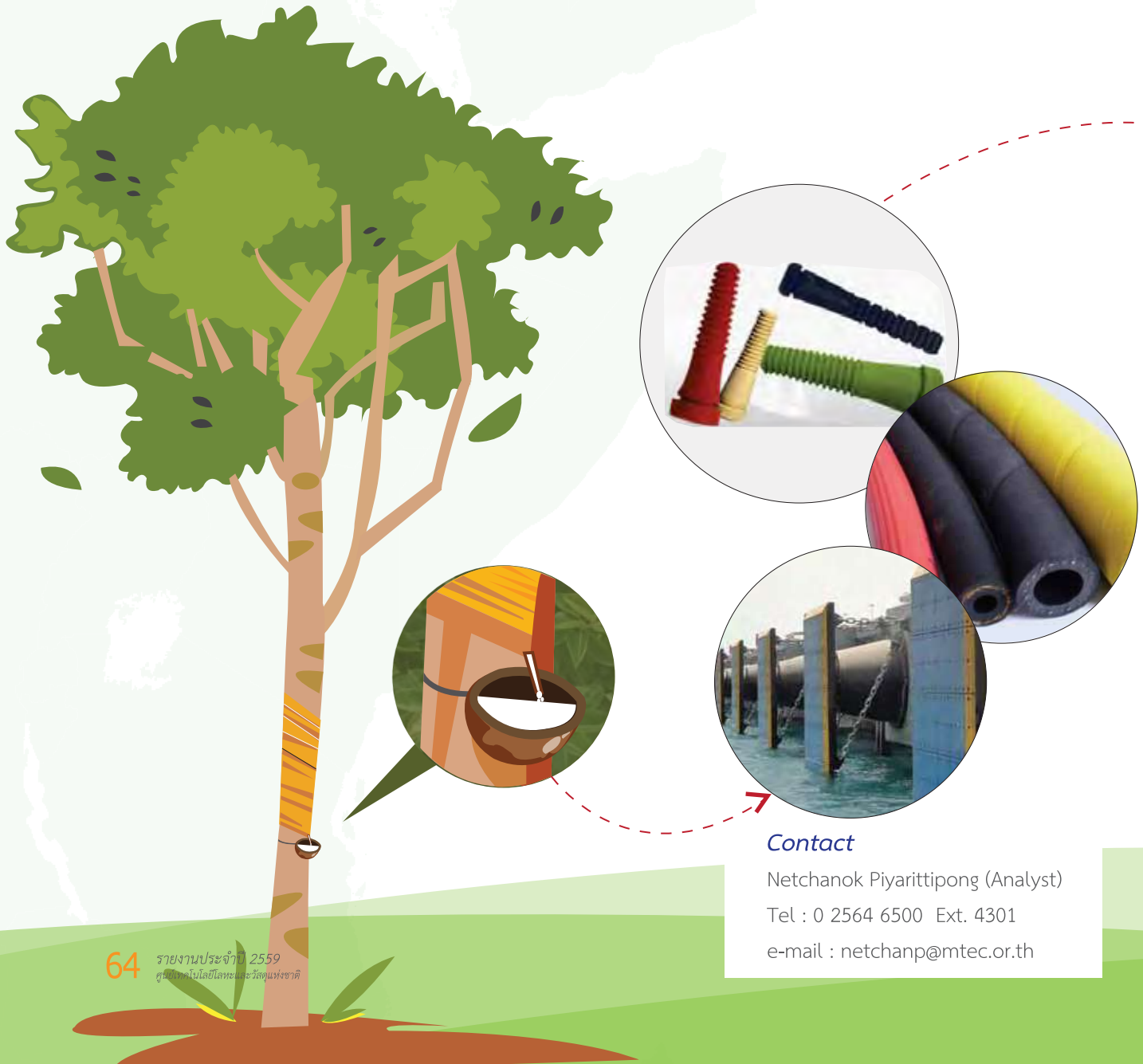
Quality Enhancement of Thai Rubber Products by Establishing Quality Standards

Important Role of Standardization

Thailand is currently the world's largest rubber producer. Selling rubber products instead of raw rubber is an essential way to add more values to the sales. Standardization plays an important role in making good quality products which meet the minimum customers' requirements.

Goals

Natural Rubber Focus Unit (NRFU) in association with Rubber Technology Research Centre (RTEC) has determined matrix to define stardard in rubber products so that the final draft will be implemented as a Thai Industrial Standard (TIS) by Thai Industrial Standards Institute (TISI).



Contact

Netchanok Piyarittipong (Analyst)

Tel : 0 2564 6500 Ext. 4301

e-mail : netchanp@mtec.or.th

Future Plan

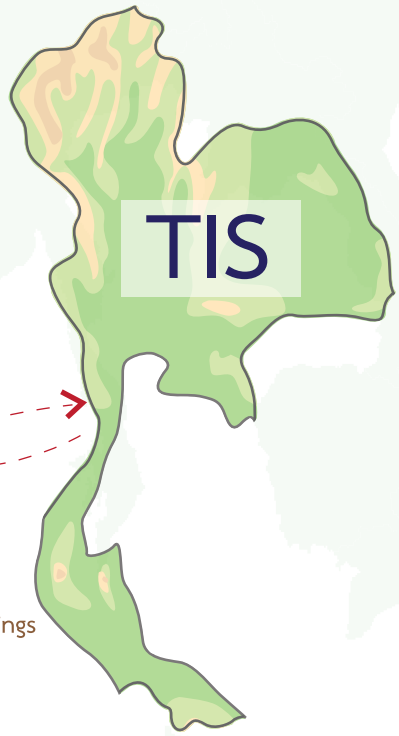
As the world's largest natural rubber producer and exporting leader of rubber thread, Thailand has now become a project leader in developing the international standards (ISO Standard) for this product.

Moreover, due to the establishment of the ASEAN Economic Community (AEC), harmonization of "rubber and rubber products" standards is accelerated in order to facilitate international trade among ASEAN countries. Thailand will drive TIS to be a reference standard of ASEAN harmonization of standards for rubber-based products.

Benefits and Economic Impact

TISI will implement the final draft of the standards as a Thai Industrial Standard (TIS). If possible, TIS will be modeled to become a reference standard for rubber-based products among the ASEAN countries.

Economic impact of having standards for rubber products includes the expansion of sale volume of rubber products and improvement of product quality of Thai manufacturers.



- Final draft of the standards
- Draft correction
- Circulation for further comments / suggestions
- Generate a draft for the standards via meetings and testings
- Study the existing standards (if any)

Operation and Key Success Factors

This project, sponsored by TISI in 2006-2009, is to develop Thai standards for 27 rubber products. In addition, NRFU and RTEC have gotten funding from The Thailand Research Fund (TRF) to develop 5 more standards since 2012. The procedure for generating a draft for standards is given above.

พัฒนาผลิตภัณฑ์ยางไทย ให้ก้าวไกลด้วย มาตรฐาน

ความสำคัญของมาตรฐาน

ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตยางธรรมชาติมากที่สุดในโลก การแปรรูปยางดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์เป็นการเพิ่มมูลค่าให้แก่ยางธรรมชาติที่ผลิตได้ อย่างไรก็ดี องค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งที่จะช่วยให้สินค้ามีคุณภาพดีและเป็นที่ยอมรับ ได้แก่ มาตรฐาน อุตสาหกรรมสามารถใช้มาตรฐานเพื่อพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ยางและยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

เป้าหมาย

หน่วยเฉพาะทางด้านยางธรรมชาติ ร่วมกับศูนย์วิจัยเทคโนโลยียาง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้ดำเนินการจัดทำข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพสำหรับผลิตภัณฑ์ยางต่างๆ ที่เหมาะสมกับขีดความสามารถของผู้ผลิตในประเทศและเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้ เพื่อเสนอให้สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) พิจารณาประกาศใช้เป็นมาตรฐานของประเทศ

ขั้นตอนการจัดทำมาตรฐานเป็นอย่างไร?

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนามาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางไทยในช่วงแรก (พ.ศ. 2549-2552) ได้รับทุนสนับสนุนจาก สมอ. ให้พัฒนาร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางจำนวน 27 มาตรฐาน และช่วงที่สอง (พ.ศ. 2555-2559) ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ให้พัฒนาร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางจำนวน 5 มาตรฐาน ขั้นตอนสรุปไว้ในแผนภาพต่อไปนี้

สถานภาพในปัจจุบัน (ตุลาคม พ.ศ. 2559)

สมอ. นำร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์ฯ ที่จัดทำขึ้นไปประกาศใช้เป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) และผลักดัน มอก. ของประเทศไทยเป็นมาตรฐานอ้างอิงในการจัดทำมาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางที่มีความสอดคล้องกันในระดับอาเซียน

ทิศทางการดำเนินงานในอนาคต

ประเทศไทยแสดงบทบาทผู้นำในการผลักดันให้เกิดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางในระดับระหว่างประเทศ ได้แก่ มาตรฐาน ISO ที่อ้างอิง มอก. ของไทย เพื่อให้สามารถควบคุมเนื้อหาสาระและข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพในมาตรฐานที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ผลิตและผู้ใช้ ปัจจุบันประเทศไทยเป็นผู้นำโครงการที่กำลังดำเนินการจัดทำร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศ (ISO)

ติดต่อ

เนตรชนก ปิยฤทธิพงศ์ (นักวิเคราะห์)

โทร : 0 2564 6500 ต่อ 4301

อีเมล : netchanp@mtec.or.th

Personalized Shoes for Monks with Diabetes

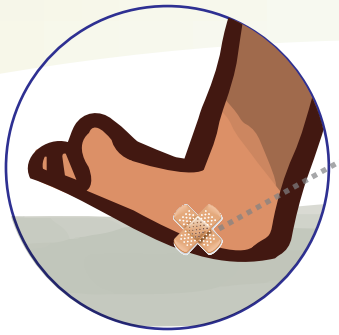
1 Introduction

Monks with diabetes are prone to foot ulcer because they are not wearing shoes in daily lives. They are more at risk than others for developing chronic wounds and, in the worst case, having foot amputation.

Therefore, personalized shoes are needed for this case. However, the fabrication of each pair of personalized shoes requires expertise and takes 1-3 days.

In Thailand, patients with diabetes need a 300,000 pairs of personalized shoes a year.

Source: Bureau of Epidemiology



2 Objectives

MTEC researchers, in collaboration with Dr. Cherdpong Hansasuta (MD), podiatrist and pedorthist, Bangkok Hospital, had developed the manufacturing process of personalized shoes with reducing time, higher accuracy and process traceability.

Contact

Danu Prommin (Senior Researcher)

Tel : 0 2564 6500 Ext. 74624

e-mail : danup@mtec.or.th

3 Scope of work

The manufacturing process consists of three steps:

1. Using 3D scan to acquire the shapes of feet in digital format

2. Using CAD for the design of insoles or shoes

3. Fabricating the shoes using a computer numerical control (CNC) machine.

4 Results

The prototype of 30 pairs of personalized shoes were fabricated. A CNC machine could produce 3 pairs of shoes per day and each pair took 2 hours to complete. This manufacturing time is less than that required for making the shoes traditionally.

5 Today

MTEC research team has collaborated with 3 agencies, BuaYai Hospital, Nakhonratchasima, Sirinthorn Hospital, Khornkaen, and Sirindhorn School of Prosthetics and Orthotics, Siriraj Hospital, to choose participants for this project and gave the personalized shoes to monks with diabetes. Impact assessment in fiscal year of 2016 totaled 22,235,439 baht.

6 Outlook

The target groups will be extended to include patients with diabetes and the elderly.

รองเท้าเฉพาะบุคคล

สำหรับพระสงฆ์ที่อาพาธด้วยโรคเบาหวาน

พระสงฆ์ที่อาพาธด้วยโรคเบาหวานมีโอกาสเกิดแผลที่เท้ามากกว่าคนปกติ เนื่องจากเวลาบิณฑบาตจะไม่ใส่รองเท้า ส่งผลให้เกิดแผลเรื้อรัง และอาจถึงขั้นถูกตัดเท้าในที่สุด การใช้รองเท้าเฉพาะบุคคลสามารถช่วยบรรเทาปัญหาดังกล่าวได้ อย่างไรก็ดี การผลิตรองเท้าเฉพาะบุคคลต้องอาศัยความเชี่ยวชาญ ทั้งยังใช้เวลานานราว 1–3 วัน เพื่อผลิตรองเท้าแต่ละคู่

ข้อมูลของสำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ระบุว่าประเทศไทยมีความต้องการรองเท้าเฉพาะบุคคลสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานประมาณ 300,000 คู่ในแต่ละปี

เป้าหมาย

นักวิจัยเอ็มเทคร่วมกับนายแพทย์เชิดพงศ์ หังสสูต โรงพยาบาลกรุงเทพ ได้พัฒนากระบวนการผลิตรองเท้าเฉพาะบุคคลให้ทำได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำยิ่งขึ้น ทั้งสามารถสอบกลับขั้นตอนการผลิตได้

ติดต่อ
ดนุ พรหมมินทร์ (นักวิจัยอาวุโส)
โทร : 0 2564 6500 Ext. 74624
อีเมล : danup@mtec.or.th

ทีมวิจัยทำอย่างไร ?

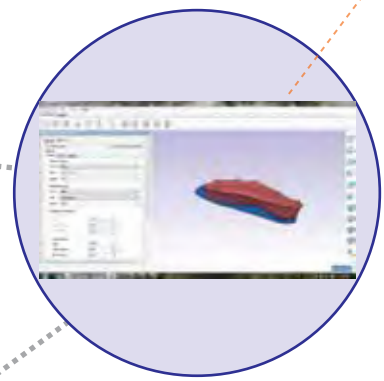
กระบวนการผลิตประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ใช้เครื่องสแกน 3 มิติ เก็บข้อมูลรูปร่างฝ่าเท้า ในรูปแบบดิจิทัล

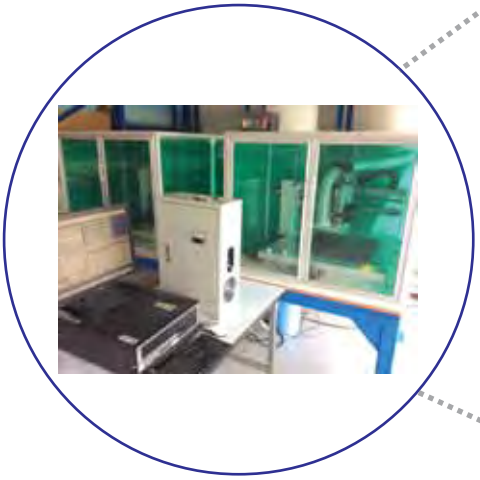
ภาพดิจิทัลรูปเท้า ที่ได้จากการสแกน

ภาพเครื่องสแกนดิจิทัล

ภาพโปรแกรม ออกแบบรองเท้า



2. ใช้คอมพิวเตอร์ออกแบบ แผ่นรองฝ่าเท้าหรือรองเท้า



3. ใช้เครื่องจักรซีเอ็นซี (CNC) ผลิตรองเท้า (วิธีเดิมขึ้นรูปรองเท้าโดยใช้การกดแบบลดความดัน)

ต้นแบบรองเท้าเฉพาะบุคคล

ผลการวิจัยและพัฒนา

ทีมวิจัยสามารถผลิตต้นแบบรองเท้าเฉพาะบุคคลได้ 30 คู่ กระบวนการผลิตเร็วขึ้นเมื่อเทียบกับวิธีที่ใช้อยู่เดิม เนื่องจากเครื่องจักรซีเอ็นซีสามารถผลิตรองเท้าได้ 3 คู่ต่อวัน โดยรองเท้า 1 คู่ใช้เวลา 2 ชั่วโมงในการผลิต

สถานภาพปัจจุบัน

ทีมวิจัยได้สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานอีก 3 แห่ง*เพื่อคัดกรองผู้เข้าร่วมโครงการ และได้ถวายรองเท้าแก่พระสงฆ์ที่อาพาธด้วยโรคเบาหวานแล้ว ผลกระทบของโครงการมีมูลค่ารวม 22,235,439 บาท

*โรงพยาบาลบัวใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา โรงพยาบาลสิรินธร จังหวัดขอนแก่น และโรงเรียนกายอุปกรณ์สิรินธร คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

แผนงานในอนาคต

ทีมวิจัยจะขยายกลุ่มเป้าหมายไปยังกลุ่มผู้ป่วยด้วยโรคเบาหวานและผู้สูงอายุ

Delivering Fresh and Healthy Food Products through Advanced Polymer Technology

Background

Aim: To enhance the competitiveness of Thailand's agriculture and food sectors throughout the food value chain "from Farm to Table"

Approach: Develop appropriate and applicable technology

Commitment: Help deliver fresh & healthy foods to consumers and create a higher value-added economy

1

2

3

3 key research highlights in 2016

Contact

Kanokporn Mansakul (Analyst)

Tel : 0 2564 6500 Ext. 4305

e-mail : kanokpom@mtec.or.th

Integrated Agricultural Greenhouse System

(Soil preparation, Sprout nursery, Greenhouse)

Features

- UV blocking and light diffused plastic films
- Online crop monitoring system with a VDO camera and sensors for humidity, temperature and light intensity
- Raised-bed table with automatic irrigation system
- Windproof structure and 1-3 ^{o}C lower inside temperature

Benefits

- Higher crop yields and shorter harvest time
- Lower cost for fertilizer & water management
- Better protection from plant disease & insects pest

Outcomes

The prototype of greenhouse system was installed at the 1st Special Forces Regiment, Wachiralongkorn camp in Lop Buri. It is used for growing organic vegetables and serves as a demonstration site.

ActivePAK™ Fresh Produce Packaging

An innovatire fresh produce packaging film with Equilibrium Modified Atmosphere (EMA) technology. This clear and fog-free packaging can keep fruits and vegetables fresh for 2-5 times longer comparing to normal plastic bag when stored at the right temperature, thus it help reduce food wate by 7.8%

- Currently used in over 181 supermarket stores across Thailand and for export market as transport packaging.
- Generating over 9 million baht in revenue to NSTDA and net profit of over 35 million baht to licensees during 2006-2016

Low-fat Pork Frankfurter

- Contains less than 4% fat but still provides good texture, and 5 times higher dietary fiber than the full-fat (20% fat) frankfurter.
- Successfully formulated through the application of food rheological modifiers, adjustments of both meat and non-meat ingredients in the formulation, and optimization of production process.
- Already produced in a commercial scale. The knowledge has also been extended to develop other types of low-fat emulsion-type meat products. All the products were commercialized under the brand "Betagro low fat".

Looking ahead

With a transition toward sustainable development in the progress globally, the research activities of MTEC Advanced Polymer Technology will take "responsible consumption and production" as serious concerns.

ส่งมอบอาหารสดใหม่ และดีต่อสุขภาพ ด้วยเทคโนโลยีโพลิเมอร์ขั้นสูง

ติดต่อ

กนกพร มั่นสกุล (นักวิเคราะห์)

โทร : 0 2564 6500 Ext. 4305

อีเมล : kanokpom@mtec.or.th

ที่มาของงานวิจัย

แผนที่นำทางเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีโพลิเมอร์ขั้นสูงของเอ็มเทค ได้กำหนดแนวทางเพื่อมุ่งสู่การเพิ่มศักยภาพด้านการเกษตรและอาหารของไทยตลอดห่วงโซ่คุณค่า ตั้งแต่การเพาะปลูกจนถึงโต๊ะอาหาร (from Farm to Table) ในการส่งมอบอาหารที่สดใหม่และดีต่อสุขภาพให้แก่ผู้บริโภค และสร้างมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐกิจของประเทศ

ผลงานวิจัย : ในปี พ.ศ. 2559 มีผลงานสำคัญ 3 เรื่อง ได้แก่

1. โรงเรือนการเกษตรแบบครบวงจร ประกอบด้วย (โรงเตรียมดิน โรงเพาะกล้า และโรงเรือนเพาะปลูก)

เทคโนโลยี

พลาสติกคลุมโรงเรือน : คัดกรองแสงยูวี ที่ไม่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช และมีการกระจายแสงที่ดีทุกทิศทาง

โครงสร้างโรงเรือน : ออกแบบให้ถ่ายเทอากาศได้ดี ลดความร้อนภายในได้ 1-3 °C และทนต่อแรงลม

ระบบติดตามแบบออนไลน์ : ตรวจวัดความชื้น อุณหภูมิ แสง และบันทึกภาพวิดีโอของต้นพืชภายในโรงเรือน

การเพาะปลูกแนวใหม่ : ปลูกผักปลอดสารพิษด้วยดินบนแคร่ในโรงเรือน ซึ่งช่วยป้องกันเชื้อโรคและแมลงศัตรูพืชที่มากับดิน ระบายน้ำและอากาศได้ดีขึ้น ช่วยลดต้นทุนการรดน้ำและใส่ปุ๋ย

ปี 2559 เอ็มเทคได้ส่งมอบต้นแบบโรงเรือนการเกษตรแบบครบวงจรให้แก่ กรมรบพิเศษที่ 1 ค่ายวชิราลงกรณ์ จ.ลพบุรี เพื่อปลูกผักปลอดสารพิษส่งเสริมคุณภาพชีวิตของทหารและครอบครัวให้ดีขึ้น และเป็นต้นแบบในการปลูกผักปลอดสารพิษให้แก่ชุมชนอื่นๆ ที่สนใจ

2. ActivePAK™ : ฟิล์มรักษาความสดของผักผลไม้

ActivePAK™ เป็นฟิล์มบรรจุภัณฑ์ยืดอายุผักที่ใส ไร้ฝ้า ใช้เทคโนโลยี EMA (Equilibrium Modified Atmosphere) สร้างสมดุลบรรยากาศเพื่อรักษาความสด คุณค่าทางโภชนาการ และรสชาติของผักได้นานถึง 2-5 เท่า ช่วยลดการสูญเสียของผักได้ราว 7-8%

ปัจจุบัน ActivePAK™ ใช้บรรจุผักสดวางจำหน่ายในเซ็นทรัลฟู้ดฮอลล์และท็อปส์ กว่า 181 สาขาทั่วประเทศ รวมถึงใช้ส่งออกผักและผลไม้ไปยังต่างประเทศ

ในช่วงปี พ.ศ.2549-2559 เทคโนโลยีนี้สร้างรายได้ให้แก่ สวทช. ราว 9 ล้านบาท สร้างกำไรสุทธิให้แก่บริษัทผู้ผลิตฟิล์มที่รับสิทธิเทคโนโลยีการผลิต 35 ล้านบาท

ผู้ใช้งานบรรจุภัณฑ์ ได้แก่ เกษตรกร ผู้บรรจุผลิตผลสด ซูเปอร์มาร์เก็ต และผู้บริโภค สามารถลดการสูญเสียของผักผลไม้ประเมินมูลค่าได้ประมาณ 1,100 ล้านบาท

3. ไส้กรอกแฟรงเฟอร์เตอร์หมูไขมันต่ำ

ไส้กรอกแฟรงเฟอร์เตอร์หมูมีไขมันน้อยกว่า 4% แต่ยังให้เนื้อสัมผัสที่ดีใกล้เคียงกับไส้กรอกสูตรเดิมที่มีไขมันสูงถึง 20% จัดเป็นผลิตภัณฑ์อาหารไขมันต่ำและให้พลังงานน้อย ทั้งยังมีเส้นใยอาหารสูงกว่าสูตรควบคุมประมาณ 5 เท่า

ทีมวิจัยใช้ศาสตร์ด้านรีโอโลยีและสมบัติเชิงกลในการพัฒนาสารทดแทนไขมัน ปรับสัดส่วนขององค์ประกอบจากเนื้อสัตว์ และองค์ประกอบอื่นๆ ในสูตร รวมถึงปรับสภาวะในกระบวนการผลิต

ปัจจุบัน บริษัทเบทาโกร ได้นำสูตรต้นแบบไส้กรอกแฟรงเฟอร์เตอร์หมูไขมันต่ำไปผลิตเพื่อการจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ และต่อยอดการพัฒนาจนได้ผลิตภัณฑ์ไขมันต่ำในกลุ่มอิมัลชันเนื้อสัตว์ประเภทต่าง ๆ ภายใต้ยี่ห้อ Betagro low fat

มองไปข้างหน้า

การบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืนเป็นเป้าหมายการพัฒนาของทั่วโลก ดังนั้นเทคโนโลยีโพลิเมอร์จึงก้าวไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูง ทั้งในด้านวัสดุ การออกแบบและการขึ้นรูป ที่ช่วยลดปริมาณการใช้วัสดุ ลดของเสียในอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม เติมฟังก์ชันใหม่ เลือกใช้วัตถุดิบจากแหล่งที่ทดแทนใหม่ได้ และสร้างประโยชน์สูงสุดจากผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น

MTEC's Multi-dimensional Activities in Environmental Management

1

Rationale

As consumers become increasingly aware of current environmental issues, product manufacturers are inevitably driven to play tangible roles in the process of environmental management. However, evaluating and comparing environmental performances of finished products based solely on their appearance is often inaccurate and inadequate.

3

Operation

The Environment Research Unit's 4 main activities, which have been carried out for over 10 years, include:

2

Objective

MTEC's Environment Research Unit aims to develop infrastructure and testing methods to determine and prioritize pressing environmental issues by means of internationally recognized scientific approaches.

Contact

Paradee Bunrong (Analyst)

Tel : 0 2564 6500 Ext. 4303

e-mail : paradeeb@mtec.or.th

3.1 Infrastructure:

- developing online LCI (Life Cycle Inventory) database management system to store and link data from public and manufacturing sectors with the central data storage body, namely: https://dala.mtec.or.th & https://dalapub.mtec.or.th
- developing the "MFA Pro: Materials Flow Analysis" software for evaluating the loss of materials and fuels throughout production processes, to identify production cost and help reduce waste management expenses, as well as to evaluate carbon footprint.

3.2 Raising awareness: organizing seminars to inform manufacturers about the danger of chemicals in products as well as impacts on the environment in all aspects.

3.3 Human resource development: establishing the Voluntary ThaiRoHS Alliance to engage operators in sustainable development.

3.4 Production improvement & product development: assisting various groups, namely:

- Community enterprises: investigating challenges in production practices and collaborate with communities to develop solutions.
- Agricultural industries: introducing the "MFA Pro" software to operators, to enable loss evaluation & prioritization.
- Large industries with technological readiness: conducting joint and contract research.

4

Impacts

MTEC's expertise in testing and analyzing toxic chemicals in products allows us to pinpoint the sources of problems. As a consequence, prevention can be directed at the root causes, which helps save the overall management expense.

5

Outlook

The Environment Research Unit will continue to develop infrastructures, equipment, manuals, standards, and guidelines, as well as to raise awareness & develop human resource, in order to assist manufacturers towards sustainable and environmentally friendly practices and to enhance their competitiveness in the global market.

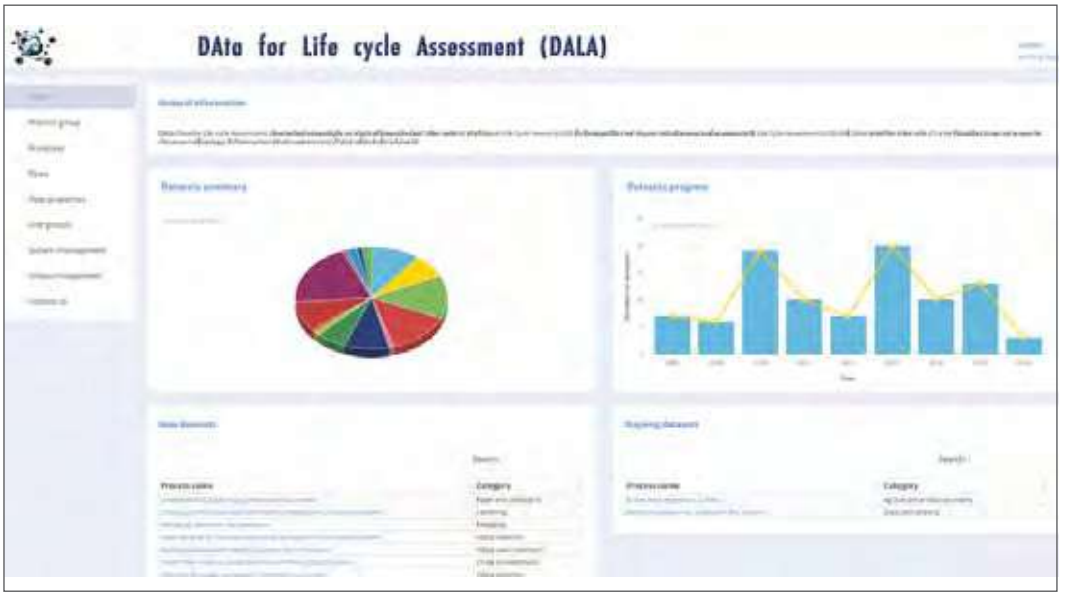
กิจกรรมหลากหลายมิติของเอ็มเทค
เพื่อการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

ที่มาของโจทย์วิจัย

ปัจจุบัน ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับเรื่องสิ่งแวดล้อมมากขึ้น และผู้ผลิตสินค้าจำเป็นต้องมีส่วนร่วมในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นรูปธรรม อย่างไรก็ดี การประเมินและเปรียบเทียบสมรรถนะทางสิ่งแวดล้อมของสินค้าเพียงแค่จากลักษณะปรากฏบนตัวผลิตภัณฑ์เป็นเรื่องยาก

เป้าหมาย

หน่วยวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมของเอ็มเทค มุ่งพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและเทคนิคการวิเคราะห์ เพื่อบ่งชี้และจัดลำดับความสำคัญของประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมที่ควรได้รับการปรับปรุง โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นที่ยอมรับในระดับสากล



ติดต่อ

ภารดี บุญรอง (นักวิเคราะห์)

โทร : 0 2564 6500 Ext. 4303

อีเมล : paradeeb@mtec.or.th

การดำเนินงาน

กิจกรรมหลัก 4 ด้าน ซึ่งได้ดำเนินการมากว่า 10 ปีแล้ว ได้แก่

1. โครงสร้างพื้นฐาน :

- พัฒนาระบบจัดการข้อมูล Life Cycle Inventory (LCI) แบบออนไลน์ เพื่อจัดเก็บและเชื่อมโยงข้อมูลของหน่วยงานภาครัฐที่ดูแลภาคการผลิตและหน่วยงานที่เก็บข้อมูลส่วนกลาง ได้แก่ เว็บไซต์ https://dala.mtec.or.th และ https://dalapub.mtec.or.th)

- พัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูป MFA Pro : Materials Flow Analysis ซึ่งผู้ใช้สามารถประเมินการสูญเสียปริมาณมวลสารและน้ำมันได้ตลอดขั้นตอนการผลิต ช่วยให้ทราบต้นทุนการผลิตและค่าใช้จ่ายในการจัดการของเสีย ทั้งยังประเมินค่าคาร์บอนฟุตพรินต์ได้

2. การสร้างความตระหนัก : จัดอบรมสัมมนาให้แก่ผู้ประกอบการเพื่อให้เข้าใจอันตรายจากสารเคมีที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมในทุกมิติ

3. การพัฒนาทรัพยากรบุคคล : จัดตั้งกลุ่มสมัครใจ ThaiRoHS เพื่อให้ผู้ประกอบการมีส่วนร่วมในการพัฒนาอย่างยั่งยืน

4. การปรับปรุงกระบวนการผลิตและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ : ให้ความช่วยเหลือหลายกลุ่ม ได้แก่

- กลุ่มวิสาหกิจชุมชน : ศึกษาวิธีการผลิตสินค้าของชุมชน และร่วมกับชุมชนหาแนวทางแก้ไขปัญหา
- อุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับผลิตผลทางการเกษตร : แนะนำโปรแกรม MFA Pro เพื่อให้ผู้ประกอบการใช้ประเมินการสูญเสียและจัดลำดับความสำคัญ
- อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่มีความพร้อมทางเทคโนโลยี : ร่วมวิจัยและรับจ้างวิจัยพัฒนา

ผลกระทบ

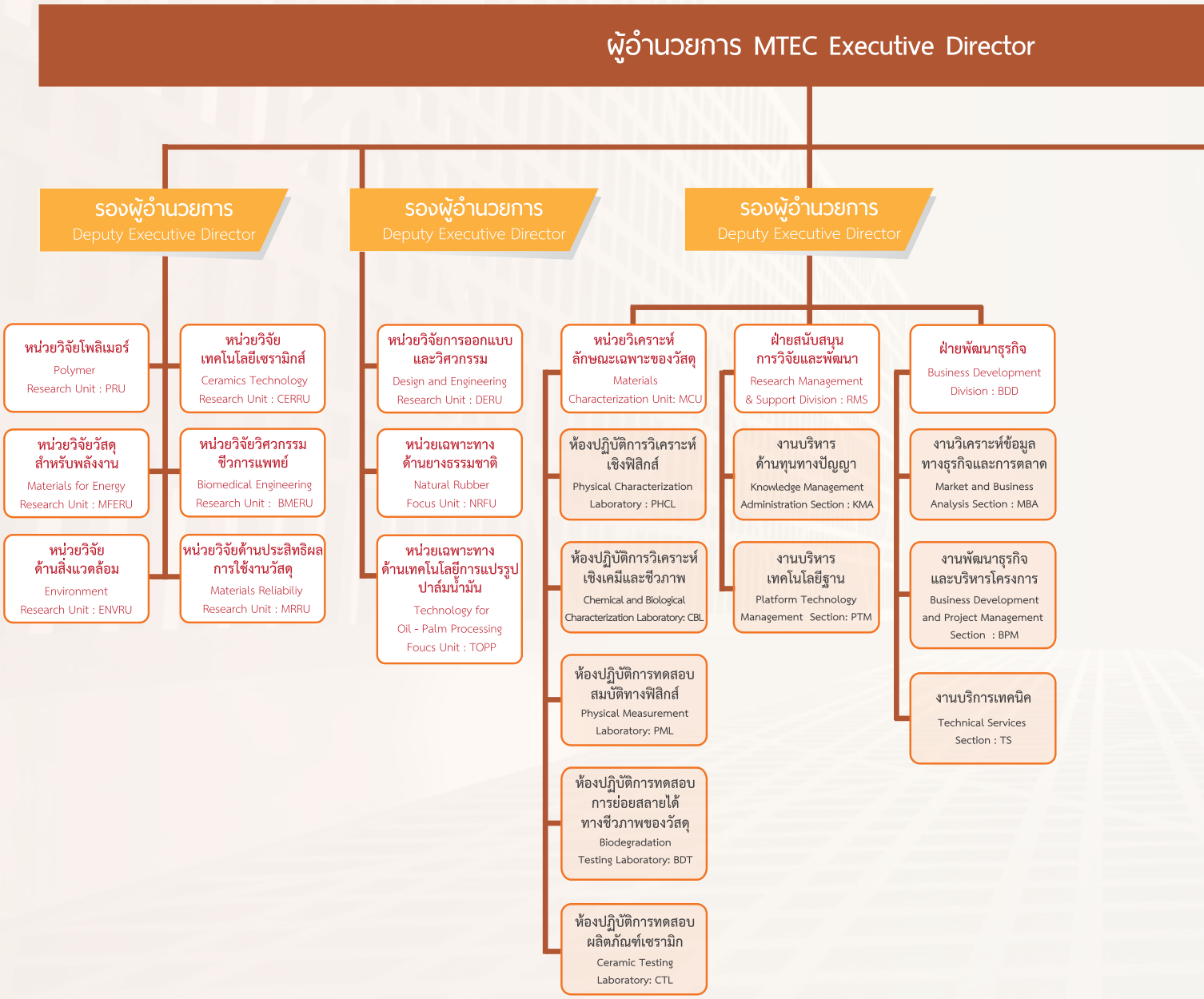
ความเชี่ยวชาญของเอ็มเทคในการวิเคราะห์ทดสอบสารอันตรายในผลิตภัณฑ์ ทำให้ระบุสาเหตุของปัญหาได้อย่างชัดเจน และหาแนวทางป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมตั้งแต่ต้นทาง จึงช่วยลดต้นทุนการจัดการปัญหา

งานในอนาคต

หน่วยวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม จะยังคงดำเนินงานต่อไปในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เครื่องมืออุปกรณ์ คู่มือมาตรฐาน แนวทางปฏิบัติ รวมถึงการสร้างความตระหนักและการพัฒนาทรัพยากรบุคคล เพื่อให้ผู้ประกอบการดำเนินงานไปในแนวทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน และสามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก

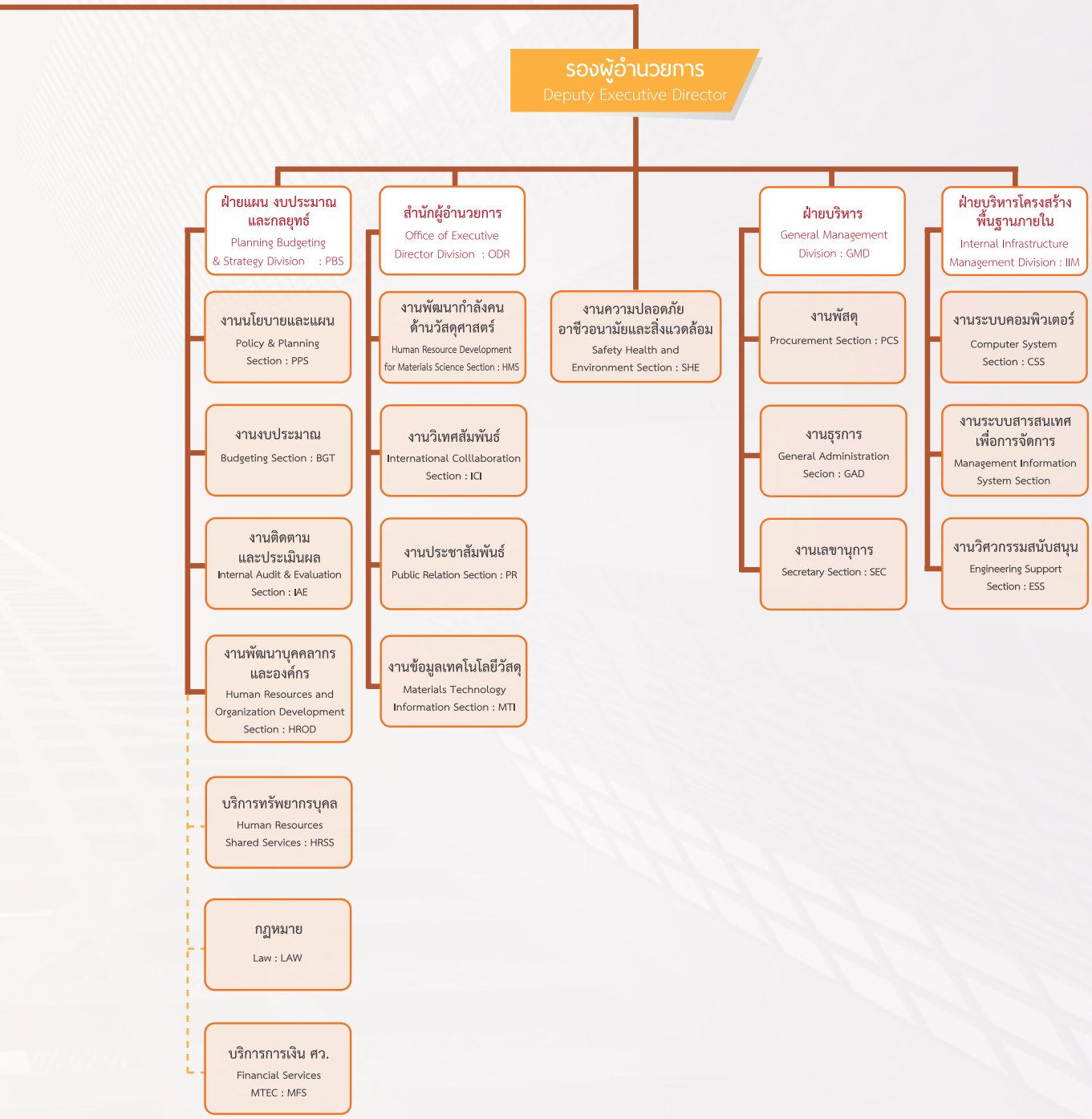
ภาคผนวก
Appendices

โครงสร้างองค์กร
Organization Chart



(มีผลบังคับใช้ 1 พฤศจิกายน 2556 ถึง 30 กันยายน 2559)

(Effective Date : November 1, 2013 to September 30, 2016)



เอ็มเทคกับระบบบริหารคุณภาพ

ระบบบริหารคุณภาพเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้ในการขับเคลื่อนการปฏิบัติงาน เอ็มเทคได้นำระบบคุณภาพ ISO 9001, ISO 13485 และ ISO/IEC 17025 มาใช้ในการบริหารจัดการภายใน

ระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001

สายงานบริหารและบริหารการวิจัย ได้นำ ISO 9001 เข้ามาบริหารจัดการคุณภาพมาเป็นเวลากว่า 22 ปี ในปีนี้ เอ็มเทคได้ผ่านการรับรอง ISO 9001 Version 2015 ที่สำคัญเอ็มเทคได้บูรณาการข้อกำหนด ISO 9001 ด้านความเสี่ยง เข้ากับ ISO 31000 : 2009 (Risk management) ซึ่งเป็นระบบการบริหารความเสี่ยงของ สวทช. ตามกรอบการบริหารความเสี่ยงตามมาตรฐานสากล

ระบบการบริหารจัดการคุณภาพอุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์ ISO 13485

ห้องปฏิบัติการวัสดุทางการแพทย์ ภายใต้หน่วยวิจัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ มุ่งมั่นผลักดันผลงานวิจัยและพัฒนาด้านวัสดุทางการแพทย์ ให้เกิดการผลิตจริงในภาคอุตสาหกรรมเพื่อทดแทนการนำเข้า จึงนำระบบ ISO 13485 เข้ามาใช้บริหารจัดการคุณภาพผลิตภัณฑ์ของห้องปฏิบัติการ

ระบบคุณภาพมาตรฐานห้องปฏิบัติการทดสอบและหรือสอบเทียบ ISO/IEC 17025

ห้องปฏิบัติการทดสอบการย่อยสลายได้ทางชีวภาพของวัสดุ ได้นำมาตรฐาน ISO/IEC 17025 เข้ามาใช้ในการบริหารจัดการคุณภาพของห้องปฏิบัติการ เพื่อให้สามารถส่งมอบผลการวิเคราะห์ทดสอบ สาเหตุของข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งแนะนำวิธีการแก้ปัญหาในการผลิตพลาสติกชีวภาพย่อยสลาย ซึ่งจะทำให้ผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ผ่านการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ สามารถเข้าสู่ตลาดโลกได้โดยไม่จำเป็นต้องได้รับการตรวจสอบซ้ำในประเทศอื่นๆ อีก

MTEC and Quality Management Systems

MTEC has implemented various quality management systems, i.e., ISO 9001, ISO 13485 and ISO/IEC 17025 to ensure and enhance the quality of our performance and services.

ISO 9001 quality system

ISO 9001 has been executed in all divisions of the organization for over 22 years. This year MTEC has been certified with the latest version of ISO, i.e., ISO 9001(2015). Moreover, ISO 31000: 2009 (Risk management), a new addition to ISO 9001, is implemented in order to complete the NSTDA Risk Management System which complies with international standard in risk management.

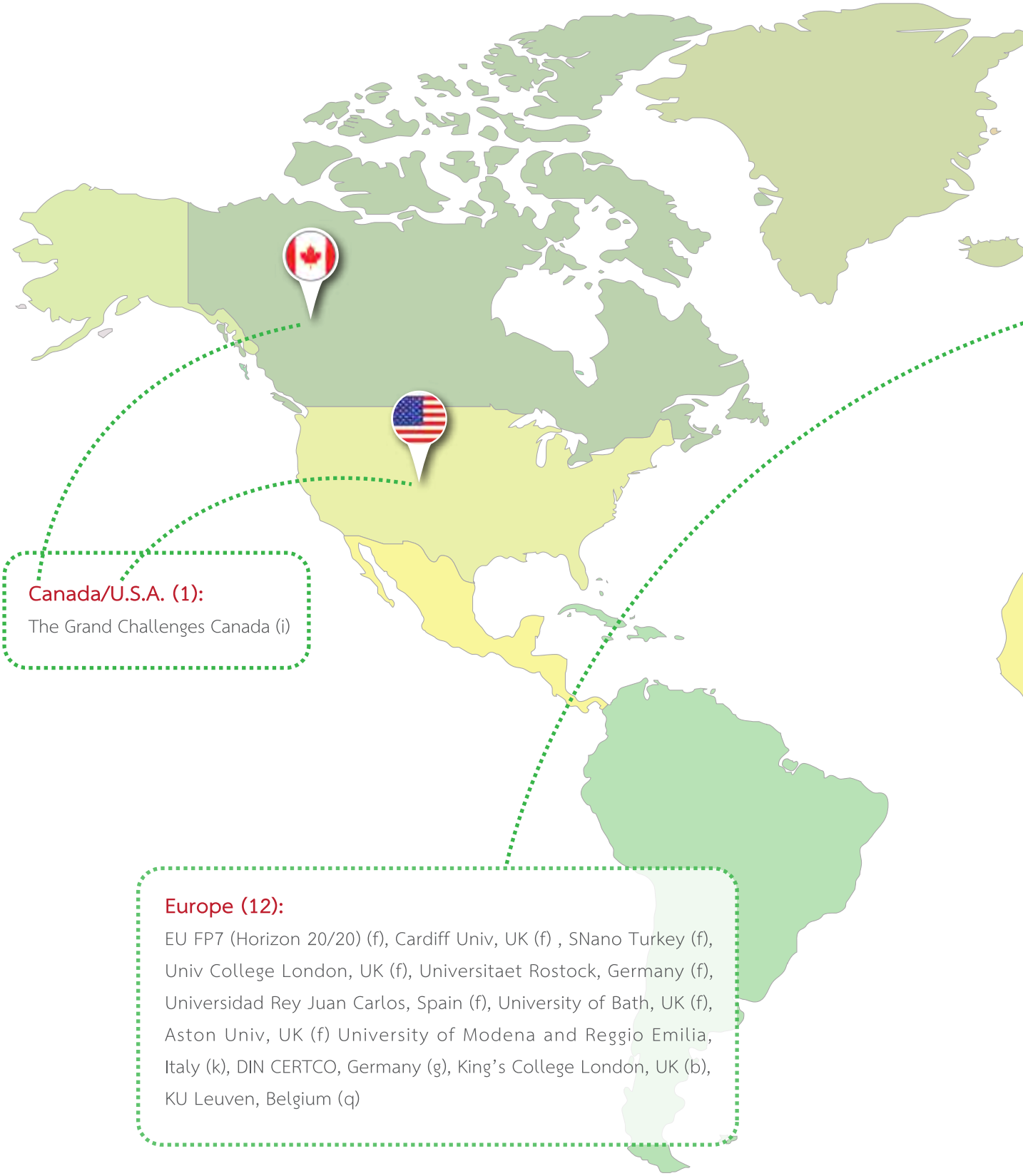
ISO 13485 quality management system for the design and manufacturing of medical devices

ISO 13485 has been used as a management tool for Biomaterials Laboratory under Biomedical Engineering Research Unit. The Unit aims at commercializing its research products in order to reduce the imports of medical devices.

ISO/IEC 17025 quality management system for testing and calibration laboratories

ISO/IEC 17025 has been implemented in the Biodegradation Testing Laboratory. The services of this Laboratory, are, for examples, problem solving for the production process of biodegradable products and identifying the product defects. The Biodegradtion Testing Laboratory is an accredited lab, thus all test results are internationally accepted.

MTEC International Collaboration



Canada/U.S.A. (1):

The Grand Challenges Canada (i)

Europe (12):

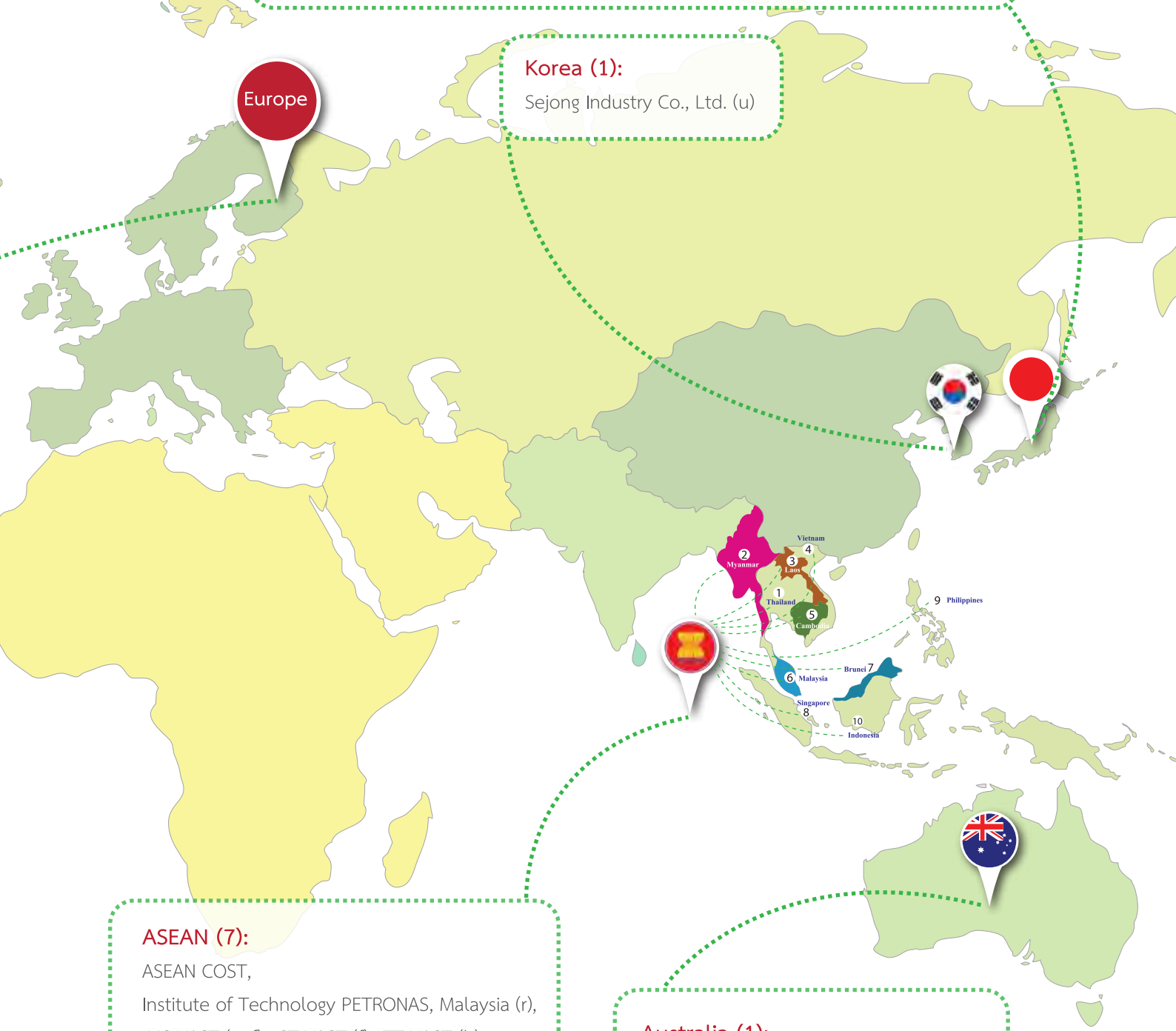
EU FP7 (Horizon 20/20) (f), Cardiff Univ, UK (f) , SNano Turkey (f), Univ College London, UK (f), Universitaet Rostock, Germany (f), Universidad Rey Juan Carlos, Spain (f), University of Bath, UK (f), Aston Univ, UK (f) University of Modena and Reggio Emilia, Italy (k), DIN CERTCO, Germany (g), King's College London, UK (b), KU Leuven, Belgium (q)

Japan(20):

e-Asia JRP (e), AIST (a), JICA (a, w), NIMS (e), NEDO (t), JWRI Osaka University (l, m), Waseda University (a), Yamagata University (v), Nagaoka University of Technology (p), Polyplastic Co., Ltd. (d), Nippon Steel & Sumikin Stainless Steel Corp. (c), Teijin Nakashima Medical Corp. (j, t), JFE Steel Corp. (o), Teijin Polyester (Thailand) (n)

Korea (1):

Sejong Industry Co., Ltd. (u)



ASEAN (7):

ASEAN COST,
Institute of Technology PETRONAS, Malaysia (r),
IMS-VAST (e, f), ICT-VAST (f), ITT-VAST (h),
SIRIM, Malaysia (f), Autodesk Asia Pte., Ltd. (x)

Australia (1):

Queensland University of Technology (s)

No.	Title	Partners	RU/ Lab
a	Innovation on Production and Automotive Utilization of Biofuels from Non-food Biomass (SATREPS, JICA)	- The National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST), Japan - Waseda University (WU), Japan - Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR) - King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok (KMUTNB) - National Science and Technology Development Agency (NSTDA)/National Metal and Materials Technology Center (MTEC).	MFERU
b	Tissue Engineering	King's College London, UK	BMERU
c	Atmospheric Corrosion	Nippon Steel & Sumikin Stainless Steel Corporation (NSSC), Japan	FAST Lab/ MRRU
d	Equipment and Materials Information Collaboration between Polyplastics Marketing (T) Ltd. and National Metal and Materials Technology Center (MTEC)	Polyplastics Marketing (Thailand) Co., Ltd.	PRU
e	Corrosion Mapping of Structural Materials in Asian Area with Understanding Effects of Environmental Factors (under e-Asia JRP Framework)	- National Institute for Materials Science (NIMS), Japan - Institute of Materials Science (VAST-IMS), Vietnam	FAST Lab/ MRRU
f	The Photocatalytic Materials for the Destruction of Recalcitrant Organic Industrial Waste Water (PCATDES) (under EU-FP7 Framework)	- Cardiff University (CU), United Kingdom - Sampas Nanoteknoloji Arastirma Gelistrime Ve Pazarlama Limited Sirketi (SNano), Turkey - University College London (UCL), United Kingdom - Universitaet Rostock (UROS), Germany - Universidad Rey Juan Carlos (URJC), Spain - University of Bath (UoB), United Kingdom - SIRIM Berhad (SIRIM), Malaysia - Vien Cong Nghe Hoa Hoc – Vien Khoa Hoc Va Cong Nghe Vietnam (VAST-ICT), Vietnam - Vien Khoa Hoc Vat Lieu (VAST-IMS), Vietnam - Aston University (AU), United Kingdom	Dr. Angkhana/ CERRU

No.	Title	Partners	RU/ Lab
g	Co-operation with Testing Laboratories/ Inspection Bodies	DIN CERTCO, Germany	Biodegradation Testing Lab/ MCU
h	Corrosion Protection	Institute for Tropical Technology (ITT), Vietnam Academy of Science and Technology (VAST)	FAST Lab/ MRRU
i	Breakthrough Point-of-use Water Treatment and Sustainable Health Betterment for Under-resourced Communities	Grand Challenges Canada (Funding Agency)	ENVRU
j	Research, Development, Design and Engineering Collaboration in the Areas of Orthopedic Implants and Related Instruments	Teijin Nakashima Medical Co., Ltd.	BMERU
k	Culture and Science & Technology (in the field of Geopolymer)	University of Modena and Reggio Emilia, Italy	CERRU
l	Fabrication of Composite Scaffolds Using Micro-Stereolithography	Joining and Welding Research Institute/ Osaka University, Japan	BMERU
m	Laser Welding for Joining of Open-Cell Aluminium Foam with Solid Shell	Joining and Welding Research Institute/ Osaka University, Japan	MRRU
n	Development of Polyester Fibres	Teijin Polyester (Thailand) Limited	PRU
o	Research Collaboration on Corrosion Testing and Monitoring, Surface Modification and Sheet Metal Manufacturing Technologies.	JFE Steel Corporation, Japan	MRRU
p	MoU on Academic and Educational Collaboration in Materials Science, Nanotechnology, Electronics and Computer Technology and Biotechnology	Nagaoka University of Technology, Japan	MFERU/ NRFU
q	Academic Collaboration	KU Leuven, Belgium	BMERU
r	Joint R&D in the Areas of Bio-Fuel and Green Processes Development Education Program	Institute of Technology PETRONAS, Malaysia	ENVRU/ MFERU

No.	Title	Partners	RU/ Lab
s	Academic Collaboration on Materials Science, Nanotechnology, Electronics and Computer Technology and Biotechnology	Queensland University of Technology, Australia	BMERU
t	Cooperative Research and Development Project on Knee Joint Prostheses and a Three-Dimensional Surgery Support System	- New Energy and Industrial Technology Development Organization of Japan (NEDO) - NSTDA/MTEC - Teijin Nakashima Medical Co., Ltd	BMERU
u	Collaboration on R&D and Business Opportunity Creation	Sejong Industrial Co., Ltd.	MFERU
v	Academic and Research Collaboration	- Yamagata University - NSTDA/MTEC	PRU
w	Third Country Training Programme for Promotion and Dissemination of High Quality Biofuels Production Technology for Automotive Utilization in ASEAN	- Japan International Cooperation Agency (JICA) - Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR) - King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok (KMUTNB)	MFERU
x	Collaboration with Global Players to Drive Thailand's Digital and Smart City Initiatives	Autodesk Asia Pte., Ltd.	BMERU

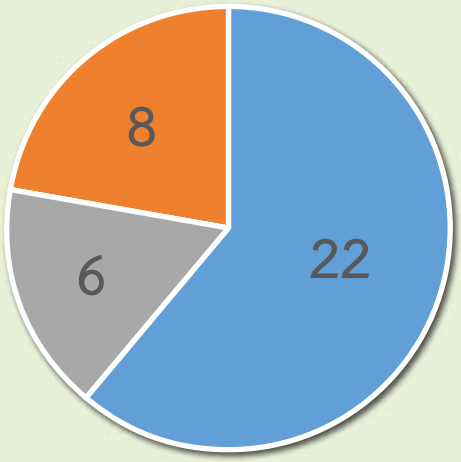
International Collaboration at a Glance

25 MoUs/ Agreements

15 countries where collaboration is established

36 overseas partners

overseas partners



- Universities/ institutes
- Corporates
- Associations/ funding agencies

ผลงานที่ได้รับรางวัล
Achievement Awards

รางวัลระดับนานาชาติ

รางวัลเหรียญทองเกียรติยศ
Gold Medal

Class V: Protection of the environment – Energy

ชื่อผลงาน
Research Title
นวัตกรรมการผลิตมาสเตอร์แบทช์ยางธรรมชาติผสมซิลิกา
Innovation of Natural Rubber -Silica Masterbatch Production

ผู้ให้รางวัล
Award given by
The World Organization for Intellectual Property - WIPO of the Swiss Federal Government
44th International Exhibition and Innovations of Geneva 2016 in Geneva, Switzerland

ชื่อผู้รับรางวัล
Award Recipient(s)

ปิยะดา สุวรรณดิษฐากุล	Piyada Suwandittakul
สุริยกมล มณฑา	Suriyakamon Montha
วีนัสรินทร์ อินทร์ติยะ	Weenusarin Intiya
ฉวีวรรณ คงแก้ว	Chaveewan Kongkaew

April 13 - 17, 2016

รางวัลพิเศษ
Special Prize

ชื่อผลงาน
Research Title
นวัตกรรมการผลิตมาสเตอร์แบทช์ยางธรรมชาติผสมซิลิกา
Innovation of Natural Rubber -Silica Masterbatch Production

ผู้ให้รางวัล
Award given by
First Institute Researchers and Inventors in Iran (FIRI)
44th International Exhibition and Innovations of Geneva 2016 in Geneva, Switzerland

ชื่อผู้รับรางวัล
Award Recipient(s)

ปิยะดา สุวรรณดิษฐากุล	Piyada Suwandittakul
สุริยกมล มณฑา	Suriyakamon Montha
วีนัสรินทร์ อินทร์ติยะ	Weenusarin Intiya
ฉวีวรรณ คงแก้ว	Chaveewan Kongkaew

April 13 - 17, 2016

รางวัลเหรียญทอง (สิ่งประดิษฐ์สาขาการเกษตร)
ITEX Gold Medal (Agricultural Inventions)

ชื่อผลงาน
Research Title

ระบบรักษาสภาพน้ำยางธรรมชาติไร้แอมโมเนีย (TAPS)
Thai Advanced Preservative System for Natural Rubber Latex

ผู้ให้รางวัล
Award given by

The Association of European Inventors, 27th International Invention, Innovation & Technology Exhibition 2016 in Kuala Lumpur, Malaysia

ชื่อผู้รับรางวัล
Award Recipient(s)

นันทินา มูลประสิทธิ์	Nantina Moonprasith
สุรพิชญ์ ลอยกุลนันท์	Surapich Loykulnant
ฉวีวรรณ คงแก้ว	Chaveewan Kongkaew
ปณิธิ วิรุฬห์พอจิต	Panithi Wiroonpochit
ทิพย์จักร ณ ลำปาง	Thipjak Na Lampang
ปิยะดา สุวรรณดิษฐากุล	Piyada Suwandittakul
สุริยกมล มณฑา	Suriyakamon Montha
อรพินท์ ยามาโมโตะ	Oraphin Yamamoto
โสภิตา จิตบุญ	Sopita Jitboon
ธงศักดิ์ แก้วประกอบ	Thongsak Kaewprakob
ภูริพงศ์ วรรณวิไล	Puripong Wannavilai
พร้อมศักดิ์ สงวนธำมรงค์	Promsak Sa-nguanthammarong
โชติรส ดอกขัน	Chotiros Dokkhan

May 12, 2016

รางวัลพิเศษ (บนเวที)
Special Award (On Stage)

ชื่อผลงาน
Research Title

ระบบรักษาสภาพน้ำยางธรรมชาติไร้แอมโมเนีย (TAPS)
Thai Advanced Preservative System for Natural Rubber Latex

ผู้ให้รางวัล
Award given by

The Association of European Inventors, 27th International Invention, Innovation & Technology Exhibition 2016 in Kuala Lumpur, Malaysia

ชื่อผู้รับรางวัล
Award Recipient(s)

นันทินา มูลประสิทธิ์	Nantina Moonprasith
สุรพิชญ์ ลอยกุลนันท์	Surapich Loykulnant
ฉวีวรรณ คงแก้ว	Chaveewan Kongkaew
ปณิธิ วิรุฬห์พอจิต	Panithi Wiroonpochit
ทิพย์จักร ณ ลำปาง	Thipjak Na Lampang
ปิยะดา สุวรรณดิษฐากุล	Piyada Suwandittakul
สุริยกมล มณฑา	Suriyakamon Montha
อรพินท์ ยามาโมโตะ	Oraphin Yamamoto
โสภิตา จิตบุญ	Sopita Jitboon
ธงศักดิ์ แก้วประกอบ	Thongsak Kaewprakob
ภูริพงศ์ วรรณวิไล	Puripong Wannavilai
พร้อมศักดิ์ สงวนธำมรงค์	Promsak Sa-nguanthammarong
โชติรส ดอกขัน	Chotiros Dokkhan

May 12, 2016

รางวัลระดับชาติ

รางวัลสภาวิจัยแห่งชาติ : รางวัลผลงานวิจัย ประจำปี 2558

สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา ระดับดีมาก

National Research Council of Thailand Award,

Research Award 2015 (Silver Award) in Agriculture and Biology

ชื่อผลงาน
Research Title

สารปรับเนื้อสัมผัส/สมบัติรีโอโลยีจากเปลือกส้มโอและการประยุกต์ใช้ประโยชน์ในผลิตภัณฑ์อาหาร
Texture/Rheology Modifiers from Pomelo Peel and their Applications in Foods

ผู้ให้รางวัล
Award given by

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ในงานวันนักประดิษฐ์ ประจำปี 2559 ณ ไบเทค บางนา
National Research Council of Thailand, Thailand Inventor's Day 2016, BITEC Bangna

ชื่อผู้รับรางวัล
Award Recipient(s)

ชัยวุฒิ กมลพิลาส Chaiwut Gamonpilas
ภาวดี เมธะคานนท์ Pawadee Methacanon
จารุวรรณ ครองศิลป์ Jaruwan Klongsin

February 2, 2016

รางวัลสภาวิจัยแห่งชาติ : รางวัลวิทยานิพนธ์ ประจำปี 2558

สาขาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมวิจัย ระดับดีมาก

National Research Council of Thailand Award,

Research Award 2015 (Silver Award) in Engineering and Industrial Research.

ชื่อผลงาน
Research Title

การเพิ่มความเสถียรของโลหะผสมทังสเตน-ไทเทเนี่ยมแบบผงผลึกนาโนด้วยหลักอุณหพลศาสตร์
Enhancing Stability of Powder-Route Nanocrystalline W-Ti via Alloy Thermodynamics

ผู้ให้รางวัล
Award given by

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ในงานวันนักประดิษฐ์ ประจำปี 2559 ณ ไบเทค บางนา
National Research Council of Thailand, Thailand Inventor's Day 2016, BITEC Bangna

ชื่อผู้รับรางวัล
Award Recipient(s)

ต้องใจ ชูขจร
Tongjai Chookajorn

February 2, 2016

รางวัลสถานประกอบกิจการต้นแบบดีเด่นด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ระดับประเทศ ประจำปี 2559

National Outstanding Award in Safety and Occupational Health Workplace 2016

ชื่อผลงาน
Research Title

การจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัย
Occupational Health and Safety Management

ผู้ให้รางวัล
Award given by

กรมสวัสดิการคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงาน ในงานสัปดาห์ความปลอดภัยในการทำงานแห่งชาติ ครั้งที่ 30
Department of Labour Protection and Welfare, Ministry of Labour, The 30th Thailand Safety Week

ชื่อผู้รับรางวัล
Award Recipient(s)

ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ
National Metal and Materials Technology Center

June 30, 2016

รางวัลโปสเตอร์

รางวัลชนะเลิศการประกวดโปสเตอร์
Best Poster Presentation Award

ชื่อผลงาน
Research Title

เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงสำหรับการออกแบบโครงสร้างและคุณสมบัติของอะลูมิเนียมอัลลอยด์
Ultrasound 3D-Printing: Designing Microstructure and Properties of Aluminum Alloy with Ultrasonic Energy

ผู้ให้รางวัล
Award given by

การประชุมวิชาการทางโลหวิทยาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 9 (TMETC-9) ณ โรงแรมชาโต เดอ เขาใหญ่
The 9th Thailand Metallurgy Conference , Chateau de Khaoyai

ชื่อผู้รับรางวัล
Award Recipient(s)

กิตติชัย โศจิพันธุ์
Kittichai Sojiphan

November 27, 2015

รางวัลรองชนะเลิศการประกวดโปสเตอร์
First Runner-up Poster Presentation Award

ชื่อผลงาน
Research Title

การวิเคราะห์รูปแบบการเสียหายของท่อลดความร้อนยิ่งยวด
Analysis of Failure Mode of Spray Tube in Boiler Desuperheater

ผู้ให้รางวัล
Award given by

การประชุมวิชาการทางโลหวิทยาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 9 (TMETC-9) ณ โรงแรมชาโต เดอ เขาใหญ่
The 9th Thailand Metallurgy Conference , Chateau de Khaoyai

ชื่อผู้รับรางวัล
Award Recipient(s)

ศิริวรรณ อ่วมปาน	Siriwan Ouampan
สยาม แก้วคำไสย์	Siam Kaewkumsai
ณมุรธา สถิรจินดา พอลสัน	Namurata Sathirachinda Palsson

November 27, 2015

รางวัลรองชนะเลิศการประกวดโปสเตอร์
First Runner-up Poster Presentation Award

ชื่อผลงาน
Research Title

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการกัดกร่อนของเหล็กกล้าในบรรยากาศชายฝั่งทะเลของไทย
Factors Affecting Atmospheric Corrosion of Steels on Thailand Seaside

ผู้ให้รางวัล
Award given by

การประชุมวิชาการทางโลหวิทยาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 9 (TMETC-9) ณ โรงแรมชาโต เดอ เขาใหญ่
The 9th Thailand Metallurgy Conference , Chateau de Khaoyai

ชื่อผู้รับรางวัล
Award Recipient(s)

ศิขริน ศรโชติ	Sikharin Sorachot
ปิยะ คำสุข	Piya Khamsuk
อำนวยศักดิ์ เจียรไพโรจน์	Amnuaysak Chianpairot
วนิดา พงศ์ศักดิ์สวัสดิ์	Wanida Pongsaksawad
โฆษิต วงศ์ปิ่นแก้ว	Kosit Wongpinkaew
วิษณุพงษ์ คนแรง	Witsanupong Khonraeng
เอกรัตน์ ไวยนิตย์	Ekkarut Viyanit

November 27, 2015

รางวัลโปสเตอรดีเด่น
Outstanding Poster Award

ชื่อผลงาน
Research Title

การวิเคราะห์แนวทางการจัดการทรัพยากรและของเสียอย่างมีประสิทธิภาพจากปาล์มน้ำมันและผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องที่ใช้ประโยชน์จากน้ำมันปาล์มในด้านพลังงานและด้านอาหาร

Guidelines Analysis for Resource Efficiency and Waste Management of the Palm Oil and its Related Products in Food and Energy Aspects

ผู้ให้รางวัล
Award given by

The 5th International Conference on Green and Sustainable Innovation (ICGSI 2015), Dusit Thani, Pattaya

ชื่อผู้รับรางวัล
Award Recipient(s)

ฤทัย ตรังควชิรกุล	Ruethai Trungkavashirakun
เสกสรร พาป้อง	Seksan Papong
ประกายธรรม สุขสถิตย์	Prakaytham Suksatit

November 8 - 10, 2015

รางวัลการประกวดโปสเตอร์ ระดับดี
Poster Presentation: Good

ชื่อผลงาน
Research Title

การเตรียมโครงร่างรองรับเซลล์สามมิติชนิดคาร์บอกซีเมธิลไคโตซานไฮโดรเจลด้วยเครื่องพิมพ์วัสดุชีวภาพสามมิติสำหรับประยุกต์ใช้ในงานวิจัยทางด้านวิศวกรรมเนื้อเยื่อ

Preparation of Three-Dimensional Carboxymethylchitosan Hydrogel Scaffolds using 3-D Bioprinter for Tissue Engineering Applications

ผู้ให้รางวัล
Award given by

การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ครั้งที่ 5 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

The 5th North Eastern Science and Technology Conference : NESTC2016), Ubon Ratchathani Rajabhat University

ชื่อผู้รับรางวัล
Award Recipient(s)

ทิฆัมพร อุปลาบัติ	Thikhamporn Uppalabat
มรกต สกุลสมบัติ	Morakot Sakulsombat
รักเกียรติ จิตคติ	Rukkiat Jitchati
วนิดา จันทร์วิกูล	Wanida Janvikul

March 10, 2016

รางวัลการนำเสนอบทความ

รางวัลชนะเลิศการประกวดการนำเสนอบทความ
Best Oral Presentation Award

ชื่อผลงาน
Research Title

Localized Corrosion Inhibition of Aluminum Alloys 7075-T6 by Calsium Sulfate

ผู้ให้รางวัล
Award given by

การประชุมวิชาการทางโลหวิทยาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 9 (TMETC-9) ณ โรงแรมชาโต เดอ เขาใหญ่

The 9th Thailand Metallurgy Conference , Chateau de Khaoyai

ชื่อผู้รับรางวัล
Award Recipient(s)

ปิติชน กล่อมจิต
Pitichon Klomjit

November 27, 2015

รางวัลรองชนะเลิศการประกวดการนำเสนอบทความ
First Runner-up Oral Presentation Award

ชื่อผลงาน
Research Title
ซินเตอริงแบบเฟสของเหลวชนิดใหม่สำหรับ TiC-Ni Cermet
Novel Liquid Phase Sintering of TiC-Ni Cermet

ผู้ให้รางวัล
Award given by
การประชุมวิชาการทางโลหวิทยาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 9 (TMETC-9) ณ โรงแรมชาโต เดอ เขาใหญ่
The 9th Thailand Metallurgy Conference , Chateau de Khaoyai

ชื่อผู้รับรางวัล
Award Recipient(s)

นาตยา ต่อแสงธรรม	Nattaya Tosangthum
มนภาส มรกฎจินดา	Monnapas Morakotjinda
รุ่งทิพย์ กระต่ายทอง	Rungtip Krataitong
ธัญพร ยอดแก้ว	Thanyaporn Yotkaew
เรืองเดช ธงศรี	Ruangdaj Tongsri

November 27, 2015

รางวัลชนะเลิศการประกวดการนำเสนอบทความ
Best Oral Presentation Award

ชื่อผลงาน
Research Title
Effect of Cu-doped ZnO Sorbents for Desulfurization

ผู้ให้รางวัล
Award given by
International Conference on Engineering Innovation 2016 (ICEI2016) ณ โรงแรมเดอะสุโกศล
International Conference on Engineering Innovation 2016 (ICEI2016), The Sukosol Hotel

ชื่อผู้รับรางวัล
Award Recipient(s)

อำพล นิตย์ไธสง	Amphon Nitthaisong
สุมิตรา จรสโรจน์กุล	Sumittra Charojrochkul
สุทิน คูหาเรืองรอง	Sutin Kuharuangrong

June 6 - 7, 2016

การประกวดการนำเสนอบทความ ระดับดี
Oral Presentation: Good

ชื่อผลงาน
Research Title
การเตรียมเส้นใยคอมพอสิตของพอลิอะไครโลไนไตรล์-ถ่านกัมมันต์-อนุภาคเงิน
โดยกระบวนการปั่นเส้นใยด้วยไฟฟ้าศักย์สูงสำหรับการใช้งานเป็นตัวดูดซับและการต้านทานแบคทีเรีย
Preparation of Polyacrylonitrile-Activated Carbon-Silver Particle Composite
Fibers via Electrospinning Process for Absorbent and Anti-Bacterial

ผู้ให้รางวัล
Award given by
การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ครั้งที่ 5
ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
The 5th North Eastern Science and Technology Conference : NESTC2016),
Ubon Ratchathani Rajabhat University

ชื่อผู้รับรางวัล
Award Recipient(s)

ดรุณี อัศวเสถียร	Darunee Aussawasathien
กิตติพงษ์ หริ่มฉ่ำ	Kittipong Hrimchum
ทินกร มากดี	Thinnakorn Magdee
สงวนศักดิ์ ศรีพลัง	Sa-Nguansak Sriphalang

March 10, 2016

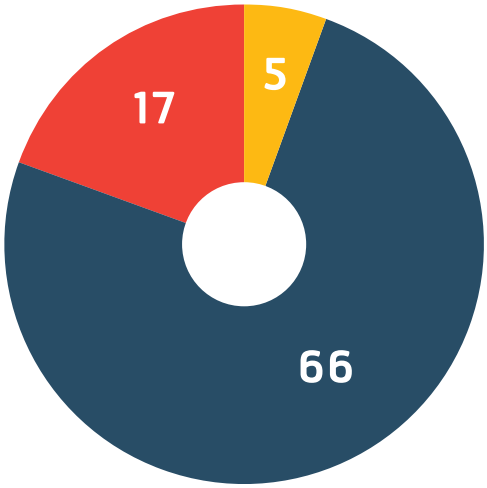
ผลงานด้านทรัพย์สินทางปัญญา

ปีงบประมาณ 2559

Intellectual Property (Patent and Petty Patent) of MTEC

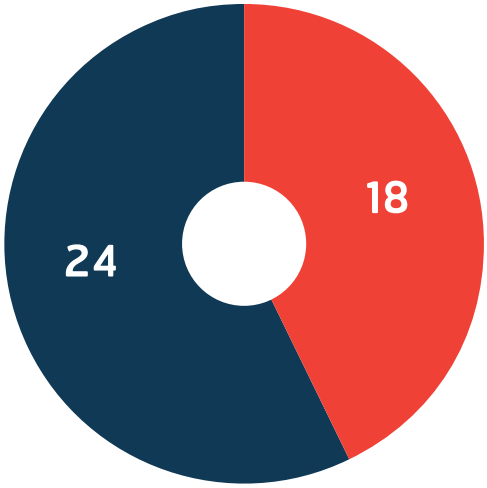
Fiscal year 2016

การยื่นจดทรัพย์สินทางปัญญา ทั้งหมด 88 คำขอ
Intellectual property filing : 88



- ความลับทางการค้า 5 คำขอ
  Trade secret : 5
- สิทธิบัตร 66 คำขอ
  Patent : 66
- อนุสิทธิบัตร 17 คำขอ
  Petty Patent : 17

ได้จดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา ทั้งหมด 42 คำขอ
Patent registered : 42



- สิทธิบัตร 24 คำขอ
  Patent : 24
- อนุสิทธิบัตร 18 คำขอ
  Petty patent : 18

รายชื่อสิทธิบัตรที่ได้รับการจดทะเบียน ปีงบประมาณ 2559

ลำดับที่	ชื่อเรื่อง	คณะผู้ประดิษฐ์	เลขที่ได้รับจด	ประเทศ
1	Semi-solid electrodes having high rate capability	พิมพา ลิ้มทองกุล	US9184464	สหรัฐอเมริกา
2	Stationary semi-solid battery module and method of manufacture	พิมพา ลิ้มทองกุล	US9203092	สหรัฐอเมริกา
3	มาสเตอร์แบทช์สำหรับเตรียมฟิล์มพลาสติกที่มีค่าอัตราการซึมผ่านและค่าการเลือกผ่านก๊าซเอทิลีนสูง และฟิล์มพลาสติกที่ทำมาจากมาสเตอร์แบทช์ดังกล่าว	อศิรา เฟื่องฟูชาติ ดวงพร ศิริกิตติกุล พัชรีญา รักษา ตะวัน สุขน้อย ชลลดา ฤตวิรุฬห์	5914477	ญี่ปุ่น
4	อุปกรณ์ส่งกำลังเครื่องยนต์	เจนวิทย์ โสภารัตน์ ชินะ เพ็ญชาติ ฝอยฝน ศรีสวัสดิ์ วุฒิพงษ์ ศรีธรรม	46364	ไทย
5	อุปกรณ์ส่งกำลังเครื่องยนต์ (น้ำหนักเบา)	เจนวิทย์ โสภารัตน์ ชินะ เพ็ญชาติ ฝอยฝน ศรีสวัสดิ์ วุฒิพงษ์ ศรีธรรม	46535	ไทย
6	โรงเรือนเพาะปลูกพืช	วิโรจน์ ลิ่มตระการ จิตติ์พร เครือเนตร ธรรมรัตน์ ปัญญธรรมาภรณ์ พีรศิษย์ บุญมงคลรักษา สุภารัตน์ รัตนานนท์ ศิษฎ์ นวลศิริโกมล คงพันธุ์ รุ่งประทีปถาวร ธรรมรักษ์ สุขสมทรง ชวนชม อ่วมเนตร	46738	ไทย
7	อุปกรณ์รัดลวดจัดฟัน	ภาสรี เล้ากิจเจริญ ธงศักดิ์ แก้วประกอบ สุรชัย เดชคุณากร นิวัต อนุวงศ์นุเคราะห์ ธีรลักษณ์ สุทธเสถียร ธรรมนูญ บุญยรางกูร	47043	ไทย
8	แชสซีส์รถที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้า	ชินะ เพ็ญชาติ ปิยพงศ์ เปรมวรานนท์ เอนก ภู่จำนงค์ รุ่งทิพย์ กระต่ายทอง พงษ์ศักดิ์ วิลา ฝอยฝน ศรีสวัสดิ์ อนันต์ ดาราพันธ์ พิศาล ศิริผล	47361	ไทย

ลำดับที่	ชื่อเรื่อง	คณะผู้ประดิษฐ์	เลขที่ได้รับจด	ประเทศ
9	อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน	สุมิตรา จรสโรจน์กุล ภาคภูมิ ศรีรมรื่น พงษ์เจต พรหมวงศ์	47461	ไทย
10	อุปกรณ์รองรับชุดเลเซอร์	พสุ สิริสาลี สรพงศ์ อู่ตะเภา ปริญญา จันทร์หุณีย์	47590	ไทย
11	อุปกรณ์ปรับความตึงสายพาน	นุวงศ์ ชลคุป พีรวัฒน์ สายสิริรัตน์ มานิดา ทองรุณ	47745	ไทย
12	เครื่องมือวัดชิ้นงานทดสอบ	ธนภัทร ศรีโมรา	47906	ไทย
13	เครื่องมัดรวบลำไม้ไผ่	เจนวิทย์ โสภารัตน์ ชินะ เพ็ญชาติ ฝอยฝน ศรีสวัสดิ์ พงษ์ศักดิ์ วิลา ภาณุ เวทยนุกูล รุ่งทิพย์ กระต่ายทอง วุฒิพงษ์ ศรีธรรม	47907	ไทย
14	อุปกรณ์ทดกำลัง	เกียรติก้อง สุวรรณกิจ นุวงศ์ ชลคุป พีรวัฒน์ สายสิริรัตน์ มานิดา ทองรุณ	48438	ไทย
15	เครื่องทำน้ำร้อนจากแสงอาทิตย์แบบแยกส่วน	กิตตินันท์ อันนานนท์ เปรมฤดี กาญจนปิยะ วิลันธนา รอดทอง เอนก ภู่จำนงค์	48967	ไทย
16	อุปกรณ์ทำน้ำให้บริสุทธิ์	ก่อเกียรติ เศษชัยชาญ สิทธา สุขกสิ	48968	ไทย
17	เครื่องเชื่อมไฟฟ้า	ศาศวัต มหบุญพาชัย สุคันธกานต์ เงินบำรุง เอกรัตน์ ไวยนิตย์	48969	ไทย
18	อุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน	ก่อเกียรติ เศษชัยชาญ ศราวุธ เลิศพลังสันติ	48970	ไทย
19	กระจกรถจักรยานยนต์ที่สามารถปรับตำแหน่งได้	บุษยวรรณ อาริยธรรม ปิยพงศ์ เปรมวรานนท์ ฝอยฝน ศรีสวัสดิ์	48971	ไทย
20	กังหันลม	กิตตินันท์ อันนานนท์ ทองพูล สังกะเพศ พันธ์ศักดิ์ แซ่เฮง พินิจ เขื่อนสุวงค์ เอกชาติ หัตถา	49473	ไทย
21	อุปกรณ์ล็อคเพลา	ศราวุธ เลิศพลังสันติ	49892	ไทย

ลำดับที่	ชื่อเรื่อง	คณะผู้ประดิษฐ์	เลขที่ได้รับจด	ประเทศ
22	เกราะคอมโพสิทกันกระสุน	กรรณิการ์ เดชรักษา กุลจิรา สุจิโรจน์ พิบูลย์ กังตระกูล วุฒิพงษ์ ศรีธรรม	49893	ไทย
23	ส่วนประกอบซิลิโคนที่ประกอบด้วยไซลอกเซนที่มีหมู่เอไมด์ชนิดที่ไม่อิ่มตัวและอะโรมาติกไฮโดรฟิลิกมอนอเมอร์	บุญล้อม ถาวรยุติการต์ วนิดา จันทร์วิกูล	50739	ไทย
24	ฟิล์มพลาสติกที่มีค่าการซึมผ่านก๊าซเอทิลีนสูงเพื่อชะลอการสุกและการเสื่อมสภาพของผลิตผลสด	ดวงพร ศิริกิตติกุล วรินทร บุญเจริญ สุรพิชญ ลอยกุลนันท์ อศิรา เฟื่องฟูชาติ	50740	ไทย

รายชื่ออนุสิทธิบัตรที่ได้รับการจดทะเบียน ปีงบประมาณ 2559

ลำดับที่	ชื่อเรื่อง	คณะผู้ประดิษฐ์	เลขที่ได้รับจด	ประเทศ
1	กรรมวิธีการเตรียมและย้อมสีธรรมชาติบนเส้นด้ายจากเส้นใยธรรมชาติ	มณฑล นาคปฐม	7386	ไทย
2	องค์ประกอบของฟิล์มบรรจุภัณฑ์ที่สามารถสร้างสภาวะบรรยากาศสำหรับการเก็บรักษามังคุด	นุกูล เอื้อพันธเศรษฐ ปาวีณา ปรัชญาวศิน สุวิทย์ เอื้อโสภณ วิศรุต พยับนพ	10513	ไทย
3	กรรมวิธีการผลิตกระเบื้องตกแต่งจีโอพอลิเมอร์ลายหินจากเศษแก้ว	วิทยา ทรงกิตติกุล สิทธิศักดิ์ ประสานพันธ์ อนุชา วรรณก้อน	10516	ไทย
4	การผลิตโปรตีนสายผสมโบนมอร์โฟเจเนติกชนิดที่สองในรูปที่ละลายน้ำได้	กตัญชลี ไม้งาม อุบลศรี เลิศสกุลพาณิช ณัฐพัชร์ โหบาง วรรณวิภา อิฐรัตน์	10518	ไทย
5	วัสดุจีโอพอลิเมอร์จากเถ้าลอยชนิด C สำหรับงานก่อสร้าง	ภาวดี อังค์วัฒนะ ปัตมาภรณ์ ธิมากุล	10526	ไทย
6	สูตรเคลือบเซรามิกส์สำหรับเคลือบแม่แบบเซรามิกส์ที่ใช้ในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางแบบจุ่ม	ปวีณา เปรมจิตต์ ปาจรีย์ ถาวรนิติ	10527	ไทย
7	องค์ประกอบของเซรามิกส์พรุนตัวสูงที่มีความแข็งแรง โดยการเติมผงเซรามิกส์ที่ผ่านการเผาแล้ว	อนุชา วรรณก้อน รุ่งอรุณ แสนงาม ปริญญา สมร่าง	10528	ไทย
8	กรรมวิธีการปรับผิวแม่แบบพลาสติกด้วยวิธีเชิงกลสำหรับใช้ในการขึ้นรูปน้ำยางแบบจุ่ม	พร้อมศักดิ์ สงวนธำมรงค์ ศิริชัย พัฒนวาณิชชัย สมบูรณ์ อัศวพิชญโชติ โสภิตา จิตบุญ	10529	ไทย

ลำดับที่	ชื่อเรื่อง	คณะผู้ประดิษฐ์	เลขที่ได้รับจด	ประเทศ
9	กระบวนการผลิตเซรามิกส์แบบที่มีรูชนิดอลูมินา	มานะ รอดโฉม กฤตแก้ว สมตน ทัศนีย์ วงษ์ล้อม	10775	ไทย
10	กรรมวิธีการปรับผิวแม่แบบพลาสติกโดยการเคลือบด้วยเกลือของกรดไขมันอิ่มตัวสำหรับใช้ในการขึ้นรูปน้ำยางแบบจุ่ม	พร้อมศักดิ์ สงวนธำมรงค์ ศิริชัย พัฒนวาณิชชัย สมบูรณ์ อัศวพิชญโชติ โสภิตา จิตบุญ	10935	ไทย
11	ฟิล์มเคลือบที่มีสมบัติไฮโดรโฟบิก มีความเงาใสและทนทานต่อตัวทำลายเคมีและกระบวนการเตรียมน้ำยาเคลือบฟิล์มดังกล่าว	สิทธิสุนทร สุโพธิณะ อรอุมา นิมิตรตระกูลชัย	11035	ไทย
12	ชุดทดสอบสำหรับการหาปริมาณไอออนนิกเกิล (II) ในน้ำ	ศุภมาส ด่านวิทยากุล	11076	ไทย
13	ชุดทดสอบสำหรับการหาปริมาณไอออนคอปเปอร์ (II) ในน้ำ	ศุภมาส ด่านวิทยากุล พิชญา หมื่นศรี	11102	ไทย
14	วัสดุจีโอพอลิเมอร์จากเถ้าลอยที่ได้จากกระบวนการเผาถ่านหินและกากอะลูมิเนียม	ปาจรีย์ ถาวรนิติ	11157	ไทย
15	สูตรผสมสำหรับมอร์ต้าร์ที่มีค่ากำลังรับแรงอัดสูงจากเถ้าลอยชั้นคุณภาพซีที่มีแคลเซียมสูง	ศรชล โยริยะ อังคณา ชุมภู	11334	ไทย
16	กระบวนการพิมพ์สกรีนผ้าด้วยสีธรรมชาติจากเปลือกของผลชาน้ำมัน	นุชศรา นฤมลต์ บุปผา สมบูรณ์ มณฑล นาคปฐม	11511	ไทย
17	กรรมวิธีการผลิตเม็ดแคลเซียมฟอสเฟต	จินตมัย สุวรรณประทีป เฟื่องฉัตร ธรรมรักษ์เจริญ วราพร สุวรรณพฤกษ์	11808	ไทย
18	อุปกรณ์นำทางสำหรับเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปยังเครื่องตรวจร่างกาย	กฤษณ์ไกรพ์ สิทธิเสรีประทีป จตุรงค์ จิตต์สอาด ดนุ พรหมมินทร์ ทศพล จันทร์คีรี ธนพล ศรีวงษา ปริญญา จันทร์หุณีย์ พสุ สิริสาลี อัฐศักดิ์ เกียงเอีย	11809	ไทย

List of Granted Patents in Fiscal Year 2016

no.	Title	Inventor(s)	Patent Number	Country
1	Semi-solid electrodes having high rate capability	Pimpa Limthongkul	US9184464	USA
2	Stationary semi-solid battery module and method of manufacture	Pimpa Limthongkul	US9203092	USA
3	Masterbatch for preparing plastic films with high ethylene permselectivity and the plastic films produces therefrom	Asira Fuongfuchat Doungporn Sirikitikul Phatchareeya Raksa Tawan Sooknoi Chonlada Ritvirulh	5914477	Japan
4	Transmission device for combustion engine	Jenwit Soparat Chi-na Benyajati Foifon Srisawat Wuttipong Sritham	46364	Thailand
5	Transmission device for combustion engine (lightweight)	Jenwit Soparat Chi-na Benyajati Foifon Srisawat Wuttipong Sritham	46535	Thailand
6	Plant cultivation greenhouse	Wiroj Limtrakarn Jittiporn Kruenate Thammarat Panyathanmaporn Peerasit Boonmongkolraksa Suparat Ratthananon Sit Nuansirikomol Kongpan Rungprateepthaworn Thammarak Suksomsong Chuanchom Auamnate	46738	Thailand
7	Orthodontic ligature	Pasaree Laokijcharoen Thongsak Kaewprakob Surachai Dechkunakorn Niwat Anuwongnukroh Theeralaksna Suddhasthira Thammanoon Boonyarangkul	47043	Thailand
8	Chassis for electric vehicle	Chi-na Benyajati Piyapong Premvaranon Anek Phuchamnong Rungtip Krataitong Pongsak Wila Foifon Srisawat Anan Daraphan Pisan Siripol	47361	Thailand

no.	Title	Inventor(s)	Patent Number	Country
9	Heat exchanger device	Sumittra Charojrochkul Parkpoom Sriromreun Pongjet Promvonge	47461	Thailand
10	Laser holder	Pasu Sirisalee Sorapong Aootaphao Parinya Junhunee	47590	Thailand
11	Belt-tightening device	Nuwong Chollacoop Peerawat Saisirirat Manida Tongroon	47745	Thailand
12	Measuring system by micrometer input data with Microsoft Excel	Thanapat Seemora	47906	Thailand
13	Strapping Machine for Bamboo Poles	Jenwit Soparat Chi-na Benyajati Foifon Srisawat Pongsak Wila Bhanu Vetayanugul Rungtip Krataitong Wuttipong Sritham	47907	Thailand
14	Power transmission device	Kiatkong Suwannakij Nuwong Chollacoop Peerawat Saisirirat Manida Tongroon	48438	Thailand
15	Collapsible modular solar water heater	Kittinan Annanon Premrudee Kanchanapiya Wiranthana Rodtong Anek Phuchamnong	48967	Thailand
16	Water disinfection device	Korkiat Sedchaicharn Sittha Sukkasi	48968	Thailand
17	Manual metal arc welding machine	Sasawat Mahabunphachai, Sukunthakan Ngernbamrung Ekkarut Viyanit	48969	Thailand
18	Specimen fixing device	Korkiat Sedchaicharn Sarawut Lerspalungsanti	48970	Thailand
19	Foldable mirror for motorcycle	Bussayawan Ariyatham Piyapong Premvaranon Foifon Srisawat	48971	Thailand
20	Wind turbine	Kittinan Annanon Tongpool Sangkapes Pansak Saeheng Pinit Kunsuwan Ekkachart Hattha	49473	Thailand
21	Shaft locking apparatus	Sarawut Lerspalungsanti	49892	Thailand

no.	Title	Inventor(s)	Patent Number	Country
22	Composite armour	Kannigar Dateraksa Kuljira Sujirot Piboon Kangtrakul Wuttipong Sritham	49893	Thailand
23	Silicone compositions consisting of unsaturated amide-based siloxane and aromatic hydrophilic monomer	Boonlom Thavornyutikarn Wanida janvikul	50739	Thailand
24	Plastic packaging films with high ethylene permeability for retarding ripening process and deterioration of fresh produces	Doungporn Sirikitikul Warintorn Boonchareon Surapich Loykulnant Asira Fuongfuchat	50740	Thailand

List of Granted Petty Patents in Fiscal Year 2016

no.	Title	Inventor(s)	Petty Patent Number	Country
1	Preparation and dyeing method of natural dyes on yarns from natural fibers	Monthon Nakpathom	7386	Thailand
2	The chemical composition of packaging films that can control the atmosphere for keeping mangosteens fresh for longer duration	Nukul Euaphantasate Paveena Prachayawasin Suvit Uasopon Wisaroot Payubnop	10513	Thailand
3	Process of making geopolymer decorative tile with glass cullet	Witaya Shongkittikul Sitthisak Prasanphan Anucha Wannagon	10516	Thailand
4	Production of soluble recombinant bone morphogenetic protein-2	Katanchalee Mai-ngam Ubolsree Leartsakulpanich Nattapat Hobang Wanwipa Ittarat	10518	Thailand
5	Class C fly ash based geopolymer materials for construction	Pavadee Aungkavattana Patthamaporn Timakul	10526	Thailand
6	Ceramic glaze for ceramic dipping former for latex	Paveena Premjitt Parjaree Thavorniti	10527	Thailand
7	Composition of ceramic with high porosity and strength by addition of the calcined ceramic powder	Anucha Wannagon Rung-Arun Sanngam Parinya Somrang	10528	Thailand
8	Method to modify surface of plastic former by mechanical roughening for latex dipping applications	Promsak Sa-nguanthammarong Sirichai Pattanawanidchai Somboon Asavapichayachote Sopita Jitboon	10529	Thailand

no.	Title	Inventor(s)	Petty Patent Number	Country
9	Production process of perforated alumina ceramic plates	Mana Rodchom Kritkaew Somton Thassanee Wonglom	10775	Thailand
10	Method to modify surface of plastic former by saturated fatty acid salt coating for latex dipping applications	Promsak Sa-nguanthammarong Sirichai Pattanawanidchai Somboon Asavapichayachote Sopita Jitboon	10935	Thailand
11	Glossy, organic solvent-resistant hydrophobic coating and method of making the same	Sitthisuntorn Supothina Onuma Nimittrakulchai	11035	Thailand
12	Test kits for nickel ions determination	Supamas Danwittayakul	11076	Thailand
13	Test kits for copper ions determination	Supamas Danwittayakul Phitchaya Muensri	11102	Thailand
14	Formulation of geopolymer from fly ash and aluminium waste	Parjaree Thavorniti	11157	Thailand
15	Formulation of high compressive strength mortar casted by high calicium class C fly ash	Sorachon Yoriya Angkana Chumphu	11334	Thailand
16	Screen printing process of fabric with natural dye from fruit shells of tea oil	Nootsara Narumol Buppha Somboon Monthon Nakpathom	11511	Thailand
17	Manufacturing of calcium phosphate granule	Jintamai Suwanprateeb Faungchat Thammarakcharoen Waraporn Suvannapruk	11808	Thailand
18	Navigation system for transferring patients to diagnostic device	Kriskrai Sitthiseripratip Jaturong Jitsaard Danu Prommin Thossapol Chunkiri Tanapon Srivongsa Parinya Junhunee Pasu Sirisalee Atthasak Kiang-ia	11809	Thailand

ผลงานต้นแบบ
List of Prototypes

ต้นแบบระดับห้องปฏิบัติการ Lab-scale Prototype	6
ต้นแบบระดับภาคสนาม Field-scale Prototype	2
ต้นแบบระดับอุตสาหกรรม Industrial-scale Prototype	14

รายชื่อต้นแบบระดับอุตสาหกรรม
List of Industrial-scale Prototypes

ลำดับที่ no.	ชื่อต้นแบบและทีมวิจัย Prototype and Research Team
1	**เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สำหรับงานทันตกรรม DentiiScan 2.0** **Dental computed tomography scanner - DentiiScan 2.0** พสุ สิริสาลี, ปริญญา จันทร์หุณีย์, ดนุ พรหมมินทร์, อัฐศักดิ์ เกียงเอีย, ทศพล จันทร์คีรี, สุรพล ฉันทวีโรจน์, กฤษณ์ไกรพ์ สิทธิเสรีประทีป, ธนพล ศรีวงษา, ศ.ดร.ไพรัช ธัชยพงษ์ Pasu Sirisalee, Parinya Junhunee, Danu Prommin, Atthasak Kiang-ia, Thossapol Chunkiri Surapol Chantaweroad, Kriskrai Sitthiseripratip, Tanapon Srivongsa, Prof.Dr.Pairash Thajchayapong
2	**ลูกตาเทียมไฮดรอกซีอาปาไทต์** **Synthetic hydroxyapatite orbital implant: M-Eyes** นฤภร มนต์มธุรพจน์, อัจฉราพร ศรีอ่อน, กตัญชหี นามปักษา Naruporn Monmaturapoj, Autcharaporn Srion, Katanchalee Nampuksa
3	**ซอฟต์แวร์ประเมินระดับความเสี่ยงจากการกัดกร่อนของชิ้นส่วน อุปกรณ์ และท่อใช้งานสัมผัสกับน้ำมันดิบในกระบวนการกลั่นและกระบวนการอื่นที่เกี่ยวข้องกับการกลั่น (รับจ้างวิจัย)** **Corrosion risk assessment software for components used in crude oil distillation and relevant units (contract research)** ณมุรธา สถิรจินดา พอลสัน, เอกรัตน์ ไวยนิตย์, วนิดา พงศ์ศักดิ์สวัสดิ์ Namurata Sathirachinda Palsson, Ekkarut Viyanit, Wanida Pongsaksawad
4	**กระบวนการผลิตผิวเคลือบสำหรับป้องกันการติดของเนื้อยางบนชิ้นส่วนโลหะในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง** **Fabrication technique for anti-tacking coating for metal components in rubber product manufacturing** ปนัดดา เช็พเพิร์ด, หทัยพัฒน์ ค่อยประเสริฐ, เฉลิมชัย สุคนเขตร์, กิตติชัย นิลอ่อน Panadda Sheppard, Hathaipat Koiprasert, Chalermchai Sukhonkhet, Kittichai Ninon

ลำดับที่ no.	ชื่อต้นแบบและทีมวิจัย Prototype and Research Team
5	**เครื่องอบผลปาล์มแบบทรงกระบอกขนาด 6 ตัน (ร่วมวิจัย)** **A 6-ton tank dryer (collaborative research)** ศาศวัต มหบุญพาชัย, เอกรัตน์ ไวยนิตย์, ธนกร ตันธนวัฒน์, เสฏฐวรรธ สุจริตภวัตสกุล, สุคันธกานต์ เงินบำรุง, ศิริกานต์ สัตถวิชยพิชญ์, ณัฐฐาภรณ์ ภักดีสรสุข, อาคม แห้วชิน, เอกชาติ หัตถา, พรพิพัฒน์ อยู่สา, สุรสิทธิ์ โชคสวัสดิ์, ทองพูล สังกะเพศ, ศิวพร ศรีมงคล Sasawat Mahabunphachai, Ekkarut Viyanit, Tanakorn Tantanawat, Sedthawatt Sucharitpwatskul, Sukunthakan Ngernbamrung, Sirikarn Sattawitchayapit, Nuttharporn Puckdeesorasuk, Arkom Haewchin, Ekkachart Hattha, Pornpipat Yoosa, Surasit Choksawat, Tongpool Sangkapes, Siwaporn Srimongkol
6	**ผลิตภัณฑ์ไส้กรอกแฟรงค์เฟอร์เตอร์หมูไขมันต่ำ (รับจ้างวิจัย)** **Low fat pork Frankfurter (contract research)** นิสภา ศีตะปันย์, อศิรา เฟื่องฟูชาติ, ชัยวุฒิ กมลพิลาส, ภาวดี เมธะคานนท์, วรานิษฐ์ พงษ์จารุวัฒน์, ณัฐวุฒ ลิ้มประยูร Nispa Seetapan, Asira Fuongfuchat, Chaiwut Gamonpilas, Pawadee Methacanon, Waranit Pongjaruvat, Nattawut Limprayoon 
7	**ฟิล์มบรรจุภัณฑ์ปรับสมดุลบรรยากาศ ActivePAK™ เพื่อการเก็บรักษาผักสดสำหรับการขายปลีกในซูเปอร์มาร์เก็ต ActivePAK™** วรรณี ฉินศิริกุล, วิชชุดา เดาด์, นพดล เกิดดอนแฝก, บงกช หะรารักษ์, ปราโมทย์ คุ้มสังข์, นันทยา จันทร์สุข, เชาวน์ ศรีเพชรดี, อัจฉราพร อ้นที, ชนิต วานิกานุกูล, ชลาลัย ซัตตั้น Wannee Chinsirikul, Witchuda Daud, Noppadon Kerddonfag, Bongkot Hararak, Pramote Kumsang, Nantaya Junsook, Chao Sripethdee, Ajcharaporn Aontee, Chanit Wanikanukul, Chalalai Sutton 
8	**คาร์บอนนำไฟฟ้าเพื่อใช้งานในลิเทียมไอออนแบตเตอรี่ (รับจ้างวิจัย)** **Conductive carbon for Li-ion batteries (contract research)** พิมพา ลิ้มทองกุล, วรวริศ กอปรสิริพัฒน์, เปรียว เอี่ยมละมัย, ฝนทิพย์ ธรรมวัฒน์, ประณุดา จิวากานนท์, ธนทร ศรีสุข Pimpa Limthongkul, Worawarit Kobsiriphat, Priew Eiamlamai, Phontip Tammawat, Pranuda Jivaganont, Thanathon Sesuk
9	**อิฐมวลเบาจากเศษแก้ว (รับจ้างวิจัย)** **Light weight brick from glass cullet (contract research)** อนุชา วรรณก้อน, สมัญญา สงวนพรรค, วิทยา ทรงกิตติกุล, สิทธิศักดิ์ ประสานพันธ์ Anucha Wannagon, Samunya Sanguanpak, Witaya Shongkittikul, Sitthisak Prasanphan
10	**นีโอบล็อก: คอนกรีตบล็อกฉนวนสมาร์ทไฮบริด (รับจ้างวิจัย)** **Neo Block: Hybrid insulating concrete block (contract research)** พิทักษ์ เหล่ารัตนกุล, ศุธีรพันธ์ พันธ์เลิศ, มานะ รอดโฉม, ทัศนีย์ วงษ์ล้อม Pitak Laoratanakul, Suteerapun Punlert, Mana Rodchom, Thassanee Wonglom 

ลำดับที่ no.	ชื่อต้นแบบและทีมวิจัย Prototype and Research Team
11	SODIS X - An innovative point-of-use water-treatment device for disinfecting drinking water สิทธา สุขกสิ, อภิญญา ภาณุภัทร, ศุภมาส ด่านวิทยากุล, ทิพาวรรณ ฟูเหลือ, เพชราพร นิลวิลัย, ภารดี บุญรอง, สายสมร คุณหอม, ณัฐกร กีรติไพบูลย์, ปณิดา ม่วงเกษม, พิชญา หมื่นศรี, ศุภชัย ทรงงาม Sittha Sukkasi, Apinya Panupat, Supamas Danwittayakul, Tipawan Fhulua, Phetcharaporn Ninwilai, Paradee Bunrong, Saisamorn Khunhom, Nuttakorn Keratipaiboon, Panida Muangkasem, Phitchaya Muensri, Supachai Songngam
12	ระบบบริหารและจัดการข้อมูลเพื่อพัฒนาบัญชีรายการสิ่งแวดล้อม (DALA) DAta for Life cycle Assessment: DALA นงนุช พูลสวัสดิ์, จิตติ มังคละศิริ, วันวิศา ฐานังขะโน, ฤทัยรัตน์ วิศาลสุวรรณกร, พรพิมล บุญคุ้ม, อธิวัตร จิรจริยาเวช Nongnuch Poolsawad, Jitti Mungkalasiri, Wanwisa Thanungkano, Ruthairat Wisansuwannakorn, Pornpimon Boonkum, Athiwatr Jirajariyavech
13	ยางคัพปลิ้งแบบยืดหยุ่นที่ใช้ในเรือตรวจการ (ร่วมกับกรมอู่ทหารเรือ) Flexible rubber coupling for surveillance ship (co-operation with the Royal Thai Naval Dockyard) พงษ์ธร แซ่อุย, อุทัย เทพสุวรรณ์, วีนัสรินทร์ อินติยะ, ภุชงค์ ทับทอง Pongdhorn Sae-oui, Uthai Tepsuwan, Weenusarin Intiya, Puchong Thaptong  
14	ยางล้อตันสมรรถนะสูง (รับจ้างวิจัย) High-performance solid tire (contract research) วุฒิชัย ไทยเจริญ, พราหมณ์ ยอดจันทร์, วีนัสรินทร์ อินติยะ Woothichai Thaijaroen, Pram Yodjun, Weenusarin Intiya

"Connaître, découvrir, communiquer,
telle est, au fond, notre honorable destinée."

"To get to know, to discover, to publish
—this is, basically, our honorable destiny."

François Arago*

***ฟรองซัว อาราโก** เป็นนักฟิสิกส์และนักดาราศาสตร์ชาวฝรั่งเศส ซึ่งภายหลังเข้าสู่วงการการเมือง และดำรงตำแหน่งนายกรัฐมนตรีคนที่ 25 ของประเทศฝรั่งเศส คำกล่าวนี้ตีพิมพ์ในเอกสารที่เขาเขียนขึ้นเพื่อแนะนำรัฐบาลว่า นักปราชญ์ของฝรั่งเศสควรได้รับเงินบำนาญจากภาครัฐเพื่อให้ประเทศชาติเจริญก้าวหน้าในทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศิลปะ อัจฉริยบุคคลควรได้รับการฟูมฟักเพื่อให้แต่ละคนสร้างผลงานได้อย่างเต็มที่ โดยไม่ต้องดิ้นรนต่อสู้กับความยากจน

ที่มา : https://todayinsci.com/A/Arago_Francois/AragoFrancois-DestinyQuote800px.htm

บทความตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ
List of Publications

1. Anatavara S, Sitthiseripratip K, Senawongse P*. Stress relieving behaviour of flowable composite liners: A finite element analysis. Dental Materials Journal 2016; 35(3): 369-378.

2. Assawadithalerd M, Chollacoop N, Mungkalasiri J, Tongcumpou C*. Optimizing Jatropha biodiesohol composition for a suitable kinematic viscosity by a phase diagram and mixture design. Fuel 2016; 164: 134-140.

3. Bintachitt P*, Suaprasert P, Aungkavattana P. Effect of temperature, humidity, and crack initiation on properties of PZT micro-actuator. Integrated Ferroelectrics 2016; 175(1): 44-50.

4. Boonbumrung A, Sae-Oui P, Sirisinha C*. Reinforcement of multiwalled carbon nanotube in nitrile Rubber: In comparison with carbon black, conductive carbon black, and precipitated silica. Journal of Nanomaterials 2016; 2016: art. no. 6391572.

5. Boonlakhorn J, Putasaeng B, Kidkhunthod P, Thongbai P*. Improved dielectric properties of (Y + Mg) co-doped $CaCu_3Ti_4O_{12}$ ceramics by controlling geometric and intrinsic properties of grain boundaries. Materials and Design 2016; 92: 494-498.

6. Chaiwat W, Wongsagonsup R, Tangpanichyanon N, Jariyaporn T, Deeyai P, Suphantharika M, Fuongfuchat A, Nisoa M, Dangtip S*. Argon plasma treatment of tapioca starch using a semi-continuous downer reactor. Food and Bioprocess Technology 2016; 9(7): 1125-1134.

7. Channasanon S, Kaewkong P, Uppanan P, Tanodekaew S*. Mechanical and biological properties of photocurable oligolactide-HA composites investigated under accelerated degradation. Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition 2016; 27(7): 675-691.

8. Chantarapanich N, Sitthiseripratip K*, Mahaisavariya B, Siribodhi P. Biomechanical performance of retrograde nail for supracondylar fractures stabilization. Medical and Biological Engineering and Computing 2016; 54(6): 939-952.

9. Chomkhamsri K, Mungcharoen T, Yuvaniyama C*. 10-year experience with the Thai national LCI database: case study of “refinery products”. International Journal of Life Cycle Assessment 2016; Article in press.

10. Chuankrerkkul N*, Somton K, Wonglom T, Dateraksa K, Laoratanakul P. Physical and mechanical properties of Zirconia Toughened Alumina (ZTA) composites fabricated by powder injection moulding. Chiang Mai Journal of Science 2016; 43(2): 375-380.

11. Chuayjuljit S, Kongthan J, Chaiwutthinan P, Boonmahitthisud A*. Poly(vinyl chloride)/Poly (butylene succinate)/wood flour composites: Physical properties and biodegradability. Polymer Composites 2016; Article in press.

12. Chuayjuljit S, Wongwaiwattanakul C, Chaiwutthinan P, Prasassarakich P*. Biodegradable poly(lactic acid)/poly(butylene succinate)/wood flour composites: Physical and morphological properties. Polymer Composites 2016; Article in press.

13. Chuepeng S*, Srisuwan S, Tongroon M. Lean hydrous and anhydrous bioethanol combustion in spark ignition engine at idle. Energy Conversion and Management 2016; 128: 1-11.

14. Clark B.G*, Hattar K.B, Marshall M.T, Chookajorn T, Boyce B.L, Schuh C.A. Thermal stability comparison of nanocrystalline Fe-based binary alloy pairs. Journal of the Minerals, Metals & Materials Society (TMS) 2016; 68(6): 1625-1633.

15. Daoa Y, Thanachayanont C, Prichanont S*. Glassy carbon electrode with decorated gold nanoparticles for horseradish peroxidase/polypyrrole nanorod biosensor. Sensors and Materials 2016; 28(1): 1-11.

16. Dulyaseree P, Yordsri V, Wongwiriyapan W*. Effects of microwave and oxygen plasma treatments on capacitive characteristics of supercapacitor based on multiwalled carbon nanotubes. Japanese Journal of Applied Physics 2016; 55(2): art. no. 02BD05.

17. Gamonpilas C*, Morris J.F, Denn M.M. Shear and normal stress measurements in non-brownian monodisperse and bidisperse suspensions. Journal of Rheology 2016; 60(2): 289-296.

18. Garich H, Shimpalee S, Lilavivat V, Snyder S, Taylor E.J*. Non-traditional cell geometry for improved copper plating uniformity. Journal of the Electrochemical Society 2016; 163(8): E216-E222.

19. Girdthep S, Worajittiphon P*, Leejarkpai T, Molloy R, Punyodom W. Effect of silver-loaded kaolinite on real ageing, hydrolytic degradation, and biodegradation of composite blown films based on poly(lactic acid) and poly(butylene adipate-co-terephthalate). European Polymer Journal 2016; 82: 244-259.

20. Hansupalak N, Srisuk S, Wiroonpochit P*, Chisti Y. Sulfur-free prevulcanization of natural rubber latex by ultraviolet irradiation. Industrial and Engineering Chemistry Research 2016; 55(14): 3974-3981.

21. Hemra K*, Aungkavattana P. Effect of cordierite addition on compressive strength and thermal stability of metakaolin based geopolymer. Advanced Powder Technology 2016; 27(3): 1021-1026.

22. Inpor K, Houngkanhang N, Pratontep S, Thananukool N, Prichanont S, Chayasombat B, Thanachayanont C*. Mesocellular foam-modified water-gated organic field effect transistor enzyme biosensors for chlorpyrifos detection. Journal of Nanoelectronics and Optoelectronics 2016; 11: 575-578.

23. Inprasit T, Wongkasemjit S, Limthongkul P, Skinner S.J*. Synthesis and electrical property study of $La_3Ni_2MO_9$ (M=Nb and TA). Materials Letters 2016; 162: 37-39.

24. Intarapong P, Papong S, Malakul P*. Comparative life cycle assessment of diesel production from crude palm oil and waste cooking oil via pyrolysis. International Journal of Energy Research 2016; 40(5): 702-713.

25. Intiya W*, Thepsuwan U, Sirisinha C, Sae-Oui P. Possible use of sludge ash as filler in natural rubber. Journal of Material Cycles and Waste Management 2016; Article in press.

26. Jantaping N, Banjongprasert C, Chairuangsri T, Patakham U, Boonyongmaneerat Y*. Challenges and strategies of surface modification of electrogalvanized coatings for electron microscopy analysis. Micron 2016; 86: 48-53.

27. Jindasuwan S, Nimittrakoolchai O.-U, Supothina S*. Surface property and stability of transparent superhydrophobic coating based on SiO_2-polyelectrolyte multilayer. Medziagotyra 2016; 22(2): 309-313.

28. Jirawutthiwongchai J, Klaharn I.-Y, Hobang N, Mai-Ngam K, Klaewsongkram J, Sereemaspun A, Chirachanchai S*. Chitosan-phenylalanine-mPEG nanoparticles: From a single step water-based conjugation to the potential allergen delivery system. Carbohydrate Polymers 2016; 141: 41-53.

29. Jivapongvitoon A, Sunintaboon P*, Loykulnant S, Suchiva K. Adsorption of water-extractable proteins in natural rubber latex serums by poly(methyl methacrylate)/polyethyleneimine core-shell nanoparticles. Rubber Chemistry and Technology 2016; 89(1): 199-210.

30. Jongsomjit S, Prapainainar P, Sombatmankhong K*. Synthesis and characterisation of Pd-Ni-Sn electrocatalyst for use in direct ethanol fuel cells. Solid State Ionics 2016; 288: 147-153.

31. Jumpatam J, Mooltang A, Putasaeng B, Kidkhunthod P, Chanlek N, Thongbai P*, Maensiri S. Effects of Mg^{2+} doping ions on giant dielectric properties and electrical responses of $Na_{1/2}Y_{1/2}Cu_3Ti_4O_{12}$ ceramics. Ceramics International 2016; 42(14): 16287-16295.

32. Jumpatam J, Putasaeng B, Yamwong T, Thongbai P*, Maensiri S. Microstructural evolution and strongly enhanced dielectric response in Sn-doped $CaCu_3Ti_4O_{12}/CaTiO_3$ ceramic composites. Materials Research Bulletin 2016; 77: 178-184.

33. Jumpatam J, Somphan W, Boonlakhorn J, Putasaeng B, Kidkhunthod P, Thongbai P*, Maensiri S. Non-ohmic properties and electrical responses of grains and grain boundaries of $Na_{1/2}Y_{1/2}Cu_3Ti_4O_{12}$ ceramics. Journal of the American Ceramic Society 2016; Article in press.

34. Kaewkumsai S, Auampan S, Wongpinkaew K, Viyanit E*. Reheat cracking failure of a welded alloy 803 outlet pigtail tube used in a steam hydrocarbon reforming furnace. Materialpruefung/ Materials Testing 2016; 58(3): 182-188.

35. Kalaithong W, Molloy R*, Theerathanagorn T, Janvikul W. Novel poly(L-lactide-co-caprolactone) /gelatin porous scaffolds for use in articular cartilage tissue engineering: Comparison of electrospinning and wet spinning processing methods. Polymer Engineering and Science 2016; Article in press.

36. Kalidindi A.R, Chookajorn T, Schuh C.A*. Nanocrystalline materials at equilibrium: A thermodynamic review. Journal of The Minerals Metals Society 2015; 67(12): 2834-2843.

37. Kanchanapiya P*, Pinyo W, Jareemit S, Kwonpongsagoon S. Recycling of non-metallic powder from printed circuit board waste as a filler material in a fiber reinforced polymer. Environment Protection Engineering 2015; 41(4): 151-166.

38. Khamplod T, Loykulnant S, Kongkaew C, Sureeyatanapas P, Prapainainar P*. Electron beam radiation grafting of styrene on natural rubber using Taguchi's design. Polymer 2015; 79: 135-145.

39. Khan M.R, Sripethdee C, Chinsirikul W, Sane A, Chonhenchob V*. Effects of film permeability on reducing pericarp browning, preventing postharvest decay and extending shelf life of modified atmosphere-retail packaged longan fruits. International Journal of Food Science and Technology 2016; 51(8): 1925-1931.

40. Kosachan N, Jaroenworaluck A*, Jiemsirilers S, Jinawath S, Stevens R. Hydroxyapatite nanoparticles formed under a wet mechanochemical method. Journal of Biomedical Materials Research - Part B Applied Biomaterials 2015; Article in press.

41. Kosorn W, Sakulsumbat M, Uppanan P, Kaewkong P, Chantaweroad S, Jitsaard J, Sitthiseripratip K, Janvikul W*. PCL/PHBV blended three dimensional scaffolds fabricated by fused deposition modeling and responses of chondrocytes to the scaffolds. Journal of Biomedical Materials Research - Part B Applied Biomaterials 2016; Article in press.

42. Lecksiwilai N, Gheewala S.H*, Silalertruksa T, Mungkalasiri J. LCA of biofuels in Thailand using Thai Ecological Scarcity method. Journal of Cleaner Production 2016; Article in press.

43. Leejarkpai T, Mungcharoen T, Suwanmanee, U*. Comparative assessment of global warming impact and eco-efficiency of PS (polystyrene), PET (polyethylene terephthalate) and PLA (polylactic acid) boxes. Journal of Cleaner Production 2016; 125: 95-107.

44. Limphitakphong N, Pharino C, Kanchanapiya P. Environmental impact assessment of centralized municipal wastewater management in Thailand. International Journal of Life Cycle Assessment 2016; 1-10.

45. Manonukul A*, Srikudvien P, Tange M, Puncreobutr C. Geometry anisotropy and mechanical property isotropy in titanium foam fabricated by replica impregnation method. Materials Science and Engineering A 2016; 655: 388-395.

46. Manonukul A*, Srikudvien P, Tange M. Microstructure and mechanical properties of commercially pure titanium foam with varied cell size fabricated by replica impregnation method. Materials Science and Engineering A 2016; 650: 432-437.

47. Methachan B, Thanapprapasr K*. Polymer-based materials in cancer treatment: From therapeutic carrier and ultrasound contrast agent to theranostic applications. Ultrasound in Medicine and Biology 2016; Article in press.

48. Montha S, Suwandittakul P, Poonsrisawat A, Oungeun P, Kongkaew C*. Maillard reaction in natural rubber latex: Characterization and physical properties of solid natural rubber. Advances in Materials Science and Engineering 2016; 2016: art. no. 7807524.

49. Muangrat W, Yordsri V, Maolanon R, Pratontep S, Porntheeraphat S, Wongwiriyapan W*. Hybrid gas sensor based on platinum nanoparticles/poly (methyl methacrylate)-coated single-walled carbon nanotubes for dichloromethane detection with a high response magnitude. Diamond and Related Materials 2016; 65: 183-190.

50. Namhongsa W*, Singsoog K, Paengson S, Pilasuta P, Seetawan T, Muthitamongkol P, Thanachayanont C. Effects of magnetic field on synthesis and thermoelectric properties of $NaCoO_2$. Integrated Ferroelectrics 2015; 165(1): 81-85.

51. Niranatlumpong P*, Sukonkhet C, Ninon K. Loss of Y from NiCrAlY powder during air plasma spraying. Surface and Coatings Technology 2015; 280: 277-281.

52. Nisamaneenate J, Sornkade P, Atong D, Sricharoenchaikul V*. Advanced reforming of agro-waste by modular gasifier for fuel generation. Chemical Engineering Journal 2016; 282: 170-178.

53. Noraphaiphipaksa N, Manonukul A, Kanchanomai C*, Mutoh Y. Fretting-contact-induced crack opening/closure behaviour in fretting fatigue. International Journal of Fatigue 2016; 88: 185-196.

54. Onutai S, Jiemsirilers S, Thavorniti P, Kobayashi T*. Aluminium hydroxide waste based geopolymer composed of fly ash for sustainable cement materials. Construction and Building Materials 2015; 101: 298-308.

55. Onutai S, Jiemsirilers S, Thavorniti P, Kobayashi T*. Fast microwave syntheses of fly ash based porous geopolymers in the presence of high alkali concentration. Ceramics International 2016; 42(8): 9866-9874.

56. Otarawanna S*, Denmud N, Vetayanugul B, Phongphisutthinan C. Microstructural characteristics of the surface layer in high-pressure die castings. International Journal of Cast Metals Research 2015; 28(6): 356-364.

57. Pangamol P, Sae-Oui P, Sirisinha C*. Use of by-product sulfur from petroleum refinery as vulcanizing agent in natural rubber. Chiang Mai Journal of Science 2016; 43(3): 569-576.

58. Phakpeetinan P, Chianpairot A, Viyanit E, Hartung F, Lothongkum G*. Effects of nitrogen and hydrogen in argon shielding gas on bead profile, delta-ferrite and nitrogen contents of the pulsed GTAW welds of AISI 316L stainless steel. Materialpruefung/ Materials Testing 2016; 58(6): 489-494.

59. Pidtasang B, Sukkasi S, Pattiya A*. Effect of in-situ addition of alcohol on yields and properties of bio-oil derived from fast pyrolysis of eucalyptus bark. Journal of Analytical and Applied Pyrolysis 2016; 120: 82-93.

60. Pithakratanayothin S, Tongsri R, Chaisuwan T, Wongkasemjit S*. A simple route to $Cu_xSn_{(100-x)}$ intermetallic nanoparticle catalyst for ultra-phenol hydroxylation. Materials Chemistry and Physics 2016; 181: 452-461.

61. Polyakov M.N, Chookajorn T, Mecklenburg M, Schuh C.A, Hodge A.M*. Sputtered Hf-Ti nanostructures: A segregation and high-temperature stability study. Acta Materialia 2016; 108: 8-16.

62. Pongdhorn S.-O, Krisda S, Uthai T, Wenussarin I, Pram Y, Chakrit S*. Effects of blend ratio and SBR type on properties of silica-filled SBR/NR tire tread compounds. Rubber Chemistry and Technology 2016; 89(2): 240-250.

63. Pongpaiboonkul S, Kasa Y, Phokharatkul D, Putasaeng B, Hodak J.H, Wisitsoraat A, Hodak, S.K*. Controlling the preferential orientation in sol-gel prepared $CaCu_3Ti_4O_{12}$ thin films by $LaAlO_3$ and $NdGaO_3$ substrates. Applied Surface Science 2016; 385: 324-332.

64. Pongprueksa P, De Munck J, Barreto B.C, Karunratanakul K, Van Meerbeek B*. Mini-interfacial fracture toughness as a new validated enamel-bonding effectiveness test. Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials 2016; 62: 446-455.

65. Pongprueksa P, De Munck J, Karunratanakul K, Barreto B.C, Van Ende A, Senawongse P, Van Meerbeek B*. Dentin bonding testing using a mini-interfacial fracture toughness approach. Journal of Dental Research 2016; 95(3): 327-333.

66. Poonsrisawat A, Wanlapatit S, Wansuksri R, Piyachomkwan K, Paemanee A, Gamonpilas C, Eurwilaichitr L, Champreda V*. Synergistic effects of cell wall degrading enzymes on rheology of cassava root mash. Process Biochemistry 2016; Article in press.

67. Prahsam C*, Klinsukhon W, Padee S, Suwannamek N, Roungpaisan N, Srisawat N. Hollow segmented-pie PLA/PBS and PLA/PP bicomponent fibers: an investigation on fiber properties and splittability. Journal of Materials Science 2016; 51(24): 10910-10916.

68. Prasopnatra P, Sae-oui P, Sirisinha C*. Mechanical properties of peroxide/coagent cured hydrogenated acrylonitrile butadiene rubber: Effect of processing aids. KGK-Kautschuk Gummi Kunststoffe 2016; 2016(6): 33-37.

69. Prasopnatra P, Sirisinha C*, Sae-oui P. Processability and mouldability of hydrogenated acrylonitrile butadiene rubber: Effects of co-agent, processing aids and softener in HNBR. KGK-Kautschuk Gummi Kunststoffe 2016; 2016(1-2): 28-32.

70. Pripatnanont P*, Praserttham P, Suttapreyasri S, Leepong N, Monmaturapoj N. Bone regeneration potential of biphasic nanocalcium phosphate with high hydroxyapatite/tricalcium phosphate ratios in rabbit calvarial defects. International Journal of Oral and Maxillofacial Implants 2016; 31(2): 294-303.

71. Promsuy S, Tangtrakarn A*, Mongkolkachit C, Wanakitti S, Amornkitbamrung V. A new sol–gel precursor for preparation of $La_{0.56}Sr_{0.42}Co_{0.2}Fe_{0.8}O_3-\delta$ film. Journal of Sol-Gel Science and Technology 2016; 78(1): 187-194.

72. Riyajan S.-A*, Sangwan W, Leejarkpai T. Synthesis and properties of a novel epoxidised natural rubber-g-cassava starch polymer and its use as an impact strengthening agent. Plastics, Rubber and Composites 2016; 45(6): 277-285.

73. Roschat W*, Siritanon T, Yoosuk B, Promarak V*. Rice husk-derived sodium silicate as a highly efficient and low-cost basic heterogeneous catalyst for biodiesel production. Energy Conversion and Management 2016; 119: 453-462.

74. Roschat W, Siritanon T, Kaewpuang T, Yoosuk B, Promarak V*. Economical and green biodiesel production process using river snail shells-derived heterogeneous catalyst and co-solvent method. Bioresource Technology 2016; 209: 343-350.

75. Roschat W, Siritanon T, Yoosuk B, Promarak V*. Biodiesel production from palm oil using hydrated lime-derived CaO as a low-cost basic heterogeneous catalyst. Energy Conversion and Management 2016; 108: 459-467.

76. Rungchet A, Chindaprasirt P, Wansom S, Pimraksa K*. Hydrothermal synthesis of calcium sulfoaluminate-belite cement from industrial waste materials. Journal of Cleaner Production 2016; 115: 273-283.

77. Ruttanapun C*, Charoenphakdee A, Nisoa M, Muthitamongkol P, Thanachayanont C, Maensiri S. Effect of strong correlation of Mg^{2+}-doped into Cr^{3+} sites of $CuCrO_2$ on thermoelectric properties. Integrated Ferroelectrics 2015; 165(1): 45-52.

78. Sabangban N, Mahayotsanun N*, Sucharitpwatskul S, Mahabunphachai S. Wear prediction of die coatings in strip ironing by finite element simulation. Transactions of the Institute of Metal Finishing 2016; 94(4): 199-203.

79. Saengkaew P*, Sanorpim S, Jitpukdee M, Cheewajaroen K, Yenchai C, Thong-aram D, Yordsri V, Thanachayanont C, Nuntawong N. Impact of precursor purity on optical properties and radiation detection of CsI:Tl scintillators. Applied Physics A: Materials Science and Processing 2016; 122(8): art. no. 729.

80. Sahasithiwat S*, Sooksimuang T, Kangkaew L, Panchan W. 3,12-Dimethoxy-5,6,9,10-tetrahydro-7, 8-dicyano-[5]helicene as a new emitter for blue and white organic light-emitting diodes. Dyes and Pigments 2016; 136: 754-760.

81. Seetapan N*, Limparyoon N, Fuongfuchat A, Gamonpilas C, Methacanon P. Effect of freezing rate and starch granular morphology on ice formation and non-freezable water content of flour and starch gels. International Journal of Food Properties 2016; 19(7): 1616-1630.

82. Shimpalee S*, Lilavivat V, McCrabb H, Khunatorn Y, Lee H.-K, Lee W.-K, Weidner J.W. Investigation of bipolar plate materials for proton exchange membrane fuel cells. International Journal of Hydrogen Energy 2016; Article in press.

83. Shimpalee S*, Lilavivat V. Study of water droplet removal on etched-metal surfaces for proton exchange membrane fuel cell flow channel. Journal of Electrochemical Energy Conversion and Storage 2016; 13(1): art. no. 011003.

84. Siriruang C, Charojrochkul S, Toochinda P*. Hydrogen production from methanol-steam reforming at low temperature over Cu–Zn/ZrO_2-doped Al_2O_3. Monatshefte für Chemie - Chemical Monthly 2016; 147(7): 1143–1151.

85. Sojiphan K*, Babu S.S, Benatar A, Manonukul A, Norfolk M. Effects of ultrasonic power on the hardness of aluminum 3003-H18 alloy. Welding Journal 2016; 95(6): 185s-193s.

86. Sricharoenchaikul V, Atong D, Sornkade P, Nisamaneenate J*. Performance of Ni/dolomite pellet catalyst on gas distribution from cassava rhizome gasification with a modular fixed-bed gasifier. Environmental Technology 2016; Article in press.

87. Srijampan W, Morakotjinda M, Krataitong R, Yotkaew T, Tosangthum N, Wiengmoon A, Tongsri R*. Sintered dual-phase steels produced from pre-alloyed Fe-Cr-Mo powder. Chiang Mai Journal of Science 2016; 43(2): 358-364.

88. Suttayakul P, H-Kittikun A, Suksaroj C, Mungkalasiri J, Wisansuwannakorn R, Musikavong C*. Water footprints of products of oil palm plantations and palm oil mills in Thailand. Science of the Total Environment 2016; 542: 521-529.

89. Suwanprateeb J*, Thammarakcharoen F, Hobang N. Enhancement of mechanical properties of 3D printed hydroxyapatite by combined low and high molecular weight polycaprolactone sequential infiltration. Journal of Materials Science: Materials in Medicine 2016; 27(11): art. no. 171.

90. Suwanprateeb J, Luangwattanawilai T, Theeranattapong T, Suvannapruk W, Chumnanvej S, Hemstapat W*. Bilayer oxidized regenerated cellulose/poly ε-caprolactone knitted fabric-reinforced composite for use as an artificial dural substitute. Journal of Materials Science: Materials in Medicine 2016; 27(7): art. no. 122.

91. Tepamatr P, Laosiripojana N, Charojrochkul S*. Water gas shift reaction over monometallic and bimetallic catalysts supported by mixed oxide materials. Applied Catalysis A: General 2016; 523: 255-262.

92. Tesanan S, Kwonpongsagoon S*, Kanchanapiya P. Solidification/stabilization of nonvaluable residue from waste printed circuit board assembly. International Journal of GEOMATE 2016; 11(2): 2307-2313.

93. Tesavibul P*, Chantaweroad S, Laohaprapanon A, Channasanon S, Uppanan P, Tanodekaew S, Chalermkarnnon P, Sitthiseripratip K. Biocompatibility of hydroxyapatite scaffolds processed by lithography-based additive manufacturing. Bio-Medical Materials and Engineering 2015; 26(1-2): 31-38.

94. Thaptong P, Sae-Oui P, Sirisinha C*. Effects of silanization temperature and silica type on properties of silica-filled solution styrene butadiene rubber (SSBR) for passenger car tire tread compounds. Journal of Applied Polymer Science 2016; 133(17): art. no. 43342.

95. Thuaksuban N*, Luntheng T, Monmaturapoj N. Physical characteristics and biocompatibility of the polycaprolactone-biphasic calcium phosphate scaffolds fabricated using the modified melt stretching and multilayer deposition. Journal of Biomaterials Applications 2015; 30(10): 1460-1472.

96. Thunyaratchatanon C, Jitjamnong J, Luengnaruemitchai A*, Numwong N, Chollacoop N, Yoshimura Y. Influence of Mg modifier on cis-trans selectivity in partial hydrogenation of biodiesel using different metal types. Applied Catalysis A: General 2016; 520: 170-177.

97. Timakul P, Rattanaprasit W, Aungkavattana P*. Enhancement of compressive strength and thermal shock resistance of fly ash-based geopolymer composites. Construction and Building Materials 2016; 121: 653-658.

98. Timakul P, Rattanaprasit W, Aungkavattana P*. Improving compressive strength of fly ash-based geopolymer composites by basalt fibers addition. Ceramics International 2015; 42(5): 6288-6295.

99. Tippayasam C, Balyore P, Thavorniti P, Kamseu E, Leonelli C, Chindaprasirt P, Chaysuwan D*. Potassium alkali concentration and heat treatment affected metakaolin-based geopolymer. Construction and Building Materials 2016; 104: 293-297.

100. Tongpeng S, Sarakonsri T*, Isoda S, Haruta M, Kurata H, Thanachayanont C. Electron Microscopy investigation of $Sb_{2-x}Bi_xTe_3$ hexagonal crystal structure growth prepared from sol-gel method. Materials Chemistry and Physics 2015; 167: 246-252.

101. Tongsri R*, Tosangthum N, Yotkaew T, Muthitamongkol P, Sri-On A, Patakham U. Characterization of liquid-phase sintered materials produced from mechanically alloyed Cu + Sn powder compacts. Materials Characterization 2016; 113: 52-59.

102. Tuichai W, Danwittayakul S, Maensiri S, Thongbai P*. Investigation on temperature stability performance of giant permittivity (In + Nb) in co-doped TiO_2 ceramic: A crucial aspect for practical electronic applications. RSC Advances 2016; 6(7): 5582-5589.

103. Tuichai W, Danwittayakul S, Yamwong T, Thongbai P*. Synthesis, dielectric properties, and influences oxygen vacancies have on electrical properties of $Na_{1/2}Bi_{1/2}Cu_3Ti_4O_{12}$ ceramics prepared by a urea combustion method. Journal of Sol-Gel Science and Technology 2015; 76(3): 630-636.

104. Vichaphund S, Somton K, Wonglom T, Rodchom M, Atong D*. Utilization of basalt fibers as a raw material for clay ceramic production. Ceramics - Silikaty 2016; 60(1): 72-76.

105. Vigon B, Sonnemann G*, Asselin A, Schrijvers D, Ciroth A, Chen S.S, Braga T, Poolsawad N, Mungkalasiri J, Boureima F, Milà I Canals, L. Review of LCA datasets in three emerging economies: a summary of learnings. The International Journal of Life Cycle Assessment 2016; Article in press.

106. Vora-ud A, Horprathum M, Eiamchai P, Muthitamongkol P, Thanachayanont C, Somkhunthot W, Seetawan T*. Power factor investigation of RF magnetron sputtered c-GeSbTe thin film. Surface and Coatings Technology 2016; 291: 15-20.

107. Wannagon A*, Sornlar W, Choeycharoen P. Properties and colloidal behavior of casting slip containing ratchaburi red clay. Chiang Mai Journal of Science 2016; Article in press.

108. Wattanasarn H, Photankham W, Inthachai S, Seetawan, T*, Yimnirun R, Thanachayanont C. MPB Phase Transition and Microstructure of (1 - X) PMN- x PZT Activated by 0.05BZN Ceramics. Integrated Ferroelectrics 2015; 165(1): 19-28.

109. Wattanasarn H, Photankham W, Seetawan T*, Yimnirun R, Thanachayanont C, Petnoi N, Pojprapai S. Dielectric and ferroelectric properties modification of $0.7Pb(Mg_{1/3}Nb_{2/3})O_3$-$0.3Pb(Zr_{0.52}Ti_{0.48})O_3$ ceramics by $Ba(Zn_{1/3}Nb_{2/3})O_3$. Materials Research Bulletin 2016; 76: 292-299.

110. Worasinchai S, Ingram G.L*, Dominy R.G. The physics of H-Darrieus turbine starting behavior. Journal of Engineering for Gas Turbines and Power 2016; 138(6): art. no. 062605.

111. Yoosuk B*, Wongsanga T, Prasassarakich P*. CO_2 and H_2S binary sorption on polyamine modified fumed silica. Fuel 2016; 168: 47-53.

112. Yoriya S*, Chumphu A, Pookmanee P, Laithong W, Thepa S, Songprakorp R. Multi-layered TiO_2 films towards enhancement of *Escherichia coli* inactivation. Materials 2016: 9(10): 808.

บทสรุปผลกระทบในเชิงเศรษฐกิจ

	จำนวนโครงการ	มูลค่าผลกระทบ (ล้านบาท)	อัตราส่วนผลกระทบต่อค่าใช้จ่าย
การลงทุนที่เพิ่มขึ้นของภาคเอกชน การทำโครงการร่วมกับเอ็มเทค ส่งผลให้เอกชนลงทุนขยายกำลังการผลิตหรือการบริการ เพื่อให้สามารถรองรับความต้องการจากลูกค้า	53	4,015.64	6.15
การจ้างงานบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เพิ่มขึ้น ธุรกิจเอกชนขยายการวิจัยและพัฒนา ด้วยการจ้างบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพิ่มขึ้น เพื่อทำงานวิจัยและพัฒนาต่อยอดจากโครงการที่ร่วมมือกับ เอ็มเทค	21	55.75	
ต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่ลดลงของภาคเอกชน การดำเนินโครงการร่วมกับเอ็มเทคช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ทำให้ธุรกิจเอกชนลดค่าใช้จ่ายในด้านต่างๆ เช่น ต้นทุนวัตถุดิบ ค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน และค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสียที่เกิดขึ้น เป็นต้น	66	2,473.38	8.61
รายได้และกำไรที่เพิ่มขึ้นของภาคเอกชน การถ่ายทอดเทคโนโลยีจากเอ็มเทค รวมทั้งการให้คำปรึกษา ส่งผลให้เอกชนสามารถผลิตสินค้าหรือให้บริการที่ทำให้มีรายได้และกำไรเพิ่มขึ้น	55	2,323.02	

รายชื่อโครงการ/กิจกรรมที่มีมูลค่าผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคม

ลำดับที่	ชื่อโครงการ/กิจกรรม	หัวหน้าโครงการ	มูลค่า (บาท)
1	โครงการ Corrosion Evaluation of SS316L Tubes used for Offshore Platform	ณมุรธา สถิรจินดา พอลสัน	2,700,000,000
2	การจัดทำมาตรฐานพลาสติกสลายตัวได้ การจัดทำมาตรฐานชีวมวล และการจัดตั้งห้องปฏิบัติการการทดสอบตามมาตรฐานสากล	ธนาวดี ลี้จากภัย	2,550,000,000
3	โครงการการพัฒนาคาร์บอนสำหรับแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนและซูเปอร์คาปาซิเตอร์	พิมพา ลิ้มทองกุล	325,402,000
4	การแยกเนื้อยางและสารอนินทรีย์ออกจากกากตะกอนของเสียในอุตสาหกรรมน้ำยางและการประยุกต์ใช้	สุรพิชญ ลอยกุลนันท์	312,048,240
5	โครงการศึกษาอิทธิพลจากความแตกต่างขององค์ประกอบเชื้อเพลิงเกรดพิเศษต่อสมรรถนะของเครื่องยนต์ดีเซลเทคโนโลยีคอมมอนเรล	นุวงศ์ ชลคุปต์	289,950,000
6	โครงการจัดทำฐานข้อมูลวัฏจักรชีวิตของวัสดุพื้นฐานและพลังงานของประเทศ รวมทั้งการประยุกต์ใช้	ฉันธนา ยูวะนิยม จิตติ มังคละศิริ	276,095,960
7	การศึกษาพฤติกรรมการไหลของสารประกอบพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูงในแม่แบบรูปวงแหวน	พงษ์พิศณุ เมืองเจริญ อศิรา เฟื่องฟูชาติ	276,000,000

ลำดับที่	ชื่อโครงการ/กิจกรรม	หัวหน้าโครงการ	มูลค่า (บาท)
8	การศึกษาหาวิธีและสภาวะที่เหมาะสมในการหาปริมาณยางใน ABS	สุรพิชญ ลอยกุลนันท์	236,560,095
9	โครงการปรับปรุงคุณภาพ HDPE Spacer	ปิยวิทย์ คุ้มพงษ์	190,045,250
10	Metallurgical evaluation of the nozzle gun for spraying sulfuric acid	อำนวยศักดิ์ เจียรไพโรจน์	172,800,000
11	การศึกษาการเข้ากันได้ทางวัสดุของชิ้นส่วนรถยนต์สัมผัสกับน้ำมันเชื้อเพลิง E85 (ชิ้นส่วนพลาสติกและยาง)	พัชรี ลาภสุริยกุล	133,612,500
12	โครงการให้คำปรึกษาด้านหน่วยเก็บกักพลังงาน	พิมพา ลิ้มทองกุล	118,090,269
13	โครงการให้คำปรึกษาและถ่ายทอดเทคโนโลยีเชิงปฏิบัติการ “การวิเคราะห์เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน”	เสฏฐวรรธ สุจริตภวัตสกุล	112,050,000
14	การศึกษาและวิเคราะห์ทดสอบสารปรอทในท่อส่งก๊าซ	พิมพา ลิ้มทองกุล	107,460,000
15	โครงการกำหนดและปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางผลิตภัณฑ์ยางถอนขนไก่	พงษ์ธร แซ่อุย	101,192,400
16	การอนุญาตให้สิทธิใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยเพื่อนำตัวอย่างผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีต้นแบบรวดเร็วทางการแพทย์ไปใช้ทดสอบตลาด	กฤษณ์ไกรพ์ สิทธิเสรีประทีป	92,953,707
17	โครงการกำหนดและปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางผลิตภัณฑ์น้ำยางข้น	พงษ์ธร แซ่อุย	89,414,000
18	โครงการศึกษาการใช้เทคโนโลยีอัตโนมัติเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการบรรจุน้ำมันหล่อลื่น บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	จอมขวัญ มั่นแน่	87,300,000
19	การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์และวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ของการผลิตพลาสติกชีวภาพจากมันสำปะหลัง	เสกสรร พาป้อง	75,060,000
20	การพัฒนากระบวนการผลิตยางแท่ง STR 5 และ STR 10 ครบวงจรในระดับอุตสาหกรรมขนาดย่อม	ทิพย์จักร ณ ลำปาง	71,407,800
21	การทดสอบประสิทธิภาพฟิล์มไม่เปียกน้ำในการป้องกันการเกิดปฏิกริยาไฮเดรชันของอิฐทนไฟแมกนีเซีย	สิทธิสุนทร สุโพธิณะ	68,040,000
22	การวิเคราะห์การหลุดลอกของแล็คเกอร์บนกระป๋องเหล็กเคลือบดีบุก	สยาม แก้วคำไสย์	67,200,000
23	การศึกษาการใช้งานอะเซทีลีนคาร์บอนแบล็กเป็นสารตัวเติมที่นำไฟฟ้าในโพลิเมอร์คอมโพสิตสำหรับการใช้งานทางด้านวัสดุที่มีคุณสมบัติการคายประจุไฟฟ้า และการปรับปรุงอะเซทีลีนคาร์บอนแบล็กด้วยวิธีทางเคมีและความร้อนและการใช้งานในโพลิเมอร์คอมเปาด์สำหรับป้องกันไฟฟ้าสถิต	ดรุณี อัศวเสถียร	66,712,500
24	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ประเภทไฟเบอร์ซีเมนต์ด้วยคลื่นไมโครเวฟ	ดวงเดือน อาจองค์	58,230,000
25	โครงการอบรมสำหรับวิเคราะห์การไหลแบบปั่นป่วนผ่านอากาศยานไร้คนขับ	อธิพงษ์ มาลาทิพย์	54,360,000

ลำดับที่	ชื่อโครงการ/กิจกรรม	หัวหน้าโครงการ	มูลค่า (บาท)
26	นวัตกรรมการผลิตยางแห้งคุณภาพสูงและต่อเนื่องด้วยเครื่องอัดรีดสกรูคู่	ภูริพงศ์ วรรณวิไล	54,000,000
27	โครงการปรับปรุงกระบวนการผลิตและพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียจากการฟอกย้อมของผู้ประกอบการ OTOP ประเภทผ้าและเครื่องแต่งกาย (Green OTOP)	กิตตินันท์ อันนานนท์	52,996,029
28	พัฒนาเทคโนโลยีการเตรียมน้ำยางธรรมชาติโปรตีนต่ำให้มีความเหมาะสมสำหรับใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อการผลิต Green ABS	สุรพิชญ ลอยกุลนันท์	52,248,269
29	โครงการพัฒนาเซรามิกคะตะลิสต์เพื่อพัฒนาเชื้อเพลิงชนิดต่างๆ สำหรับเซลล์เชื้อเพลิง SOFC	ภาวดี อังค์วัฒนะ	49,084,189
30	การออกแบบและติดตั้งระบบถังน้ำอุ่นในโรงงานอุตสาหกรรมส่งออกผลไม้	ภาณุ เวทยนุกูล	48,840,000
31	โครงการศึกษาทางคลินิกแบบสหสถาบันของผ้ายืดเคลือบซิลิโคนเจลในการรักษาแผลเป็นจากไฟไหม้น้ำร้อนลวก	วนิดา จันทร์วิกูล	47,174,400
32	การศึกษาความเป็นไปได้ในการนำผงคาร์บอนแบล็คเพื่อผลิตเป็นหมึกพิมพ์สกรีน	สิทธิสุนทร สุโพธิณะ	44,065,000
33	การพัฒนากระบวนการผลิตยางเครปครบวงจรในระดับโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก	ทิพย์จักร ณ ลำปาง	40,138,808
34	โครงการประเมินคาร์บอนฟุตพรินต์และบัญชีรายการทางสิ่งแวดล้อมของคอนกรีตผสมเสร็จ	เสกสรร พาป้อง	39,780,000
35	โครงการพัฒนาและปรับปรุงเกรทห้องเผาเชื้อเพลิงสำหรับหม้อต้มไอน้ำ	ธนาภรณ์ โกราษฎร์	38,836,800
36	โครงการอนุญาตให้ใช้สิทธิในต้นแบบ CNC	กฤษณ์ไกรพ์ สิทธิเสรีประทีป	37,273,200
37	โครงการการอบรมการวิเคราะห์งานฉีดพลาสติก	พัชรี ลาภสุริยกุล	36,900,000
38	อุปกรณ์ช่วยพ่นยาสำหรับรักษาโรคหืดที่สามารถประดิษฐ์ได้ด้วยตนเอง (DIY Spacer)	ดนุ พรหมมินทร์	36,662,251
39	ความเข้ากันได้และความสึกหรอของชิ้นส่วนเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้เชื้อเพลิงดีเซลผสมไบโอดีเซลร้อยละ 10	มานิดา ทองรุณ	35,000,000
40	โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีเครื่องสีข้าว	ดุสิต ตั้งพิสิฐโยธิน	34,925,000
41	Failure analysis of defect of connecting pipe of refrigerator	สยาม แก้วคำไสย์	33,750,000
42	การพัฒนาแป้งชุบทอดสำหรับเนื้ออกไก่และมันฝรั่งเพื่อลดการอมน้ำมันและรักษาความกรอบ	ชัยวุฒิ กมลพิลาส	28,512,788
43	งานบริการอุตสาหกรรม บริษัท ไทยสแตนเลย์การไฟฟ้า จำกัด (มหาชน)	อนุชา วรรณก้อน	24,757,602

ลำดับที่	ชื่อโครงการ/กิจกรรม	หัวหน้าโครงการ	มูลค่า (บาท)
44	การศึกษาการถ่ายเทความร้อนของถังที่ใช้ในการขนส่ง การปรับปรุงและพัฒนาโครงสร้างถังของรถกึ่งพ่วง การวัดความเร่งที่กระทำกับโครงสร้างรถขนส่งก๊าซ ทำความเย็นเหลวภายใต้สภาวะการขับขี่ปกติ	ณรงค์ พิทักษ์ทรัพย์สิน เสฏฐวรรธ สุจริตภวัตสกุล สิทธิกร ลาภาพงศ์	24,500,000
45	การพัฒนาสูตรผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ร่วมกับเอฟดีจียิปซัมและวัสดุปอซโซลาน	สุภาพร วันสม	24,319,381
46	การพัฒนาวัสดุนำส่งยาปฏิชีวนะสำหรับการรักษาอาการอักเสบติดเชื้อของกระดูก (ระยะที่ 2) การทดสอบทางคลินิกในผู้ป่วย	จินตมัย สุวรรณประทีป	22,769,954
47	การผลิตรองเท้าเพื่อถวายพระสงฆ์ที่อาพาธด้วยโรคเบาหวานจำนวน 30 คู่ เนื่องในโอกาสครบรอบ 30 ปี ศูนย์เอ็มเทค	กฤษณ์ไกรพ์ สิทธิเสรีประทีป	22,235,439
48	Environmental stress crack resistance of SAN IRPC and weld line strength of SAN	พัชรี ลาภสุริยกุล	21,420,000
49	Failure root cause determination of A320 carbon steel stud bolts	สยาม แก้วคำไสย์	20,250,000
50	โครงการวิจัยให้คำปรึกษางานการศึกษาวิเคราะห์และประเมินข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ (2)	ศรชล โยริยะ	19,885,672
51	การถ่ายทอดเทคโนโลยีฟิล์มบรรจุภัณฑ์ยืดอายุผลิตผลสด: การผลิตและพัฒนาเม็ดพลาสติกเข้มข้น (Masterbatch)	นพดล เกิดดอนแฝก	19,570,992
52	โครงการออกแบบและวิเคราะห์โคมไฟถนนแบบ LED	ปิยพงศ์ เปรมวรานนท์	18,077,100
53	การศึกษาความเสถียรต่อปฏิกิริยาออกซิเดชันของไบโอดีเซลชนิดต่างๆ	นุวงศ์ ชลคุป	15,210,000
54	ศูนย์ความเป็นเลิศในการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่องานวิศวกรรมชีวการแพทย์	กฤษณ์ไกรพ์ สิทธิเสรีประทีป	14,776,278
55	โครงการ WPC Pallet	พัชรี ลาภสุริยกุล	12,600,000
56	โครงการรับจ้างวิจัยการวิเคราะห์ทดสอบตัวอย่างรางที่เชื่อมเสร็จแล้ว	ศรชล โยริยะ	11,763,000
57	การใช้ตัวปรับสมบัติรีโอโลยีจากของผสมพอลิแซคคาไรด์และสตาร์ชมันสำปะหลังดัดแปรเพื่อการพัฒนาไส้กรอก	นิสภา ศีตะปันย์	11,397,780
58	โครงการการสำรวจและศึกษาสมบัติของเถ้าชีวมวลเพื่อนำมาใช้ในงานซีเมนต์หรือคอนกรีต	สุภาพร วันสม	10,620,000
59	การพัฒนาแผ่นมุงหลังคาจากโมดิฟายด์แอสฟัลต์	สิทธิสุนทร สุโพธิณะ	10,185,000
60	Production of hydrogen via ethanol steam reforming	สุมิตรา จรสโรจน์กุล	9,560,000
61	โครงการวิศวกรรมเพื่อการสร้างสรรค์คุณค่า	ธนาภรณ์ โกราษฎร์	9,510,000
62	สร้างเครื่องทดสอบตีนตะขาบยาง	ไพโรจน์ จิตรธรรม	9,000,000

ลำดับที่	ชื่อโครงการ/กิจกรรม	หัวหน้าโครงการ	มูลค่า (บาท)
63	งานบริการอุตสาหกรรม	อนุชา วรรณก้อน	8,974,800
64	โครงการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้งานเครื่องยนต์การเกษตรอเนกประสงค์	นุวงศ์ ชลคุปต์	7,824,000
65	Formula Oct 2013	ปนัดดา เชพเพิร์ด	7,277,040
66	การวิจัยและพัฒนายางล้อตันรถฟอร์คลิฟประหยัดพลังงาน	ไพโรจน์ จิตรธรรม	6,750,000
67	การพัฒนาค่าความคงทนไดอิเล็คตริกของเนื้อดินเซรามิกสำหรับลูกถ้วยไฟฟ้าศักย์สูง	รุ่งอรุณ แสนงาม	6,320,000
68	EGAT Swirl plate Aug 2015	ปนัดดา เชพเพิร์ด	6,301,800
69	รายงานการวิเคราะห์ความเสียหายของชิ้นส่วนเครื่องจักรปิโตรเลียม	วารุณี บวรเกียรติแก้ว	6,296,835
70	การปรับปรุงการผลิตถุงนิ้วยาง	พร้อมศักดิ์ สงวนธำมรงค์	6,162,300
71	การพัฒนากระบวนการผลิตกระเบื้องเซรามิกที่ใช้เนื้อดินและเคลือบอุณหภูมิต่ำในระดับอุตสาหกรรม (1)	อนุชา วรรณก้อน	6,120,000
72	โครงการวิจัยให้คำปรึกษางานการศึกษาวิเคราะห์และประเมินข้อบกพร่อง ความไม่สมบูรณ์หรือการปนเปื้อนของผลิตภัณฑ์ (1)	ศรชล โยริยะ	5,580,000
73	การพัฒนาการผลิตต้นแบบอลูมินาแกรนูล 92% สำหรับอุตสาหกรรม	กรรณิการ์ เดชรักษา	4,968,000
74	โครงการการศึกษาสมบัติของจีโอพอลิเมอร์ที่เตรียมจากดินแดง	อนุชา วรรณก้อน	4,644,000
75	การพัฒนาต้นแบบห้องโดยสารรถพยาบาล	ศราวุธ เลิศพลังสันติ	4,508,700
76	การพัฒนากระบวนการผลิตกระเบื้องเซรามิกส์ที่ใช้เนื้อดินและเคลือบอุณหภูมิต่ำในระดับอุตสาหกรรม (2)	อนุชา วรรณก้อน	4,135,104
77	โครงการพัฒนาสร้างระบบโรงสีขนาดเล็กสำหรับกลุ่มเกษตรกรชุมชน	ธนาภรณ์ โกราษฎร์	4,000,000
78	การผลิตเม็ดพลาสติกเข้มข้นและแผ่นฟิลม์พลาสติกคัดกรองแสงคลุมหลังคาโรงเรือน และอุตสาหกรรมเกษตรสำหรับเตรียมความพร้อมสู่เชิงพาณิชย์	อทิตย์สา เพ็ชรสุข	3,967,200
79	วิเคราะห์ทดสอบ HDT/Vicat เพื่ออุตสาหกรรม	วุฒิพงษ์ รังษีสันติวานนท์	3,313,650
80	โครงการกำหนดและปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางผลิตภัณฑ์ยางกันกระแทก	พงษ์ธร แซ่อุย	3,295,343
81	การวิเคราะห์ความเสียหายของใบพัดปั๊มน้ำ	สยาม แก้วคำไสย์	3,240,000
82	ต้นแบบเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สำหรับงานทันตกรรมภาคสนาม	พสุ ศิริสาลี	3,159,450
83	Database preparation for calculation of energy consumption and CO_2	นุวงศ์ ชลคุป	3,060,000

ลำดับที่	ชื่อโครงการ/กิจกรรม	หัวหน้าโครงการ	มูลค่า (บาท)
84	โครงการ coating prototype sept 2016	ปนัดดา เชพเพิร์ด	3,000,000
85	โครงการพัฒนาสูตร HDPE สำหรับหมวกนิรภัย	พัชรี ลาภสุริยกุล	2,885,760
86	การศึกษาอุปสงค์และอุปทานของเชื้อเพลิงชีวภาพในภาคขนส่งของไทย	พีรวัฒน์ สายสิริรัตน์	2,700,000
87	เครื่องยกผู้ป่วย	ดนุ พรหมมินทร์	2,700,000
88	โครงการพัฒนาเนื้อดินเซรามิกสำหรับเผาที่อุณหภูมิต่ำ	อนุชา วรรณก้อน	2,629,548
89	โครงการลูกตาเทียมแบบมีรูพรุนจากไฮดรอกซีอาปาไทต์สังเคราะห์	นฤภร มนต์มธุรพจน์	2,253,750
90	การปรับปรุงสมบัติของยางธรรมชาติให้มีความเหมาะสมในการละลายในสไตรีนมอนอเมอร์	สุรพิชญ ลอยกุลนันท์	2,204,299
91	งานบริการอุตสาหกรรม โรงงาน น้ำตาลมิตรภูเวียง	อนุชา วรรณก้อน	2,175,000
92	การวิเคราะห์ทดสอบผงเซรามิกส์	ศรชล โยริยะ	2,160,000
93	โครงการการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตลอดวัฏจักรชีวิตของเชื้อเพลิงชีวภาพรุ่นที่ 1 และ 2 รวมผลกระทบการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและการใช้น้ำ	เสกสรร พาป้อง	2,100,000
94	การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาวิธีการเติมผงหมึก / การศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดการผงหมึกในขั้นตอนการถอดตลับหมึก / การพัฒนาอุปกรณ์กำจัดผงหมึกในการถอดส่วนประกอบตลับหมึก / การพัฒนาเครื่องต้นแบบอัตโนมัติสำหรับติด sealing blade และ scavenger blade ของตลับหมึก	ศศิธร ศรีสวัสดิ์ เอนก ภู่จำนงค์	1,655,640
95	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรม (CAE) ในการปรับปรุงกระบวนการผลิตในโรงหล่อ	พีรกิตติ์ วิริยะรัตนศักดิ์	1,602,000
96	โครงการที่ปรึกษาบริษัท นครหลวงพัฒนาวิศวกิจ จำกัด ภายใต้โครงการพัฒนาอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยี 2550 โครงการที่ปรึกษาบริษัท นครหลวงพัฒนาวิศวกิจ จำกัด ภายใต้โครงการพัฒนาอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยี 2551 และโครงการที่ปรึกษาบริษัท นครหลวงพัฒนาวิศวกิจ จำกัด ภายใต้โครงการพัฒนาอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยี 2552	ธนาภรณ์ โกราษฎร์	1,575,000
97	โครงการออกแบบวิธีการทดสอบสถานภาพของแบตเตอรี่ตะกั่วกรดประเภท VRLA	อุกฤษฎ์ สหพัฒน์สมบัติ	1,500,000
98	การประยุกต์งานวิจัยสีย้อมธรรมชาติโดยใช้จุลินทรีย์เพื่อย้อมเส้นใยกัญชงและไหม	มณฑล นาคปฐม	1,485,000
99	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีต้นแบบรวดเร็วทางการแพทย์เพื่อการผ่าตัดแก้ไขผู้ป่วยที่มีความพิการหรือผิดปกติบนใบหน้า กะโหลกศีรษะและขากรรไกร	กฤษณ์ไกรพ์ สิทธิเสรีประทีป	1,416,239

ลำดับที่	ชื่อโครงการ/กิจกรรม	หัวหน้าโครงการ	มูลค่า (บาท)
100	โครงการการพัฒนาโครงสร้างและคุณสมบัติของเนื้อดินเซรามิกด้วยเทคโนโลยีไมโครเวฟ	ดวงเดือน อาจองค์	1,350,000
101	Dental CT scan service	พสุ ศิริสาลี	1,193,400
102	โครงการจ้างประกอบและทดสอบอิเล็กโทรไลต์	สมัญญา สงวนพรรค	1,125,000
103	โครงการการสกัดโลหะดีบุก เงินและทองแดงให้บริสุทธิ์	ดวงเดือน อาจองค์	1,099,800
104	พัฒนากระบวนการผลิตอุตสาหกรรม 2	อนุชา วรรณก้อน	972,000
105	โครงการการคืนความสุขในการบดเคี้ยวให้กับผู้สูงอายุที่ยากไร้และผู้ด้อยโอกาสด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลทางทันตกรรม เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารีในโอกาสฉลองพระชนมายุ 5 รอบ 2 เมษายน 2558	กฤษณ์ไกรพ์ สิทธิเสรีประทีป	945,000
106	Design and production of spiral mold	พัชรี ลาภสุริยกุล	750,000
107	การพัฒนาต้นแบบตู้เก็บกล้องเอ็นโดสโคป	กฤษณ์ไกรพ์ สิทธิเสรีประทีป	695,000
108	การพัฒนาเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สำหรับงานทันตกรรมกับบริษัท สุธาสินีเด็นทัล จำกัด	พสุ ศิริสาลี	523,553
109	การออกแบบและจัดทำต้นแบบซีลยางโดยใช้การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์	ไพโรจน์ จิตรธรรม	497,250
110	โครงการวิจัยให้คำปรึกษางานการศึกษาวิเคราะห์และประเมินข้อบกพร่อง ความไม่สมบูรณ์หรือการปนเปื้อนของผลิตภัณฑ์ (2)	ศรชล โยริยะ	450,000
111	การพัฒนาการผลิตหัวพ่นทรายระดับอุตสาหกรรม	มานะ รอดโฉม	382,423
112	โครงการการพัฒนารถอเนกประสงค์เพื่อการเกษตรสำหรับหมู่บ้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ฉัตรชัย จันทร์เด่นดวง	374,400
113	การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีสะอาดและการผลิตที่อุณหภูมิต่ำสำหรับอุตสาหกรรมเซรามิกขนาดกลางและขนาดย่อม	อนุชา วรรณก้อน	350,000
114	รายงานการวิเคราะห์โพรงในผลิตภัณฑ์	วารุณี บวรเกียรติแก้ว	270,000
115	วัสดุคอมเปาด์ที่มีคุณสมบัติการคายประจุไฟฟ้าสำหรับภาชนะบรรจุชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์โดยกระบวนการขึ้นรูปร้อน (โครงการระยะที่ 1): การวิเคราะห์ภาชนะคายประจุไฟฟ้าโดยการขึ้นรูปร้อนและการประเมินราคา	ดรุณี อัศวเสถียร	198,000
116	รายงานการวิเคราะห์ความเสียหายของผลิตภัณฑ์	วารุณี บวรเกียรติแก้ว	76,500
117	การผลิตลูกตาเทียมพอลิเอทิลีนแบบมีรูพรุนในประเทศไทย ระยะที่ 2 และ ระยะที่ 3	จินตมัย สุวรรณประทีป	67,604
118	Performance and durability test of plastic grout plug	พัชรี ลาภสุริยกุล	60,000
119	รายงานการวิเคราะห์ความเสียหายของชิ้นส่วนระบบปรับอากาศ	วารุณี บวรเกียรติแก้ว	18,405

Summary of Economic Impact

	Number of Projects	Impact (million baht)	Impact/Expense Ratio
Increased Private Sector Investment MTEC's collaboration with private sector has resulted in increasing the private sector's investment in production and/or services to satisfy their customers' needs.	53	4,015.64	6.15
Increased Employment of Science and Technology Workforce Private sector expanded research & development, there by increasing the employment of science and technology personnel to continue the project collaborated with MTEC.	21	55.75	
Decreased Capital and/or Expenses Working on the projects with MTEC, private sector had improved their productivity and reduced various types of costs, e.g. raw materials, energy consumption and waste disposal.	66	2,473.38	8.61
Increased Income/Profits of Private Sector Technology transfer and technical consultancy from MTEC has helped private sector improve their products and services, resulting in increased income and/or profits.	55	2,323.02	

Projects with Economic and Social Impacts

no.	Project(s)	Principle Investigator	Value (baht)
1	Corrosion evaluation of SS316L tubes used for offshore platform	Namurata Sathirachinda Palsson	2,700,000,000
2	Research and development on the production bio-based resins for plastic industries	Thanawadee Leejarkpai	2,550,000,000
3	Feasibility study of carbon black as additive for Li-ion battery and supercapacitor	Pimpa Limthongkul	325,402,000
4	Recovery of rubber and inorganic substances from sludge waste in natural rubber latex industry and their applications	Surapich Loykulnant	312,048,240
5	Effect of premium fuel components on performance of common-rail diesel engine	Nuwong Chollacoop	289,950,000
6	Thai National Life Cycle Inventory Database for basic materials and energy including applications	Chantana Yuvaniyama Jitti Mungkalasiri	276,095,960
7	Study of flow behavior of high - density polyethylene compounds in an annular die	Pongphisanu Muangchareon Asira Fuongfuchat	276,000,000

no.	Project(s)	Project Initiate	Value (baht)
8	Deproteinization of natural rubber latex for green ABS production	Surapich Loykulnant	236,560,095
9	Improvement of HDPE spacer	Piyawit Koombhongse	190,045,250
10	Metallurgical evaluation of the nozzle gun for spraying sulfuric acid	Amnuaysak Chianpairot	172,800,000
11	Materials compatibility study of automotive parts of passenger cars in contact with E85 fuel (polymer parts)	Patcharee Larpsuriyakul	133,612,500
12	Consulting service for new battery development	Pimpa Limthongkul	118,090,269
13	Finite element analysis in engineering analysis	Sedthawatt Sucharitpwatskul	112,050,000
14	Mercury identification and chemical cleaning in decommissioned pipeline (Phase I)	Pimpa Limthongkul	107,460,000
15	Development and improvement of rubber product standards	Pongdhorn Sae-oui	101,192,400
16	Licencing for the reseach benefits of processing and commercialization of medical rapid prototyping products during the 1st-5th year	Kriskrai Sitthiseripratip	92,953,707
17	Development and improvement of rubber product standards	Pongdhorn Sae-oui	89,414,000
18	A study of automatic system to improve efficiency of lubricant manufacturing process for PTT lubricants	Jomkwun Munnae	87,300,000
19	Carbon footprint and water footprint assessment of bioplastic production from cassava	Seksan Papong	75,060,000
20	Process development of Standard Thai Rubber Process STR 5 and STR 10 of small factories	Thipjak Na Lampang	71,407,800
21	Efficiency evaluation of water-repellent coating for hydration inhibition of magnesia brick	Sitthisuntorn Supothina	68,040,000
22	Investigation on lacquer coating delamination of food can	Siam Kaewkumsai	67,200,000
23	Electrostatic dissipative (ESD) compounding materials for electronic part containers by thermoforming process (1st phase project): Characterization of the thermoformed ESD containers and cost estimation	Darunee Aussawasathien	66,712,500
24	Microwave accelerating curing for fiber cement products	Duangduen Atong	58,230,000
25	CFD training program for turbulent flow analysis past unmanned aerial vehicle and finite element programs consulting project	Atipong Malatip	54,360,000

no.	Project(s)	Project Initiate	Value (baht)
26	Innovative continuous drying process for high quality natural rubber by twin-screw extruder machine	Puripong Wannavilai	54,000,000
27	Green OTOP	Kittinan Annanon	52,996,029
28	Deproteinization of natural rubber latex for Green ABS production	Surapich Loykulnant	52,248,269
29	Development of honeycomb ceramic catalyst for practical fuels for SOFC applications	Pavadee Aungkavattana	49,084,189
30	Design and installation of hot bath for fruit export plant	Bhanu Vetayanugul	48,840,000
31	Silicone gel for burn scar treatment	Wanida Janvikul	47,174,400
32	Surface chemistry modification of carbon black for silk-screen printing ink	Sitthisuntorn Supothina	44,065,000
33	Process development of crepe rubber comprehensive system of small factories	Thipjak Na Lampang	40,138,808
34	Analysis of carbon footprint and study alternatives to reduce carbon of ready-mix concrete products	Seksan Papong	39,780,000
35	Development and improvement of grate in boiler combustion chamber.	Thanaporn Korad	38,836,800
36	Licencing for computer numerical control technology	Kriskrai Sitthiseripratip	37,273,200
37	Technical training on plastics injection molding and flow analysis of an injection mold for hatari	Patcharee Larpsuriyakul	36,900,000
38	DIY spacer	Danu Prommin	36,662,251
39	Material compatibility and wear of diesel engine parts with 10% biodiesel blended diesel	Manida Tongroon	35,000,000
40	Rice-mill set for farmers community.	Dusit Thangphisityothin	34,925,000
41	Failure analysis of defect of connecting pipe of refrigerator	Siam Kaewkumsai	33,750,000
42	Development of batter coatings for deep - fried skinless-boneless chicken breasts and potatoes with low oil-uptake and good crispy characteristics	Chaiwut Gamonpilas	28,512,788
43	Industrial Service	Anucha Wannagon	24,757,602

no.	Project(s)	Project Initiate	Value (baht)
44	Improvement and development of semi-trailer transportable tank; Study of heat transfer in gas transport tank and measurement of accelerations induced on the structure of cargo tank used for transporting refrigerated fluids	Narong Pitaksapsin Sedthawatt Sucharitpwatskul Sittikorn Lapapong	24,500,000
45	Formulation of blends cement from portland cement, gypsum and pozzolans	Supaporn Wansom	24,319,381
46	Development of localized antibiotic released beads for bone and joint infection treatment (Phase 2): A clinical trial	Jintamai Suwanprateeb	22,769,954
47	Manufactured custom-made shoes for diabetes monk amount 30 pairs of shoes in the occasion of MTEC 30th anniversary.	Kriskrai Sitthiseripratip	22,235,439
48	Environmental stress crack resistance of SAN IRPC and weld line strength of SAN	Patcharee Larpsuriyakul	21,420,000
49	Failure root cause determination of A320 carbon steel stud bolts	Siam Kaewkumsai	20,250,000
50	Evaluation of product defects/imperfections/ contaminants and technical consulting service	Sorachon Yoriya	19,885,672
51	Film technology in controlling gas and water vapor permeability for packaging of fresh produce	Noppadon Kerddonfag	19,570,992
52	LED street light design and analysis	Piyapong Premvaranon	18,077,100
53	Study of FAME (Fatty Acid Methyl Ester) oxidation stability	Nuwong Chollacoop	15,210,000
54	Medical rapid prototype	Kriskrai Sitthiseripratip	14,776,278
55	WPC Pallet	Patcharee Larpsuriyakul	12,600,000
56	Analysis of welded rail track	Sorachon Yoriya	11,763,000
57	The use of polysaccharide/modified tapioca starch-based rheology modifiers for low-fat pork frankfurter-type sausages	Nispa Seetapan	11,397,780
58	Survey of biomass ashes with suitable properties for re-utilization in cement and concrete	Supaporn Wansom	10,620,000
59	Development of shingle roof from modified asphalt	Sitthisuntorn Supothina	10,185,000
60	Production of hydrogen via ethanol steam reforming	Sumittra Charojrochkul	9,560,000
61	Value creation engineering	Thanaporn Korad	9,510,000
62	Rubber track testing machine	Pairote Jittham	9,000,000

no.	Project(s)	Project Initiate	Value (baht)
63	Industrial Service 1	Anucha Wannagon	8,974,800
64	Efficiency improvement of multi-purpose agricultural engine usage	Nuwong Chollacoop	7,824,000
65	Formula Oct 2013	Panadda Sheppard	7,277,040
66	Research and development of energy-saving solid tyres for forklifts	Pairote Jittham	6,750,000
67	Development of ceramic body with high dielectric strength for high voltage - electrical insulator	Rung-Arun Sanngam	6,320,000
68	EGAT swirl plate Aug 2015	Panadda Sheppard	6,301,800
69	Failure analysis of engineering components used in petrochemical industry	Warunee Borwornkiatkaew	6,296,835
70	Research and development for natural rubber finger cot production	Promsak Sa-nguanthammarong	6,162,300
71	Development of low temperature body and glaze production process in ceramic tile Industry (1)	Anucha Wannagon	6,120,000
72	Evaluation of product defects/imperfections/ contaminants; Technical Consulting Service (1)	Sorachon Yoriya	5,580,000
73	Alumina granule 92% for industry	Kannigar Dateraksa	4,968,000
74	Properties of geopolymer from red clay	Anucha Wannagon	4,644,000
75	Design of ambulance superstructure	Sarawut Lerspalungsanti	4,508,700
76	Development of low temperature body and glaze production process in ceramic tile industry (2)	Anucha Wannagon	4,135,104
77	Small-scale rice-mill set for farmers community.	Thanaporn Korad	4,000,000
78	UV filter masterbatch preparation for industrial scale and commercial readiness	Atitsa Petchsuk	3,967,200
79	HDT/Vicat testing for industry	Wuttipong Rungseesantivanon	3,313,650
80	Development and improvement of rubber product standards	Pongdhorn Sae-oui	3,295,343
81	Failure analysis of impeller pump	Siam Kaewkumsai	3,240,000
82	Field prototype of dental CT scanner	Pasu Sirisalee	3,159,450
83	Database preparation for calculation of energy consumption and CO_2	Nuwong Chollacoop	3,060,000

no.	Project(s)	Project Initiate	Value (baht)
84	Coating prototype sept 2016	Panadda Sheppard	3,000,000
85	HDPE formulation development for safety helmet shell	Patcharee Larpsuriyakul	2,885,760
86	Investigation on biofuels demand and supply in thai transportation sector	Peerawat Saisirirat	2,700,000
87	Patient lift investment	Danu Prommin	2,700,000
88	Development of low temperature body and glaze production process in ceramic tile industry	Anucha Wannagon	2,629,548
89	Development of hydroxyapatite and bioglass ceramics production for bone substitution: phase 2	Naruporn Monmaturapoj	2,253,750
90	Development of chemicals for production of dry rubber with consistent viscosities	Surapich Loykulnant	2,204,299
91	Industrial service : Mitr Phu Veang sugar factory	Anucha Wannagon	2,175,000
92	Analysis of antimicrobial powder	Sorachon Yoriya	2,160,000
93	Updated life cycle assessment including land use change and water footprint of selected first and second generation biofuels	Seksan Papong	2,100,000
94	An investigation of laser toner refilling processes: feasibility study of novel techniques, feasibility study of novel techniques for toner collection at disassembly workstation and development of tool/equipment for toner collection at disassembly workstation/ development of an automated prototype for the process of attaching the sealing blade and the scavenger blade	Sasitorn Srisawadi Anek Phuchamnong	1,655,640
95	Production kaizen in foundry by Utilizing CAE	Perakit Viriyarattanasak	1,602,000
96	Technical consulting project for Metropolis Engineering Co.,ltd., the activity under Thai mould and die industry development project	Thanaporn Korad	1,575,000
97	Design testing method for state of health of Valve-Regulated Lead-Acid (VRLA) battery	Ukrit Sahapatsombut	1,500,000
98	Application of natural dye reseacher by using microbial for dyeing of hemp and silk fibers	Monthon Nakpathom	1,485,000
99	Medical rapid prototype for market trail	Kriskrai Sitthiseripratip	1,416,239

no.	Project(s)	Project Initiate	Value (baht)
100	Development of structure and property of ceramic body using microwave	Duangduen Atong	1,350,000
101	Dental CT scan service	Pasu Sirisalee	1,193,400
102	Assembly and testing of electrolytes	Samunya Sanguanpak	1,125,000
103	The recovery and purification of tin, silver and copper	Duangduen Atong	1,099,800
104	Development of ceramics manufacturing process, Ratchaburi	Anucha Wannagon	972,000
105	Digital dentistry for impoverished elderly to celebrate on the Auspicious Occasion of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn's 5th cycle Birthday Anniversary 2nd April 2015	Kriskrai Sitthiseripratip	945,000
106	Design and production of spiral mold	Patcharee Larpsuriyakul	750,000
107	Prototype development of endoscope drying cabinet with humidity and time controller	Kriskrai Sitthiseripratip	695,000
108	Dental CT scan service	Pasu Sirisalee	523,553
109	Rubber seal design and prototyping using finite element analysis	Pairote Jittham	497,250
110	Evaluation of product defects/imperfections/ contaminants; technical consulting service (2)	Sorachon Yoriya	450,000
111	Development of sand blasting alumina ceramic nozzel for industrial production	Mana Rodchom	382,423
112	Development of multipurpose agricultural truck for science and technology villages	Chatrchai Chandenduang	374,400
113	Ceramics industry production efficiency promoting by clean technology and Low temperature production for small and medium enterprises	Anucha Wannagon	350,000
114	Failure analysis of engineering components	Warunee Borwornkiatkaew	270,000
115	Electrostatic dissipative (ESD) compounding materials for electronic part containers by thermoforming process (1st phase project): Characterization of the thermoformed ESD containers and cost estimation	Darunee Aussawasathien	198,000
116	Failure analysis and damage evalution of defective products	Warunee Borwornkiatkaew	76,500
117	Fabrication of porous orbital polyethylene implants in enucleation in Thailand (Phase 2) and (Phase 3)	Jintamai Suwanprateeb	67,604
118	Performance and durability test of plastic grout plug	Patcharee Larpsuriyakul	60,000
119	Failure analysis of components used in air conditioning system	Warunee Borwornkiatkaew	18,405

กิจกรรมพัฒนากำลังคนและสร้างความตระหนัก

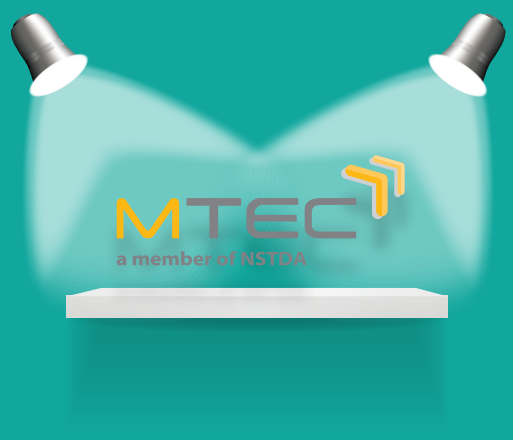
Human Resource Development and Awareness-raising Activities

การจัดประชุมวิชาการและฝึกอบรม
Conference and Trainings

ชื่อกิจกรรม Activities	กลุ่มเป้าหมาย Targets	จำนวนคน Participants	จำนวนคน-วัน Participation
การฝึกอบรมหลักสูตรทั่วไป จำนวน 24 หลักสูตร Public Training (24 courses)	บุคลากรภาคอุตสาหกรรม ภาครัฐ และภาคการศึกษา Participants from Industry, Government, and Academia	1,179	1,809
การฝึกอบรมเฉพาะกลุ่มให้แก่หน่วยงานต่างๆ จำนวน 21 หน่วยงาน Group Training (21 organizations)	บุคลากรภาคอุตสาหกรรม ภาครัฐ และภาคการศึกษา Participants from Industry, Government, and Academia	418	2,113
การประชุมวิชาการด้านการกัดกร่อนและป้องกันแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 1 Thailand Corrosion and Prevention Conference 2015 (TCPC 2015)	บุคลากรภาคอุตสาหกรรม ภาครัฐ และภาคการศึกษา Participants from Industry, Government and Academia	252	504
การประชุมวิชาการนานาชาติด้านไทรโบโลยีในกระบวนการผลิต ครั้งที่ 7 The 7th International Conference on Tribology in Manufacturing Processes (ICTMP 2016)	บุคลากรภาคอุตสาหกรรม ภาครัฐ และภาคการศึกษา Participants from Industry, Government, and Academia	100	250

กิจกรรมสร้างความตระหนักสำหรับเยาวชน
Awareness-raising Activities for Youth

ชื่อกิจกรรม Activities	กลุ่มเป้าหมาย Targets	จำนวนคน Participants	จำนวนคน-วัน Participation
กิจกรรม “สกัดเพคตินจากเปลือกส้มโอ” งานมหกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ประจำปี 2558 "Extraction of Pectin from Pomelo Peel" National Science and Technology Fair 2015	เยาวชนและบุคคลทั่วไป Youth and General Public	180	2,160
กิจกรรม "รีโอโลยี: วิทยาศาสตร์กับอาหาร" โครงการมหาวิทยาลัยเด็กแห่งประเทศไทย "Food Rheology" Thailand Children's University	นักเรียน Student	54	54
กิจกรรม “สกัดเพคตินจากเปลือกส้มโอ” งาน “ตะลุยวันเด็ก! บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร” "Extraction of Pectin from Pomelo Peel" Children Day 2016	นักเรียน Student	420	840
กิจกรรม “ไข่มุกป๊อบ” งานมหกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ประจำปี 2559 "Poping Pearls" National Science and Technology Fair 2016	เยาวชนและบุคคลทั่วไป Youth and General Public	240	1,920
การแข่งขันออกแบบและสร้างหุ่นยนต์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 9 Thailand Robot Design Contest 2016	เยาวชนและบุคคลทั่วไป Youth and General Public	198	2,400
การแข่งขันออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ระดับนานาชาติ ครั้งที่ 27 The 27th International Design Contest (IDC Robocon 2016)	เยาวชนและบุคคลทั่วไป Youth and General Public	50	650



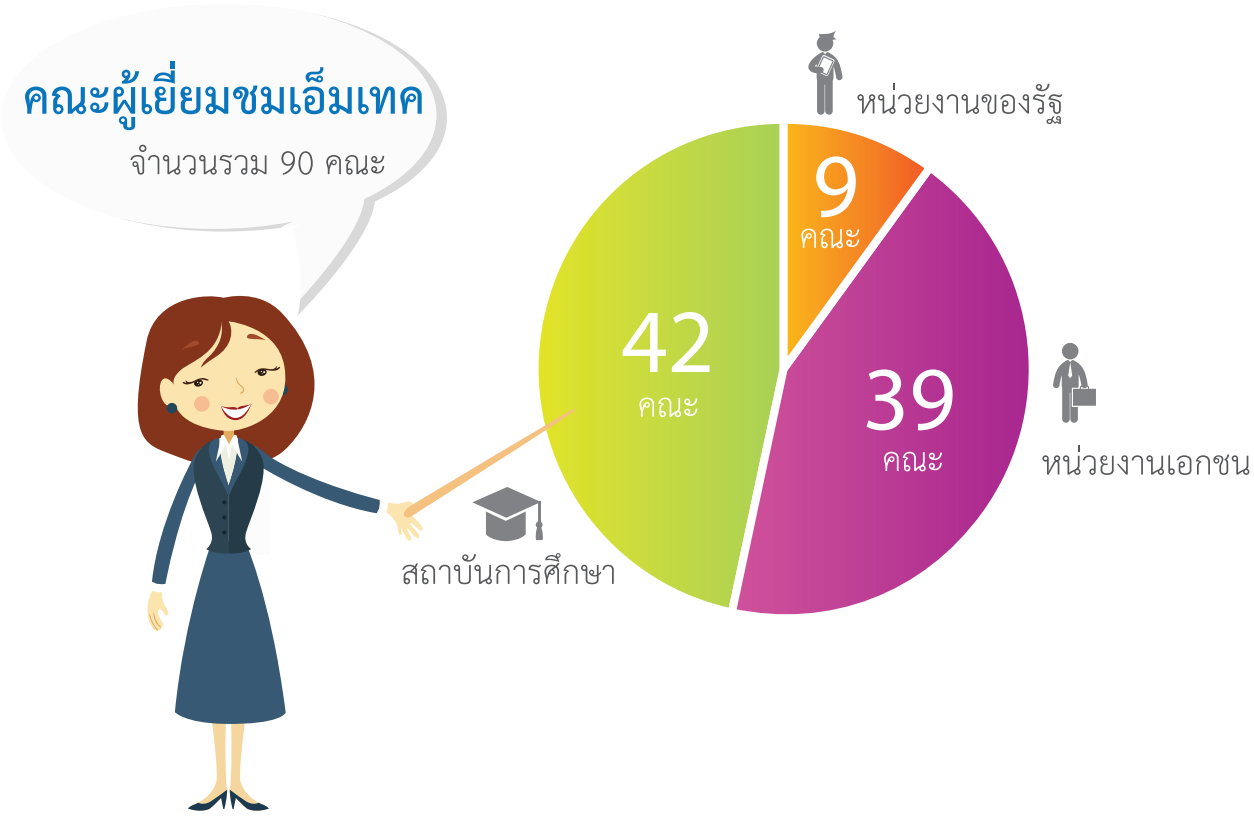
นิทรรศการ
Exhibitions

วันที่ Date	สถานที่ Venue	นิทรรศการ Event	ผลงานที่นำไปจัดแสดง Displayed Items
6-7 ตุลาคม 2558 October 6-7, 2015	โรงแรมรอยัล คลิฟ บีช จังหวัดชลบุรี Royal Cliff Beach Hotel	งานประชุมวิชาการด้านการกัดกร่อนและการป้องกันแห่งประเทศไทย 2015 Thailand Corrosion and Prevention Conference 2015	ภาพรวมของเอ็มเทค Overview of MTEC
3-25 ตุลาคม 2558 October 3-25, 2015	ตลาดคลองผดุงกรุงเกษม Khlong Phadung Krung Kasem Market	นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อ SMEs Innovation and Technology for SMEs	เครื่องสีข้าวขนาดเล็กสำหรับชุมชน A Small-scale Rice Milling Machine for Community
30-31 ตุลาคม 2558 October 30-31, 2015	โคราช–เชียงใหม่-หาดใหญ่ Korat–Chiang Mai-Hatyai	มหกรรมนวัตกรรมไทย 3 ภูมิภาค ประจำปี 2558 Innovation Expo 2015	1.เครื่องสีข้าวขนาดเล็กสำหรับชุมชน 2.บรรจุภัณฑ์สำหรับลำไยสดเพื่อการส่งออก 3.ActivePAK™ ถุงหายใจได้ 1.A Small-scaled Rice Milling Machine for Community 2.Longan Fresh-keeping Packaging for Export 3.ActivePAK™ Breathable Packaging
17 พฤศจิกายน 2558 November 17, 2015	ศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุ เทศบาลนครนนทบุรี Nonthaburi Elderly Club	โครงการ “สุขสูงวัย สร้างไทยแข็งแรง”	เครื่องยกผู้ป่วย A Patient Lift
16-17 พฤศจิกายน 2558 November 16-17, 2015	รร. จปร. จังหวัดนครนายก Chulachomklao Royal Military Academy, Nakhon Nayok	นิทรรศการวิชาการ รร. จปร. 2558 CRMA Exhibition 2015	1.เกราะกันกระสุนเซรามิกส์น้ำหนักเบา 2.ต้นแบบห้องโดยสารรถพยาบาลแบบมีโครงสร้างรองรับการพลิกคว่ำ 3.การวิเคราะห์โครงสร้างอากาศยานไร้คนขับแบบปีกนิ่ง 1.Lightweight Ceramic Armor 2.Prototype of an Ambulance Superstructure 3.Structural Analysis of Unmanned Aerial Vehicle (Fixed Wing UAV)

วันที่ Date	สถานที่ Venue	นิทรรศการ Event	ผลงานที่นำไปจัดแสดง Displayed Items
18-21 พฤศจิกายน 2558 November 18-21, 2015	ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค Bangkok International Trade & Exhibition Centre	เมทัลเล็กซ์ 2015 Metalex 2015	1.โฟมอะลูมิเนียม 2.ไส้แบบที่ละลายน้ำได้ 1. Aluminium Foam 2. Water Soluble Core
4 พฤศจิกายน 2558 November 4, 2015	ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุม อิมแพ็ค เมืองทองธานี Impact Arena Exhibition & Convention Center Muang Thong Thani	วันคนพิการสากล ประจำปี 2558 International Disabled Day 2015	เครื่องยกผู้ป่วย A Patient Lift
14-15 ธันวาคม 2558 December 14–15, 2015	ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค Bangkok International Trade & Exhibition Centre	งานความปลอดภัยทางถนน ครั้งที่ 12 12th Thailand Road Safety Seminar	1.โลหะโฟม 2.ต้นแบบห้องโดยสารรถพยาบาลแบบมีโครงสร้างรองรับการพลิกคว่ำ 3.อุปกรณ์ขนย้ายผู้บาดเจ็บแบบสอดด้านข้างทีละจุด 1.Metal Foam 2.Prototype of an Ambulance Superstructure 3.Individual Scoop Stretcher
6 มกราคม 2559 January 6, 2016	ตลาดคลองผดุงกรุงเกษม Khlong Phadung Krung Kasem Market	งาน "พม.ตลาดน้ำใจ วิถีไทยผดุง" Klong Phadung Krung Kasem Floating Market Festival-Way to Thais, Kind Market	เครื่องยกผู้ป่วย A Patient Lift
20 มกราคม 2559 January 20, 2016	ทำเนียบรัฐบาล Government House of Thailand	งานนวัตกรรมยางพารา Thailand Rubber Innovation Fair 2016	1.แผ่นยางรองรางรถไฟ 2.ยางล้อตันคอมพาวด์สำหรับยางล้อตันประหยัดพลังงาน 1.Rubber Rail Pad 2.Compound Formulation for Energy-saving Solid Tyres
23-25 มีนาคม 2559 March 23–25, 2016	ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค Bangkok International Trade & Exhibition Centre	โครงการพลังงานและเทคโนโลยีที่ยั่งยืนแห่งเอเชีย 2559 Sustainable Energy & Technology Asia 2016 (SETA 2016)	1.เชื้อเพลิงชีวภาพ 2.รถกระบะสำหรับทดสอบน้ำมัน 3.การผลิตไฮโดรเจนจากเอทานอลสำหรับใช้ในเซลล์เชื้อเพลิง 4.กังหันลมผลิตไฟฟ้า 5.รถไฟฟ้าดัดแปลง กฟผ. 6.คาร์บอนฟุตพริ้นต์ และวอเทอร์ฟุตพริ้นต์ 1.Biofuel 2.Pickup Truck for Fuel Testing 3.Hydrogen Production from Ethanol for Fuel Cell 4.Wind Turbine 5.Electric Vehicle (EGAT) 6.Carbon Footprint and Water Footprint

วันที่ Date	สถานที่ Venue	นิทรรศการ Event	ผลงานที่นำไปจัดแสดง Displayed Items
30 มีนาคม – 2 เมษายน 2559 March 30 – April 2, 2016	อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จ.ปทุมธานี Thailand Science Park	การประชุมวิชาการประจำปี 2559 สวทช. 12th NSTDA Annual Conference 2016 (NAC 2016)	1.อาหารเพื่อสุขภาพและอาหารสำหรับผู้สูงอายุ 2.งานบริการวิเคราะห์ทดสอบ 3.แผนพลังงานทดแทนใน 20 ปี 4.ActivePAK™ ถุงหายใจได้ 1.Food for Health and Food for the Elderly 2.Materials Characterization and Testing Services 3.Twenty-year Plan for Alternative Energy 4.ActivePAK™ Breathable Packaging
27 เมษายน 2559 April 27, 2016	ท็อปส์ มาร์เก็ต เซ็นทรัลพลาซา พระราม 9 Tops Market, Central Plaza Grand Rama 9	การแถลงข่าวเปิดตัว “ActivePAK™” ActivePAK™ Product Launch Event	ActivePAK™ ถุงหายใจได้ ActivePAK™ Breathable Packaging
11-14 พฤษภาคม 2559 May 11–14, 2016	ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค Bangkok International Trade & Exhibition Centre	อินเตอร์แมค 2016 Intermach 2016	รถบรรทุกเพื่อการเกษตร Farm Truck
8-11 มิถุนายน 2559 June 8–11, 2016	ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค Bangkok International Trade & Exhibition Centre	อุตสาหกรรมรักษ์สิ่งแวดล้อมและพลังงานนานาชาติ ECO-Products International Fair 2016	1.ActivePAK™ ถุงหายใจได้ 2.PoreMat วัสดุรูพรุนสำหรับตู้ปลา และเพาะปลูก 1.ActivePAK™ Breathable Packaging 2.PoreMat: Porous Material for Biological Water Treatment and Horticulture
7-10 กรกฎาคม 2559 July 7–10, 2016	ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค Bangkok International Trade & Exhibition Centre	อินเตอร์พลาส ไทยแลนด์ 2016 InterPlas Thailand 2016	ActivePAK™ ถุงหายใจได้ ActivePAK™ Breathable Packaging
28 กรกฎาคม - 6 สิงหาคม 2559 July 28 - August 6, 2016	สหกรณ์สุราษฎร์ธานี "โคอ๊อฟ" จ.สุราษฎร์ธานี Co-op Surat Thani	งาน "เกษตรแฟร์และของดีเมืองสุราษฎร์ธานี" Surat Thani Kaset Fair 2016	ชุดสาธิต การจำลองการผลิตถุงมือยางด้วยการจุ่มแบบ (โครงการวิศวกรรมเพื่อการสร้างสรรค์คุณค่าความร่วมมือระหว่าง เอ็มเทค กับ สป.วท.) Demonstration Set of Latex Glove Production Using Dipping Process

วันที่ Date	สถานที่ Venue	นิทรรศการ Event	ผลงานที่นำไปจัดแสดง Displayed Items
11-14 สิงหาคม 2559	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	งานมหกรรมทรัพย์สินทางปัญญา 2016	1.PoreMat วัสดุรูพรุนสำหรับตู้ปลา และเพาะปลูก 2.Magic Stone: วัสดุทดแทนหินธรรมชาติจากวัสดุรีไซเคิลแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์
August 11-14, 2016	Queen Sirikit National Convention Center	IP Fair 2016	1.PoreMat: Porous Material for Biological Water Treatment and Horticulture 2.Artificial Stone from Fiberglass Resin Recycled from Printed Circuit Board
18-28 สิงหาคม 2559	ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุม อิมแพ็คเมืองทองธานี	มหกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ประจำปี 2559	1.Magic Stone 2.สูตรเคลือบเซรามิกไร้สารตะกั่วอุณหภูมิต่ำ 3.คอนกรีตมวลเบาสำหรับผนังอาคาร 4.หินเทียมตกแต่งมวลเบา 5.กระเบื้องตกแต่งจีโอโพลิเมอร์ 6.ActivePAK™ ถุงหายใจได้ 7.ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบเซรามิก
August 18–28, 2016	Impact Arena Exhibition & Convention Center Muang Thong Thani	National Science and Technology Fair 2016	1.Magic Stone 2.Ceramic Glaze with Low-firing Temperature 3.Lightweight Concrete for Building Wall 4.Lightweight Artificial Stones for Decoration 5.Decorative Geopolymer Tiles 6.ActivePAK™ Breathable Packaging 7.Ceramic Testing Laboratory
8-10 กันยายน 2559	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	งานไทยแลนด์เทคโชว์ 2016	ฟิล์มปิดหน้าถาดสำหรับผลิตผลสดตัดแต่ง TopFLEX
September 8-10, 2016	Queen Sirikit National Convention Center	Thailand Tech Show 2016	TopFLEX : Lidding Films Packaging for Fresh Cut Produce



ลำดับ	วันที่	คณะเยี่ยมชม	หน่วยงาน
1	5 ตุลาคม 2558	คณะนักศึกษาหลักสูตรธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	สถาบันการศึกษา
2	6 ตุลาคม 2558	คณาจารย์และนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมนานาชาติ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	สถาบันการศึกษา
3	20 ตุลาคม 2558	ผู้เข้าร่วมกิจกรรม จากกิจกรรม “STEAM Day 2015” และคณาจารย์ และนักเรียนทุน พสวท.	สถาบันการศึกษา
4	28 ตุลาคม 2558	Seagate Technology (Thailand) Ltd.	หน่วยงานเอกชน
5	28 ตุลาคม 2558	บริษัท สุรพลฟู้ดส์ จำกัด	หน่วยงานเอกชน
6	31 ตุลาคม 2558	บริษัท เดลต้า อีเลคโทรนิคส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) - รอบวิศวกร	หน่วยงานเอกชน
7	3 พฤศจิกายน 2558	ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	สถาบันการศึกษา
8	11 พฤศจิกายน 2558	นักศึกษาทุนโครงการ พสวท. หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์เชิงคำนวณ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	สถาบันการศึกษา
9	11 พฤศจิกายน 2558	ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต	สถาบันการศึกษา

ลำดับ	วันที่	คณะเยี่ยมชม	หน่วยงาน
10	12 พฤศจิกายน 2558	บรรษัทประกันสินเชื่ออุตสาหกรรมขนาดย่อม (บสย.)	หน่วยงานเอกชน
11	12 พฤศจิกายน 2558	คณะเทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยรังสิต	สถาบันการศึกษา
12	13 พฤศจิกายน 2558	ภาควิชาเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	สถาบันการศึกษา
13	17 พฤศจิกายน 2558	คณาจารย์และนักเรียนโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์	สถาบันการศึกษา
14	31 ตุลาคม 2558	บริษัท เดลต้า อีเลคโทรนิคส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) - รอบผู้บริหาร	หน่วยงานเอกชน
15	17 พฤศจิกายน 2558	คณาอาจารย์ และนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศคณะเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตปราจีนบุรี	สถาบันการศึกษา
16	19 พฤศจิกายน 2558	คณาจารย์และนักเรียน โรงเรียนสวนกุหลาบ จากค่าย “วิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน”	สถาบันการศึกษา
17	23 พฤศจิกายน 2558	คุณชานนท์ โสภณพนิช และคณะธนาคารกรุงเทพ	หน่วยงานเอกชน
18	25 พฤศจิกายน 2558	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร	สถาบันการศึกษา
19	26 พฤศจิกายน 2558	คณาจารย์และนักศึกษาสาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์ โรงเรียนนายร้อยตำรวจ	สถาบันการศึกษา
20	30 พฤศจิกายน 2558	โรงเรียนพรหมานุสรณ์ จ.เพชรบุรี จากค่าย “วิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน”	สถาบันการศึกษา
21	30 พฤศจิกายน 2558	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน	สถาบันการศึกษา
22	4 ธันวาคม 2558	คณาจารย์และนักเรียนจากโรงเรียนตะกั่วป่า “เสนานุกูล” จังหวัดพังงา	สถาบันการศึกษา
23	8 ธันวาคม 2558	คณาจารย์และคณะจากโรงเรียน Vision Center จังหวัดอุทัยธานี	สถาบันการศึกษา
24	16 ธันวาคม 2558	กลุ่มผู้ประกอบการ ประสงค์มาดูงานวิจัย สวทช. เพื่อนำมาต่อยอดทางธุรกิจ	หน่วยงานเอกชน
25	23 ธันวาคม 2558	สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด	สถาบันการศึกษา
26	24 ธันวาคม 2558	คณาจารย์และนักเรียนจากโรงเรียนสุราษฎร์ธานี จ.สุราษฎร์ธานี	สถาบันการศึกษา
27	15 มกราคม 2559	บริษัท โรลส์ รอยซ์ เอเชีย แปซิฟิค จำกัด (รอบแรก)	หน่วยงานเอกชน
28	21 มกราคม 2559	คณะผู้อำนวยการสำนักงานส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ	หน่วยงานเอกชน

ลำดับ	วันที่	คณะเยี่ยมชม	หน่วยงาน
29	22 มกราคม 2559	การหารือร่วมกันระหว่าง คุณบุญหาญ อู่อุดมยิ่ง และหน่วยวิจัยเฉพาะทางด้านยางธรรมชาติ	หน่วยงานของรัฐ
30	25 มกราคม 2559	บริษัท ยูเอซี แอ๊ดวานซ์ โพลิเมอร์ แอนด์ เคมิคัลส์ จำกัด (UAPC)	หน่วยงานเอกชน
31	26 มกราคม 2559	บริษัท 3M (ประเทศไทย) จำกัด	หน่วยงานเอกชน
32	10 กุมภาพันธ์ 2559	กลุ่มคณะนักวิจัย/นักเรียนทุนของ Newton Fund (ไทย และ สหราชอาณาจักร) - จาก Food Matrix Microstructure and Gut Health Workshop	หน่วยงานเอกชน
33	11 กุมภาพันธ์ 2559	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี	สถาบันการศึกษา
34	17 กุมภาพันธ์ 2559	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (นำเอกชนเข้าเยี่ยมชม)	หน่วยงานเอกชน
35	24 กุมภาพันธ์ 2559	ผู้นำด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (STI Leadership Program: STIL)	หน่วยงานเอกชน
36	26 กุมภาพันธ์ 2559	คณาจารย์และนักศึกษาวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	สถาบันการศึกษา
37	1 มีนาคม 2559	โรงเรียนวัดพุทธบูชา	สถาบันการศึกษา
38	11 มีนาคม 2559	กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข	หน่วยงานของรัฐ
39	15 มีนาคม 2559	คณาจารย์และนักศึกษาคณะอัญมณี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตปราจีนบุรี	สถาบันการศึกษา
40	30 มีนาคม 2559	ผู้เข้าร่วมงาน NAC2016 เปิดบ้าน สวทช. เยี่ยมชมห้องปฏิบัติการ (ภาคเช้า)	หน่วยงานเอกชน
41	31 มีนาคม 2559	ผู้เข้าร่วมงาน NAC2016 เปิดบ้าน สวทช. เยี่ยมชมห้องปฏิบัติการ (ภาคบ่าย)	หน่วยงานเอกชน
42	31 มีนาคม 2559	ผู้เข้าร่วมเปิดบ้าน สวทช. เยี่ยมชมห้องปฏิบัติการ ในงานประชุมวิชาการประจำปี สวทช. (NAC2016) ภาคเช้า	หน่วยงานเอกชน
43	1 เมษายน 2559	ผู้เข้าร่วมเปิดบ้าน สวทช. เยี่ยมชมห้องปฏิบัติการ ในงานประชุมวิชาการประจำปี สวทช. (NAC2016) ภาคบ่าย	หน่วยงานเอกชน
44	1 เมษายน 2559	สาขาฟิสิกส์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา	สถาบันการศึกษา
45	4 เมษายน 2559	โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ลพบุรี จากกิจกรรมค่าย "ก้าวแรกสู่เส้นทางนักวิทย์"	สถาบันการศึกษา

ลำดับ	วันที่	คณะเยี่ยมชม	หน่วยงาน
46	7 เมษายน 2559	ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 1 (นำเอกชนเข้าเยี่ยมชม)	หน่วยงานเอกชน
47	19 เมษายน 2559	คณาจารย์และนักศึกษาจากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	สถาบันการศึกษา
48	25 เมษายน 2559	คณาจารย์และนักเรียนจากโรงเรียนนครนายกวิทยาคม	สถาบันการศึกษา
49	3 พฤษภาคม 2559	บริษัท ช. ทวี ดอลลาเซียน จำกัด (มหาชน)	หน่วยงานเอกชน
50	4 พฤษภาคม 2559	คณะผู้เยี่ยมชมจากสถาบันไทย-เยอรมัน TGI	หน่วยงานเอกชน
51	11 พฤษภาคม 2559	กิจกรรม Marketing Insights series III	หน่วยงานเอกชน
52	13 พฤษภาคม 2559	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต	สถาบันการศึกษา
53	24 พฤษภาคม 2559	คณะเจ้าหน้าที่จากบริษัท เอส ซี จี ซิเมนต์-ผลิตภัณฑ์ก่อสร้าง จำกัด	หน่วยงานเอกชน
54	25 พฤษภาคม 2559	คณะผู้เยี่ยมชมจากคณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร สาขาวิชาเคมี มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา	สถาบันการศึกษา
55	25 พฤษภาคม 2559	คณะผู้ประกอบการจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	หน่วยงานเอกชน
56	26 พฤษภาคม 2559	คณะทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีป้องกันประเทศ สำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม	หน่วยงานของรัฐ
57	26 พฤษภาคม 2559	คณะนักวิจัยจากสถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	สถาบันการศึกษา
58	27 พฤษภาคม 2559	โครงการเสริมสร้างผู้ประกอบการใหม่ (NEC) และโครงการเถ้าแก่น้อยเทคโนโลยี ประจำปี 2559	หน่วยงานเอกชน
59	3 มิถุนายน 2559	สำนักอนามัย กองการพยาบาลสาธารณสุข	หน่วยงานของรัฐ
60	8 มิถุนายน 2559	คณาจารย์และนักเรียน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	สถาบันการศึกษา
61	9 มิถุนายน 2559	บริษัท บริดจ์สโตน จำกัด (ญี่ปุ่น)	หน่วยงานเอกชน
62	10 มิถุนายน 2559	SCG Chemical	หน่วยงานเอกชน
63	14 มิถุนายน 2559	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี	สถาบันการศึกษา
64	14 มิถุนายน 2559	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	สถาบันการศึกษา

ลำดับ	วันที่	คณะเยี่ยมชม	หน่วยงาน
65	15 มิถุนายน 2559	บริษัท โรลส์ รอยซ์ เอเชีย แปซิฟิค จำกัด (รอบที่ 2)	หน่วยงานเอกชน
66	20 มิถุนายน 2559	ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	สถาบันการศึกษา
67	29 มิถุนายน 2559	สถานวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเมมเบรน	หน่วยงานของรัฐ
68	29 มิถุนายน 2559	คณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการสาขาเคมี มหาวิทยาลัยแม่โจ้	สถาบันการศึกษา
69	6 กรกฎาคม 2559	บริษัท ไทยสตีลเคเบิล จำกัด (มหาชน)	หน่วยงานเอกชน
70	6 กรกฎาคม 2559	คณะผู้เยี่ยมชมจากสภาหอการค้าแห่งประเทศไทยเข้าเยี่ยม โปรแกรม ITAP สวทช.	หน่วยงานเอกชน
71	11 กรกฎาคม 2559	บริษัท เอ.เอ็น.บี. ลาบอราตอรี่ (อำนวยเภสัช) จำกัด	หน่วยงานเอกชน
72	15 กรกฎาคม 2559	ศูนย์นวัตกรรมอาหารและบรรจุภัณฑ์ (FIN) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	หน่วยงานของรัฐ
73	22 กรกฎาคม 2559	กิจกรรม NSTDA Auto Parts Tech Day 2016	หน่วยงานเอกชน
74	28 กรกฎาคม 2559	ศูนย์วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์	สถาบันการศึกษา
75	29 กรกฎาคม 2559	ผู้เข้าร่วมกิจกรรม TSP & CDIP Open House 2016	หน่วยงานเอกชน
76	11 สิงหาคม 2559	สำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม	หน่วยงานของรัฐ
77	15 สิงหาคม 2559	คณาจารย์และนักเรียนโรงเรียนสตรีประเสริฐศิลป์	สถาบันการศึกษา
78	17 สิงหาคม 2559	คณาจารย์และนักเรียนจากโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น	สถาบันการศึกษา
79	19 สิงหาคม 2559	ผู้เข้าร่วมกิจกรรม TSP & CDIP Open House 2016	หน่วยงานเอกชน
80	25 สิงหาคม 2559	คณะผู้ประกอบการจากชมรมนักธุรกิจของ SCB	หน่วยงานเอกชน
81	30 สิงหาคม 2559	ผู้บริหารและคณะจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	หน่วยงานของรัฐ
82	30 สิงหาคม 2559	คณะผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานด้านการวิจัยและพัฒนา สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม	หน่วยงานของรัฐ
83	31 สิงหาคม 2559	คณาจารย์ และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนจุฬาภรณ์ราชวิทยาลัย จ.เชียงราย	สถาบันการศึกษา

ลำดับ	วันที่	คณะเยี่ยมชม	หน่วยงาน
84	7 กันยายน 2559	คณาจารย์และนักเรียนจากโรงเรียนราชประชาสมาสัย	สถาบันการศึกษา
85	7 กันยายน 2559	ค่ายจุดประกายเส้นทางนักวิทยาศาสตร์ กลุ่มโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย 12 แห่ง	สถาบันการศึกษา
86	11 กันยายน 2559	ผู้เข้าร่วมกิจกรรม TSP & CDIP Open House 2016	หน่วยงานเอกชน
87	15 กันยายน 2559	คณาจารย์และนักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	สถาบันการศึกษา
88	16 กันยายน 2559	กลุ่มบริษัทเครือปิ่นทอง	หน่วยงานเอกชน
89	20 กันยายน 2559	บริษัท เคซีจี คอร์ปอเรชั่น จำกัด	หน่วยงานเอกชน
90	27 กันยายน 2559	คณะผู้ประกอบการจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	หน่วยงานเอกชน

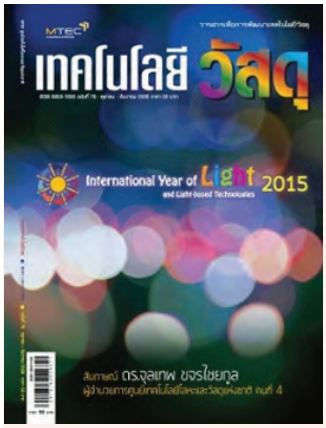
การเผยแพร่ข้อมูลความรู้ผ่านสื่อสิ่งพิมพ์

The Dissemination of Knowledge through Printed Media

การเผยแพร่ความรู้ทางด้านวัสดุศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องสู่สาธารณชนเป็นหนึ่งในภารกิจสำคัญของเอ็มเทค กิจกรรมดังกล่าวดำเนินการโดยการจัดทำวารสารเทคโนโลยีวัสดุและการเผยแพร่บทความในเว็บ

The dissemination of knowledge of materials science and related technologies to the general public is one of MTEC's main activities, performing through *Materials Technology* magazines published quarterly and various of technical essays published regularly on the MTEC website.

วารสารเทคโนโลยีวัสดุ
Materials Technology Magazine



ฉบับที่ 79: ตุลาคม-ธันวาคม 2558

การประชุมสมัชชาใหญ่แห่งสหประชาชาติสมัยสามัญครั้งที่ 68 ได้ประกาศให้ปี ค.ศ.2015 เป็นเป็นปีสากลแห่งแสงและเทคโนโลยีแสง วารสารเทคโนโลยีวัสดุฉบับนี้จึงร่วมเฉลิมฉลองวาระพิเศษนี้ ตัวอย่างบทความที่น่าสนใจ เช่น '10 เรื่องสนุกๆ เกี่ยวกับแสง', 'แสงแห่งอาภรณ์' 'แสงสว่างจงบังเกิด! บันทึกของคนสร้างแสง (ด้วยไดโอดเปล่งแสงจากสารอินทรีย์)' และบทสัมภาษณ์ห้องปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีโฟโทนิกส์ เนคเทค

Issue 79: October-December 2015

The 68th Session of the UN General Assembly proclaimed 2015 as the International Year of Light and Light-based Technologies (IYL 2015). This issue of *Materials Technology* magazine addresses such a special occasion. Some articles of interest are, for examples, '10 amusing aspects about light', 'Light of garment', and 'Let there be light! An account of a creator of light using OLED (Organic Light-Emitting Diode)' and an Interview with NECTEC's Photonics Technology Laboratory.

ฉบับที่ 80: มกราคม-มีนาคม 2559

โลกกำลังจะเข้าสู่สังคมสูงอายุอย่างรวดเร็ว และไทยแก่เร็วกว่าประเทศอื่นๆ ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (ยกเว้นสิงคโปร์) เราจะรับมือกับสถานการณ์ท้าทายนี้ได้อย่างไร? วารสารฉบับนี้นำเสนอเรื่องราวในแง่มุมต่างๆ เช่น '9 แนวโน้มใหญ่ในโลกที่กำลัง (จะ) แก่', 'สิ่งทอสำหรับผู้สูงอายุ' และ 'การประยุต์ใช้ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ในการออกแบบข้อเข่าเทียม' รวมทั้งบทสัมภาษณ์ ดร.อศิรา เฟื่องฟูชาติ เกี่ยวกับการนำศาสตร์ด้านรีโอโลยีไปใช้ในการพัฒนาอาหาร

Issue 80: January-March 2016

The world's population is aging rapidly and Thailand's population is aging faster than any other countries in Southeast Asia except Singapore. How do we cope with this challenging situation? Various aspects related to this critical issue are presented, e.g., '9 Megatrends of the Aging World', 'Textile for elderly people', and 'Use of Finite Element Method in the Design of Prosthetic Knee'. There is also an interview with Dr. Asira Fuongfuchat on the role of rheology in food development.

วารสารเทคโนโลยีวัสดุ
Materials Technology Magazine

ฉบับที่ 81: เมษายน-มิถุนายน 2559

รัฐบาล พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา มีนโยบายส่งเสริม 10 อุตสาหกรรมเป้าหมายเพื่อส่งเสริมการลงทุนในประเทศ โดยหวังให้ไทยหลุดพ้นจากกับดักรายได้ปานกลางและกลายเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว นโยบายนี้มีแนวคิดมาจากไหน? วารสารฉบับนี้นำเสนอประเด็นพื้นฐานเกี่ยวกับนโยบายนี้ รวมทั้งข้อคิดเห็นจากนักเศรษฐศาสตร์ทีดีอาร์ไอสองท่าน ได้แก่ ดร. สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์ และ ดร. เสาวรัจ รัตนคำฟู

Issue 81: April-June 2016

The Prayuth administration has identified “10 Targeted Industries” in order to promote more investment in Thailand, hoping that the country would escape the middle-income trap and become a developed country. What is the core thinking behind this policy? In this issue, basic facts concerning this policy along with opinions from two leading TDRI economists, namely, Dr. Somkiat Tangkitvanich and Dr. Saowaruj Rattanakhamfu, are presented.

ฉบับที่ 82: กรกฎาคม-กันยายน 2559

เกาหลีใต้สามารถพัฒนาอุตสาหกรรม เทคโนโลยี และเศรษฐกิจได้อย่างก้าวกระโดดจากประเทศเกษตรกรรมยากจนไปเป็นประเทศอุตสาหกรรมร่ำรวยภายในช่วงเวลาเพียง 3 ทศวรรษ เกาหลีใต้ทำเรื่องน่าทึ่งนี้ได้อย่างไร? วารสารเทคโนโลยีวัสดุฉบับนี้มีคำตอบ ในเล่มยังมีบทสัมภาษณ์ ดร.ไพบูลย์ ปีตะเสน ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเกาหลี ในแง่มุมต่างๆ อีกด้วย

Issue 82: July-September 2016

South Korea has achieved a phenomenal growth in industrialization, technology advancement and economic prosperity, leapfrogging from a poor agricultural country to a rich industrialized country in just only three decades. How can South Korea manage to achieve such a spectacular success? This issue of *Materials Technology* magazine addresses this fascinating question. An interview with Dr. Paiboon Petasane, a Korean expert, is also presented.

ข่าววิทยาศาสตร์เผยแพร่ในเว็บ

Science News On the MTEC Website

ชื่อบทความ Title	วันที่เผยแพร่ Publication Date	จำนวน Truehit
ยืดอายุแบตเตอรี่ประเภทชาร์จซ้ำได้ด้วยความร้อน Extending a battery's lifetime with heat	22-Oct-2015	1,129
หัวใจทำจากโฟมปั๊มของเหลวได้เหมือนจริง Foam heart could pump inside you just like the real thing	05-Nov-2015	1,110
บริโภคเกลือปรุงอาหารพร้อมเศษขยะพลาสติก Plastic contaminates table salt	24-Nov-2015	1,641
ผ้าปิดแผลฉลาด แก้ปัญหาแบคทีเรียดื้อยาปฏิชีวนะ Smart bandage prevents antibiotic resistant	11-Apr-2016	809
MesoGlue กาวโลหะ ยึดติดได้เหนือชั้นกว่าการเชื่อมและการบัดกรี New metallic glue could replace welding and soldering	12-Apr-2016	674
พอลิเมอร์ไฮบริดชนิดใหม่สร้างกล้ามเนื้อเทียมและวัสดุซ่อมแซมตัวเองได้อย่างสมบูรณ์ Completely new kind of polymer could lead to artificial muscles and self-repairing materials	18-Apr-2016	925
พลาสติกชีวภาพคาร์บอนต่ำ Low carbon bioplastic	01-Jun-2016	709
2016 Lexus Design Award ต้นแบบบรรจุภัณฑ์สัญชาติญี่ปุ่นทำขึ้นจากสาหร่าย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม Lexus design award 2016 : Agar alternative to plastic for eco-friendly packaging	27-Jun-2016	424
บีบแชมพูได้ทุกหยด..ด้วยขวดพิเศษที่บุภายในด้วยอนุภาคนาโนซิลิกา Shampoo bottles get nano-makeover to squeeze out every drop	29-Jul-2016	419
โปรตีนไหมช่วยให้ผักผลไม้สดใหม่และเก็บได้นานขึ้นโดยไม่ง้อตู้เย็น Silk keeps fruit fresh without refrigeration	02-Aug-2016	627
สาร BPS ในพลาสติกอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อเซลล์ไข่ในระบบสืบพันธุ์ Plastic manufacturing chemical BPS harms egg cells, study suggests	23-Aug-2016	387
รวมข่าววิทยาศาสตร์ 11 เรื่อง		**8,854**

ภาพรวม
การสื่อสารผลงาน
และกิจกรรมสู่สาธารณะ

ในปี 2559
เอ็มเทคได้เผยแพร่ผลงาน
และกิจกรรมโดยใช้กระบวนการสื่อสาร
ผ่านช่องทางสื่อมวลชน
จำนวนข่าวที่ได้รับการเผยแพร่
137 ครั้ง/ข่าว

คิดเป็นมูลค่าสื่อจำนวน
46 ล้านบาท

?

มูลค่าสื่อ (PR Value)
คิดมาจากราคาพื้นที่โฆษณาของสื่อแต่ละที่
เช่น การลงข่าวในหนังสือพิมพ์โพสต์ทูเดย์
ขนาด **16.65** คอลัมน์นิ้ว
จะมีมูลค่าสื่อ (PR Value) **54,945** บาท
ตัวเลข **3** คือ อัตราเฉลี่ย
การอ่านหนังสือพิมพ์หนึ่งฉบับ

โพสต์ทูเดย์
Post Today
Circulation: 320,000
Ad Rate: 1,100

Section: เศรษฐกิจมหภาค/สังคม
วันที่: พฤหัสบดี 28 เมษายน 2559
ปีที่: 14 ฉบับที่: 4830 หน้า: B9(บนซ้าย)
Col.Inch: 16.65 Ad Value: 18,315 PRValue (x3): 54,945 คลิป: สี่สี
ภาพข่าว: นวัตกรรมใหม่

นวัตกรรมใหม่ : *จุลเทพ ขจรไชยกูล ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (สวทช.) และ เมทินี พิศุทธิ์สินธพ ผู้บริหาร บริษัท เซ็นทรัล ฟู้ด รีเทล ร่วมเปิดตัว นวัตกรรมใหม่ "Active PAK™ ถุงหายใจได้" ฟิล์มยืดอายุผักและผลไม้สดให้คงความสดอร่อยได้นาน ณ ท็อปส์ มาร์เก็ต เซ็นทรัลพลาซา แกรนด์ พระราม 9*

ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ
114 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120
โทรศัพท์ 0 2564 6500 โทรสาร 0 2564 6501-5

National Metal and Materials Technology Center
114 Thailand Science Park (TSP), Phahonyothin Road,
Khlong Nueng, Khlong Luang, Pathum Thani 12120, Thailand
Tel: 66 2564 6500 Fax: 66 2564 6501-5