

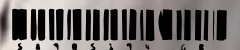
# The Beacon

**INNOVATION ISSUE**

Vol.06  
**2012**  
January-March

วารสารราย 3 เดือน  
ฉบับที่ 06 ปี 2555

ประจำเดือนมกราคม-มีนาคม



5 0 0 0 0 5 3 1 4 0 0 0

## มูลนิธิขาเทียมในสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี The Prostheses Foundation of HRH the Princess Mother



Surprisingly, even today, stepping on a mine remains one of the main causes of people losing limbs in Indochina, after car or other accidents. Modern prosthetic limbs are very expensive for ordinary Thais. Besides the high cost, they are difficult to acquire, being mainly provided in major cities, and difficult to maintain and are not really designed for the tough life in the hills and on the farm. This is why poor people create their own substitute limbs from bamboo shafts, spare bicycle parts or from wood, leather and plastic pipes.

The late Princess Mother, whose long-time residence had been in the northern hills of Chiang Mai, had heard of the problems faced by poor amputees and of Dr. Therdchai Jivacate, who had studied rehabilitation medicine at Northwestern University. He was able to make prosthetic legs from recycled Yakult yoghurt bottles, which were lighter, more comfortable and 10 times less expensive than imported ones.

The Princess Mother was impressed by the work and the low cost of the prosthesis. The late Princess Galayani Vadhana Kromluang Naradhiwas Rajanagarindra suggested setting up a foundation.

The foundation was registered August 17, 1992. To keep within a royal directive of using local materials to keep costs down the foundation continued to use recycled plastic yogurt bottles. His Majesty the King knew of this project and suggested not to use thinner to liquefy the plastic, as it would eventually cause the doctors and technicians making the prostheses to have some serious health problems of their own as a result of breathing in the fumes. His Majesty had a word with some domestic plastics companies and those companies still cooperate in helping to break down the plastic to this day and provide the Foundation with plastic pellets for free.

The foundation now has a four to five day limit to make prostheses for roughly 100-300 clients on each visit. Before this, it would have taken one to two weeks at least. The team now holds the Guinness World Record for the most number of limbs made in one day. A free prosthetic leg from the foundation costs about US\$20 while imported prostheses cost around US\$430-US\$570.

น่าแปลกใจที่แม้แต่ในปัจจุบัน การก้าวเข้าไปในเมืองแร่เป็นหนึ่งในสาเหตุหลักที่ทำให้ผู้คนสูญเสียแขนและขาในอินโดจีน รองจากอุบัติเหตุทางรถยนต์ และอุบัติเหตุอื่นๆ สำหรับคนไทยทั่วไป ขาเทียมสมัยใหม่นอกจากจะมีราคาแพงแล้ว ยังหาได้ยากอีกด้วย ส่วนใหญ่แล้วจะมีแค่ในเมืองใหญ่ๆ และการบำรุงรักษาซึ่งทำได้ยาก ขาเทียมไม่ได้ถูกออกแบบเพื่อใช้แบบสมบุกสมบัน เช่น ตามป่าเขา หรือพื้นที่เกษตร นี่เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้คนยากจนสร้างขาเทียมขึ้นเองจากด้ามไม้ไผ่, ชิ้นส่วนจักรยาน หรือจากไม้, หนังและท่อพลาสติก

สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนีซึ่งได้ประทับอยู่ทางเทือกเขาทางตอนเหนือของจังหวัดเชียงใหม่เป็นเวลานาน ทรงทราบถึงปัญหาของผู้พิการที่ยากจนเหล่านี้และทรงทราบว่า นายแพทย์เทอดชัย ชิวะเกตุ ซึ่งได้ศึกษาเกี่ยวกับเวชศาสตร์การฟื้นฟูที่มหาวิทยาลัยนอร์เวสเทิร์นสามารถทำขาเทียมได้จากขวดยาคูลท์ ซึ่งมีน้ำหนักเบากว่า สะดวกสบายมากยิ่งขึ้นและยังมีราคาถูกกว่าขาเทียมนำเข้าถึง 10 เท่า

สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนีทรงประทับใจผลงานและต้นทุนที่ต่ำของขาเทียมนี้ จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้จัดตั้งมูลนิธิขาเทียมฯ ขึ้นตามคำแนะนำของสมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอเจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์

มูลนิธิขาเทียมในสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี ได้รับการจดทะเบียนขึ้นในวันที่ 17 สิงหาคม 2535 เพื่อให้เป็นไปตามพระราชประสงค์ในการใช้วัสดุที่หาได้ในท้องถิ่นเพื่อลดต้นทุน มูลนิธิขาเทียมฯ จึงดำเนินการผลิตขาเทียมจากขวดยาคูลท์มาอย่างต่อเนื่อง พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงทราบถึงโครงการนี้ และทรงมีรับสั่งไม่ให้ใช้ทินเนอร์ในการหลอมพลาสติกให้กลายเป็นของเหลว เนื่องจากจะทำให้แพทย์และช่างทำขาเทียมมีปัญหาลุสสุขภาพที่ร้ายแรงได้อันเนื่องมาจากการสูดสารที่เป็นพิษเข้าไป พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีรับสั่งกับบริษัทผลิตพลาสติกต่างๆ ในประเทศไทย และบริษัทฯ เหล่านี้ได้ให้ความร่วมมือในการแบ่งแยกพลาสติก และบริจาคเม็ดพลาสติกนี้แก่มูลนิธิฯ โดยไม่คิดมูลค่าจนกระทั่งทุกวันนี้

มูลนิธิขาเทียมฯ มีเวลาจำกัด 4 - 5 วันในการทำขาเทียมให้กับผู้พิการประมาณ 100 - 300 รายในการเยี่ยมเยียนผู้พิการแต่ละครั้ง โดยก่อนหน้านี้ใช้เวลา 1 - 2 สัปดาห์เป็นอย่างน้อย และขณะนี้ทีมงานได้รับการบันทึก Guinness World Record ในฐานะที่สามารถผลิตขาเทียมได้มากที่สุดในวันเดียว ขาเทียมจากมูลนิธิขาเทียมฯ ที่ทำโดยไม่คิดมูลค่านี้มีราคาประมาณ 20 ดอลลาร์สหรัฐ ในขณะที่ขาเทียมนำเข้ามีราคาถึง 430 - 570 ดอลลาร์สหรัฐ

# CONTENTS

## คุยกับบรรณาธิการ Editor's Note

This is the first issue of 2012, and it should be a good year after the flood crisis in Thailand last year, especially for our plants in Lop Buri Province, which had to stop working for a few months and move some staff to other sites. After the water drained, machinery and equipment needed to be cleaned and repaired, but the PET and packaging plants should be up and running by May and the Wool plant later in the year. IVL is fortunate to have plants in another locations in Thailand, to which we transferred production and kept customers served.

In this issue, there are many interesting articles other than IVL news and activities, such as Improving the PET Oxygen Barrier. Another interesting article is on Branding as a Tool to Increase Customer Loyalty (and get more sales), which is important to building our own brand, including an explanation of what we would expect to get from branding. Other articles such as "In the Vicinity", which take you to Sardinia this time and something of "Cultural Interest."

**Sirima Phanomuppathamp**  
Editor

วารสารฉบับนี้เป็นฉบับแรกของปี 2555 ซึ่งควรจะเป็นปีที่ดีหลังจากผ่านเหตุการณ์ที่ยากลำบากคือการเกิดน้ำท่วมหลายจังหวัดของประเทศไทย รวมทั้งกรุงเทพฯ และปริมณฑลเมื่อปีที่ผ่านมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรงงานในเครืออินโดรามา เวเนเจอร์สที่จังหวัดลพบุรี ต้องหยุดการผลิตเป็นเวลาหลายเดือน หลังจากน้ำลดแล้วก็ยังต้องทำความสะอาดและซ่อมเครื่องจักร แต่โรงงาน PET และบรรจุภัณฑ์ สามารถที่จะดำเนินการได้ในเดือนพฤษภาคม และโรงงานเส้นด้ายจากขนสัตว์สามารถดำเนินการได้ภายในปีนี้ บริษัท อินโดรามา เวเนเจอร์ส โซลิวชั่นส์ที่มีฐานการผลิตหลายพื้นที่ในประเทศไทยจึงสามารถย้ายฐานการผลิตบางส่วนไปยังโรงงานที่น้ำไม่ท่วมได้

ในฉบับนี้ มีบทความที่น่าสนใจอยู่หลายเรื่องนอกเหนือจากข่าวธุรกิจและข่าวกิจกรรมของไอวีแอลแล้ว ยังมีบทความเกี่ยวกับงานวิจัยและพัฒนาสารป้องกันกาซึมผ่านของออกซิเจนในพลาสติกเพท อีกบทความหนึ่งคือ แบนด์-เครื่องมือที่ช่วยเพิ่มความภักดีของลูกค้า ซึ่งความสำคัญของการสร้างแบรนด์ รวมถึงผลลัพธ์ที่จะได้ เป็นเรื่องที่น่าสนใจและต้องให้ความสำคัญด้วย ส่วนเรื่องอื่นๆ เช่น ที่ท่องเที่ยววัฒนธรรม ก็เลือกอ่านได้ตามใจชอบนะคะ

สิริมา พนมอุปถัมภ์  
บรรณาธิการ

<b>The work of Thai Royal family</b>	<b>02</b>
พระราชกรณียกิจ	
<b>Message from Group CEO</b>	<b>04-05</b>
สารจากผู้บริหาร	
<b>Cover Story</b>	<b>06</b>
เส้นใยและเส้นด้ายพลมของ Trevira	
<b>IVL Today</b>	<b>07-11</b>
วันนี้...คืออินโดรามา เวเนเจอร์ส	
<b>Innovation</b>	<b>12-15</b>
การพัฒนาสารป้องกันออกซิเจนในพลาสติก PET	
<b>IVL Activities</b>	<b>16-20</b>
กิจกรรมกลุ่มอินโดรามา เวเนเจอร์ส	
<b>Art Imagine</b>	<b>21</b>
ศิลปินน้อย	
<b>HR - Knowledge Sharing</b>	<b>22-23</b>
แบนด์-เครื่องมือที่ช่วยเพิ่มความภักดีของลูกค้า	
<b>EHS Explorer</b>	<b>24-25</b>
ISO 50001	
<b>Green Corner</b>	<b>26-27</b>
<b>In the Vicinity</b>	<b>28-29</b>
พาเที่ยว ชาร์ดิเนีย	
<b>Employee Engagement</b>	<b>30-31</b>

**Indorama Ventures Public Company Limited**  
75/102 Ocean Tower 2, 37<sup>th</sup> Floor  
Soi Sukhumvit 19 (Wattana)  
Bangkok 10110, Thailand  
Telephone: +662 661 6661  
Fax: +662 661 6664  
Website: indoramaventures.com

**TPT Petrochemicals Public Company Limited**  
No. 3, I-7 Road, Map Ta Phut Industrial Estate  
Tambol Map Ta Phut, Amphur Muang,  
Rayong 21150 Thailand  
Tel : +66 (0)38-683-288-98  
Fax : +66 (0)38-683-300

### Reference:

เดอะบีคอน วารสารรายสามเดือน จัดทำเพื่อมอบสาระความรู้ เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและกิจกรรมของบริษัทฯ แต่ลูกค้า ชุมชน โรงเรียน หน่วยงานของรัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนพนักงานบริษัทฯ ไม่มีการจัดจำหน่ายเพื่อหาประโยชน์แต่อย่างใด

The Beacon is published every quarter to provide information about the company's news and activities to all stakeholders. Not for sale.

### Executive Editors:

Mr. Richard Jones

Ms. Natnicha Kulcharattham

### Editor:

Ms. Sirima Phanomuppathamp

### Assistant Editor:

Ms. Naweensuda Krabuanrat

### Editorial Staff:

Mr. Sarunyu Samohbasa

Ms. Sayumporn Laovachirasuwan



**Mr. Alope Lohia**

Dear Colleagues and Stakeholders,  
**The biggest risk you can take is to take no risk.**

The year 2011 was one of great change for our company and new developments into areas of business that will bear fruit for us in the long term. Many of our newest management have now had the opportunity to meet together over the last year and this one. I feel excited by the ideas and motivation shown by people attending our meetings for PTA, PET and Polyester Fibers and Yarns in Europe, and the USA in 2011, and in January 2012 in Indonesia. These opportunities to meet and exchange ideas are productive each year and the success of these events enriches everyone involved.

IVL entered some new growth regions like Mexico, China and Indonesia and our geographical diversity was accompanied by a new phase of investment into innovative companies like Auriga and Trevira, which provide us with a broader portfolio and access to value-added products. In early 2012, we also entered the polyolefin fiber industry through our acquisition of FiberVisions, which is a global leader in its field, and our first entry into the MEG business with our acquisition of Old World.

IVL aims to continue expanding the group with a proven acquisition strategy. We are targeting polyester and linked businesses in all segments. We do have ambitious targets and a clear-cut strategy. We have also established strict criteria when evaluating opportunities based on creating long term value for our shareholders. By acquiring the right businesses and driving their organic growth, we create shareholder value, with healthy financial returns and outperformance of industry benchmarks.

Our strong work ethic has resulted in transforming a small chemical company into IVL with revenue of over US\$ 6 billion—more than any dedicated polyester enterprise in the world. Today, we have about 9,000 employees globally who can feel satisfied that they helped create a world leader.

For those of you in Thailand, the Thai New Year has its own wonderful culture and traditions in April and I would like to say to you all Sawasdee Pi Mai Krup, or Happy New Year!

Sincerely,  
**Mr. Alope Lohia**  
 Group CEO



## สารจากประธานกรรมการ เพื่อนร่วมงานและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่รักทุกท่าน ความเสี่ยงที่ยิ่งใหญ่ที่สุด คือการไม่กล้าเสี่ยง

ปี 2554 เป็นปีแห่งการเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่สำหรับบริษัทและมีการพัฒนาใหม่ๆ ไปยังธุรกิจที่จะส่งผลดีในระยะยาวต่อบริษัทของเรา ผู้บริหารใหม่ๆ หลายท่านมีโอกาสมพบปะกันในปีที่ผ่านมาตลอดจนในปี นี้ ผมรู้สึกตื่นเต้นไปกับแนวความคิดและแรงจูงใจที่หลายท่านแสดงให้เห็นเมื่อตอนเข้าร่วมประชุม PTA, PET และโพลีเอสเตอร์ในยุโรป และสหรัฐอเมริกาในปี 2554 และในเดือนมกราคมในปีนี้ที่ประเทศอินโดนีเซีย โอกาสในการพบปะและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเหล่านี้มีประสิทธิผลมาก ความสำเร็จจากการจัดประชุมจะช่วยเพิ่มพูนความรู้และแนวคิดให้กับผู้ที่มีส่วนร่วมทุกท่าน

อินโดรามา เวเนเจอร์ส ได้เข้าไปดำเนินธุรกิจใหม่ในภูมิภาคใหม่ที่มีการเติบโต เช่น เม็กซิโก จีน และอินโดนีเซีย เราขยายความหลากหลายทางภูมิศาสตร์ผ่านการลงทุนในบริษัทที่มีนวัตกรรม ไม่ว่าจะเป็น Auriga และ Trevira ส่งผลให้เราผลิตภัณฑ์ที่กว้างขึ้นและเข้าถึงผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่ม ในต้นปี 2555 เราได้เข้าสู่ธุรกิจเส้นใย polyolefin ด้วยการเข้าซื้อกิจการ FiberVisions ซึ่งเป็นผู้นำระดับโลกในธุรกิจนี้ รวมทั้งการเข้าสู่ธุรกิจ MEG เป็นครั้งแรกจากการเข้าซื้อกิจการบริษัท Old World

อินโดรามา เวเนเจอร์ส ยังคงมีเป้าหมายที่จะขยายธุรกิจอย่างต่อเนื่องด้วยกลยุทธ์การเข้าซื้อกิจการที่ประสบความสำเร็จมาแล้ว เราตั้งเป้าไว้ที่ธุรกิจโพลีเอสเตอร์และเชื่อมโยงธุรกิจเข้ากับทุกกลุ่มอุตสาหกรรม เรามีเป้าหมายที่ท้าทายและกลยุทธ์ที่มีความชัดเจน เรามีการวางกฎเกณฑ์อย่างเข้มงวดทุกครั้งเมื่อประเมินโอกาส โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานการสร้างมูลค่าในระยะยาวแก่ผู้ถือหุ้น การเข้าซื้อกิจการที่เหมาะสมและผลักดันให้มีการเติบโตนั้น เป็นการสร้างมูลค่าให้แก่ผู้ถือหุ้นด้วยผลตอบแทนทางการเงินที่แข็งแกร่งและโดดเด่นเหนือมาตรฐานอุตสาหกรรม

จริยธรรมที่เข้มแข็งส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงจากบริษัทเคมีเล็กๆ เป็นบริษัท อินโดรามา เวเนเจอร์ส ที่มีรายได้กว่า 6 พันล้านเหรียญสหรัฐ สูงกว่าบริษัทที่ดำเนินธุรกิจโพลีเอสเตอร์อื่นๆ ในโลก ในวันนี้เรามีพนักงานประมาณ 9,000 คนทั่วโลกที่ร่วมเป็นกำลังสำคัญในการผลักดันให้บริษัทเป็นผู้นำระดับโลก

สำหรับทุกคนที่อยู่ในประเทศไทย วันปีใหม่ไทยในเดือนเมษายน นับเป็นวันที่มีขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรมที่น่าประทับใจ ผมอยากจะกล่าวสุขสันต์วันปีใหม่ “สวัสดีปีใหม่ครับ”

ขอแสดงความนับถือ  
นายอาก โลเฮีย  
ประธานกรรมการ



IVL Polyester Business Global  
Conference in Indonesia

การประชุมสากลกลุ่มธุรกิจโพลีเอสเตอร์  
ของบริษัท อินโดรามา เวเนเจอร์ส ในประเทศอินโดนีเซีย

## Trevira's Hybrid fibres and yarns for bonding and stiffening

Among Trevira's collection of yarn specialties, the range of bicomponent filament yarns meets the growing interest of manufacturers of technical materials and home textiles. Trevira NSK (low melt component) is modified polyester that is used to create hybrid yarns in combination with standard polyester, or with Trevira's flame retardant yarns.

The low melt component causes stiffening of the material, and in the process, the proportion of NSK in the fabric controls the degree of stiffness. At the finishing stage, this component causes the textile fabric to stiffen. It is not only possible to dye and print on the product, but also to pleat it or change its shape completely.

Alongside the design, the technical possibilities and the textile look, there are important economic and ecological reasons for the use of hybrid yarns. The textile material can be finished in a rational and energy-saving manner. The partial plasticization that occurs in the finishing stage can render a coating, like acrylate, superfluous. Products made of these yarns constitute a single-material substitute for technical textiles, since the end products are 100 % polyester that can be recycled without difficulty.

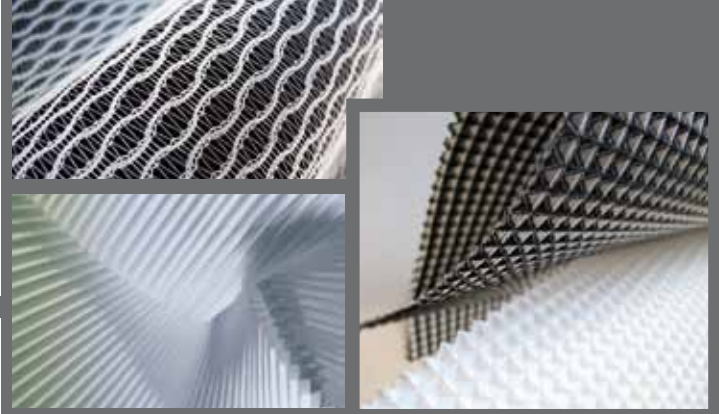
Special applications include as a stiffening agent in combination materials for the automotive industry, snowboards, windmill vanes, filtration engineering, refrigerator counters and storage space covers. Many further applications are feasible.

Where Trevira CS comes in as the second component, the resultant hybrid yarn is permanently flame retardant. Until now, such special flame retardant yarns have largely figured in interior sun protection applications (sliding panels, roller and vertical blinds), as well as in room dividers and wall coverings. With the stiffening, the article gains in stability and hangs better in flat panels than conventional materials. Further uses for these yarns include soundproofing and air conditioning systems (textile hoses).

For a number of years now interior solar shading has been an important element in development work. Nowadays, fibre and filament yarns in the product programme with a melt fibre component have a place in this market segment. The range is now being supplemented in the filament sector by finer yarn titres. On the one hand, this involves finer textured variants, but also, for the first time, a flat yarn. This latter addition enables completely new fabrics to be created, especially those with a particularly clean effect. In the interior sunscreen sector, these textureless qualities are frequently sought after.

Melt fibre yarns were previously used mainly in weaving, but the finer titres also offer opportunities for stiffened fabrics based on knitted articles, both warp and weft. They open up fresh possibilities in the solar shading segment, not only in terms of design, but conceivably in new applications in the technical textiles field as well. These low melt yarns thus offer great potential for new developments in the future.

In addition, Trevira offers bicomponent staple fibres for thermal bonding, e.g. for insulation and filtration materials, in the automotive sector, hygiene textiles and construction materials. The range comprises the most varied raw material combinations of core-sheath systems: PET/PE, PET/Co-PET and PET/PBT. There are also plans for a PLA/PLA bicofibre that is currently at the development stage.



### เส้นใยและเส้นด้ายผสมของ Trevira สำหรับการเชื่อมและเพื่อความเหนียวแน่นแข็งแรง

ในกลุ่มผลิตภัณฑ์เส้นด้ายชนิดพิเศษของ Trevira เส้นด้ายในกลุ่ม bicomponent ได้รับความสนใจเพิ่มมากขึ้นจากผู้ผลิตสิ่งทอด้านเทคนิค และสิ่งทอเพื่อที่อยู่อาศัย Trevira NSK (องค์ประกอบที่มีการหลอมเหลวต่ำ) เป็นเส้นใยสังเคราะห์ที่มีการปรับเปลี่ยนโดยผสมผสานเข้ากับเส้นใยสังเคราะห์ทั่วไปหรือเส้นด้ายที่มีคุณสมบัติทนไฟของ Trevira เพื่อใช้ผลิตเส้นด้ายผสม (Hybrid Yarns)

องค์ประกอบที่มีการหลอมเหลวต่ำจะทำให้วัสดุมีความเหนียวแน่นแข็งแรง และในระหว่างกระบวนการผลิตนั้นสัดส่วนของ NSK ในสิ่งทอจะเป็นตัวควบคุมระดับความเหนียว ในขั้นตอนสุดท้าย องค์ประกอบเหล่านี้จะทำให้เนื้อผ้าเกิดความเหนียวแน่น ทำให้สามารถยึดหรือพิมพ์ลงบนผลิตภัณฑ์ รวมถึงการจับหรือเปลี่ยนรูปร่างอย่างถาวร

นอกเหนือจากการออกแบบ คุณลักษณะด้านเทคนิคและรูปลักษณะของสิ่งทอแล้ว ยังมีปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมในการใช้เส้นด้ายผสมในการผลิตวัสดุสิ่งทอจากเส้นด้ายผสมนั้นช่วยประหยัดพลังงาน กระบวนการเปลี่ยนกลายเป็นพลาสติกบางส่วนที่เกิดขึ้นในขั้นตอนสุดท้ายจะก่อให้เกิดสารเคลือบผิว เช่น อะคริเลท ซึ่งเกินความจำเป็น ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเส้นด้ายผสมเหล่านี้เป็นสิ่งทดแทนเดียวที่นำมาใช้สำหรับสิ่งทอด้านเทคนิค เนื่องจากผลิตภัณฑ์สุดท้ายนั้นเป็นเส้นใยสังเคราะห์ 100 % ที่สามารถนำไปรีไซเคิลได้โดยไม่ยาก

การใช้งานในรูปแบบพิเศษด้านอื่นๆ ได้แก่ การใช้เป็นสารที่ช่วยให้ผลิตภัณฑ์แข็งตัวเมื่อผสมกับวัสดุสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์, สโนว์บอร์ด, ใบบัดบังกันลม, การกรอง, ตู้แช่เคาน์เตอร์และผ้าคลุมพื้นที่สำหรับจัดเก็บ นอกจากนี้ยังมีการประยุกต์ใช้ในรูปแบบอื่นๆ อีกหลากหลาย

สำหรับเส้นด้ายที่มีการผสม Trevira CS จะทำให้เส้นด้ายผสมมีคุณลักษณะทนไฟ ปัจจุบันนี้เส้นด้ายทอวงไฟพิเศษนี้ถูกนำไปใช้ในผลิตภัณฑ์ที่ช่วยป้องกันแสงแดดภายในอาคาร ไม่ว่าจะเป็น แผงบานเลื่อน ม่านม้วนและม่านแนวตั้ง รวมทั้งฉากกันห้องและที่ปูผนัง ด้วยคุณสมบัติในเรื่องความเหนียว ทำให้วัสดุมีความแข็งแรงและสามารถแขวนบนผนังเรียบได้ดีกว่าวัสดุแบบเดิมๆ นอกจากนี้ยังมีการใช้งานอื่นๆ รวมถึงการใช้งานในการเก็บเสียงและในระบบปรับอากาศ (สำหรับห้องสิ่งทอ)

หลายปีที่ผ่านมามีการปรับแสงภายในอาคารกลายเป็นส่วนประกอบสำคัญในการก่อสร้าง ปัจจุบันเส้นใยและเส้นด้ายใยยาวที่มีส่วนประกอบของเส้นใยหลอมเหลว (Melt Fiber) ได้เข้ามามีบทบาทในตลาด เสริมจากตลาดเส้นใยโดยมีเส้นด้ายที่มีความละเอียดกว่าเดิมหลากหลายชนิดและเป็นครั้งแรกที่มีการผลิตเส้นด้ายแบนขึ้น ซึ่งเส้นด้ายแบนที่สร้างสรรค์ขึ้นใหม่นี้ทำให้เกิดผ้าชนิดใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผ้าที่ต้องการให้เกิดความรู้สึกสะอาดเป็นพิเศษในตลาดผลิตภัณฑ์เพื่อป้องกันแสงอาทิตย์ภายในอาคาร ผลิตภัณฑ์นี้จึงกำลังเป็นที่ต้องการในตลาด

ก่อนหน้านี้เส้นด้าย Melt yarn ถูกนำไปใช้ในการถักทอเป็นส่วนใหญ่ โดยเส้นด้ายที่มีความละเอียดขึ้นนี้จะทำให้เกิดผ้าที่มีความแข็งแรงตามลักษณะการทอ ทั้งเส้นด้ายยืนและเส้นด้ายพุ่ง ทำให้ตลาดผลิตภัณฑ์เพื่อป้องกันแสงอาทิตย์ภายในอาคารสามารถสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ไม่เพียงแต่ในแง่การออกแบบเท่านั้น แต่ยังครอบคลุมไปถึงการใช้งานใหม่ๆ ในสิ่งทอด้านเทคนิคด้วยเช่นกัน ดังนั้นเส้นด้ายที่มีการหลอมเหลวต่ำ (low melt yarn) จึงมีศักยภาพที่ดีสำหรับการพัฒนาใหม่ๆ ในอนาคต

นอกจากนี้ Trevira ยังมีเส้นใย bicomponent สำหรับการเชื่อมด้วยความร้อน (thermal bonding) เช่น เส้นใยสำหรับผลิตภัณฑ์ประเภทฉนวนป้องกันและไส้กรองสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์, สิ่งทอเพื่อสุขอนามัยและวัสดุก่อสร้าง โดยประกอบด้วยส่วนผสมที่เป็นวัสดุหลากหลายชนิด PET/PE, PET/Co-PET และ PET/PBT นอกจากนี้ยังมีแผนสำหรับ PLA/PLA bicofibre ซึ่งกำลังอยู่ในขั้นตอนการพัฒนาอีกด้วย

# IVL Today



In November, IVL acquired PT Indorama Polychemicals, a PTA producer formerly called Polyprima Karyesreska, in Indonesia. IVL will hold 41% with a local partner holding another 41% and other shareholders holding 18%. Currently, the plant is not operating and is expected to start commercial production in 2012 on completion of required maintenance, revamping and capacity de-bottlenecking. Upon de-bottlenecking the capacity will increase to 500,000 tonnes per annum.

In December 2011, IVL acquired Wellman International. Established in 1973 under the stewardship of Wellman Inc, USA, it has a capacity of 85,000 tonnes and is Europe's largest PSF operation. The company manufactures high quality polyester products from recycled raw materials and is a pioneer in recycling. It is the most reputed bottle to fiber recycler with its own and unique technology. It is also Europe's largest PET recycler, processing more than 1.6 billion post-consumer PET bottles and containers annually. It has capacity of 153,000 tonnes per annum for rPET and rFibers. Wellman International has three production facilities, polyester fiber plant at Mullagh in Ireland and recycling plants at Spijk in the Netherlands and Verdun, in France.

We also acquired FiberVisions LLC in January 2012. FiberVisions is the world's largest producer of specialty polyolefin monocomponent (mono) and bicomponent (bico) staple fibers. Its facilities are located in key strategic locations in all of the world's major regions: the USA, Europe and China, giving us the ability to serve IVL's customers globally. FiberVisions is also the leader in developing, manufacturing and marketing polyolefin staple fibers for non-woven applications. FiberVisions uses proprietary technology and state-of-the-art manufacturing facilities to supply innovative products to customers in industries such as hygiene, textiles, automotive and construction. Typical applications of its products include diapers, wipes, feminine care, filtration, geosynthetics, building and construction, automotive, apparel and textiles and paper. The company also offers technical solutions to customers.

Indorama Ventures issued its first debenture offering to the public in October 2011. The IVL debentures worth 7.5 billion Baht were issued with the objective of making debt repayment. The IVL debentures were issued domestically with Bualuang Securities acting as financial advisor and Bangkok Bank PCL and Standard Chartered Bank (Thai) PCL as joint-lead arrangers. The debenture issuance helped IVL mitigate its exposure to interest-rate risk in the long run as well as diversifying its sources of funding. IVL has been rated A+ by TRIS, a rating agency in Thailand.

บริษัท อินโดรามา เวลเจอร์ส จำกัด (มหาชน) เสนอขายหุ้นกู้ภายในประเทศแก่ผู้ลงทุนทั่วไปเป็นครั้งแรกในเดือนตุลาคม 2554 เป็นวงเงิน 7.5 พันล้านบาทโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มสภาพคล่องทางการเงินและความสามารถในการชำระหนี้ และมีบริษัทหลักทรัพย์ บัวหลวง จำกัด (มหาชน) เป็นที่ปรึกษาทางการเงิน ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) และธนาคารสแตนดาร์ดชาร์เตอร์ด (ไทย) จำกัด (มหาชน) เป็นผู้ร่วมจัดการการจัดจำหน่ายหุ้นกู้ ซึ่งการออกหุ้นกู้นี้จะช่วยลดต้นทุนการกู้ยืมของบริษัทในระยะยาว รวมทั้งช่วยให้บริษัทเข้าถึงแหล่งเงินทุนได้อย่างหลากหลายมากขึ้น สถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือ TRIS ได้จัดอันดับความน่าเชื่อถือหุ้นกู้ของ IVL ในระดับ A+

ในเดือนพฤศจิกายน บริษัทฯ ได้เข้าซื้อ PT Indorama Polychemicals ผู้ผลิต PTA ซึ่งเดิมคือบริษัท Polyprima Karyesreska ในอินโดนีเซีย บริษัทฯ ถือหุ้นในสัดส่วนร้อยละ 41 ร่วมกับผู้ร่วมทุนในท้องถิ่นซึ่งถือหุ้นจำนวนร้อยละ 41 และผู้ถือหุ้นอื่นๆ อีกร้อยละ 18 โดยขณะนี้ โรงงานยังไม่ได้เริ่มดำเนินการ และคาดว่าจะเริ่มดำเนินการผลิตได้ในปี 2555 เมื่อเสร็จสิ้นการบำรุงรักษา การปรับปรุงซ่อมแซม และการแก้ไขปัญหาคอขวด (Debottleneck) ด้านกำลังการผลิต โดยเมื่อมีการแก้ปัญหาคอขวดดังกล่าวแล้ว กำลังการผลิตจะเพิ่มขึ้นเป็น 500,000 ตันต่อปี

ในเดือนธันวาคม 2554 บริษัทฯ ได้เข้าซื้อ Wellman International ซึ่งก่อตั้งขึ้นในปี 2516 และอยู่ภายใต้การดูแลของ Wellman Inc ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยมีกำลังการผลิต 85,000 ตัน และเป็นฐานการผลิต PSF ที่ใหญ่ที่สุดของยุโรป Wellman International เป็นผู้ผลิตผลิตภัณฑ์โพลีเอสเตอร์คุณภาพสูงจากวัตถุดิบรีไซเคิลและยังเป็นผู้บุกเบิกธุรกิจรีไซเคิล Wellman International เป็นผู้ที่มีชื่อเสียงมากที่สุดในด้านการรีไซเคิลขวด ตลอดจนเส้นใย โดยมีเทคโนโลยีอันเป็นเอกลักษณ์ของตนเอง และยังเป็นผู้นำด้านการรีไซเคิล PET ที่ใหญ่ที่สุดของยุโรป โดยรีไซเคิลขวด PET และบรรจุภัณฑ์ใช้แล้วมากกว่า 1.6 พันล้านชิ้นต่อปี Wellman International มีกำลังการผลิต rPET และ rFibers 153,000 ตันต่อปี และมีฐานการผลิตสามแห่ง ได้แก่ โรงงานเส้นใยโพลีเอสเตอร์ที่ Mullagh ในไอร์แลนด์ โรงงานรีไซเคิลที่ Spijk ในเนเธอร์แลนด์ และที่ Verdun ในประเทศฝรั่งเศส

บริษัทฯ ยังได้เข้าซื้อ FiberVisions LLC ในเดือนมกราคม 2555 FiberVisions เป็นผู้ผลิตเส้นใยโพลีโอลิฟินอันมีคุณสมบัติพิเศษทั้งชนิด mono และ bico ที่ใหญ่ที่สุดในโลก โดยมีฐานการผลิตตั้งอยู่บนพื้นที่ยุทธศาสตร์ในภูมิภาคหลักทั่วโลก ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ยุโรป และจีน ทำให้บริษัทฯ สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าทั่วโลก FiberVisions ยังเป็นผู้นำในการพัฒนา ผลิต และการตลาดเส้นใยสเตเบิลโพลีโอลิฟินสำหรับผลิตภัณฑ์ผ้า non-woven ที่ไม่ผ่านการทอ FiberVisions ใช้เทคโนโลยีอันเป็นลิขสิทธิ์เฉพาะ และการผลิตอันก้าวล้ำเพื่อสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์อันเป็นนวัตกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขอนามัย สิ่งทอ ยานยนต์ และการก่อสร้าง ซึ่งนำไปใช้งานอย่างหลากหลายในผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้แก่ ผ้าอ้อม ผ้าเช็ดทำความสะอาด ผลิตภัณฑ์ดูแลสุขอนามัยสำหรับผู้หญิง ไม้กรอง วัสดุเสริมแรงใยสังเคราะห์ การก่อสร้างและอาคาร ยานยนต์ เครื่องนุ่งห่ม สิ่งทอ และกระดาษ นอกจากนี้ FiberVisions ยังนำเสนอโซลูชันทางด้านเทคนิคให้กับลูกค้าอีกด้วย

FiberVisions is the technology leader for bico fibers and specialty and differentiated mono fibers with core competence in nonwovens and the ability to leverage technologies across a range of products and market segments. It has global research and development capabilities and global manufacturing, sales, and customer support. In February 2012, we closed a deal to acquire a small packaging company in the UK called Beverage Plastics. Established at Craigavon, Northern Ireland, Beverage Plastics produces 500 million Preforms per annum, 180 million blown bottles, 850 million Closures and 425 million Closure Printing runs. IVL acquired a 51% stake and intends to use the facility to serve its customers in the UK.

IVL is also acquiring PT Polypet Karyapersada adjacent to IVL's joint venture PTA asset, PT Indorama Petrochemicals (formerly known as PT Polyprima Karyesreska) and therefore receives its PTA feedstock via pipeline. Polypet will provide IVL the opportunity to further consolidate its foothold in the expanding Indonesian PET market. It is located in Cilegon, West Java, Indonesia.

FiberVisions เป็นผู้นำด้านเทคโนโลยีสำหรับเส้นใย bico เส้นใยชนิดพิเศษ และเส้นใย mono ที่มีเอกลักษณ์อันแตกต่างโดยมีความสามารถหลักในผลิตภัณฑ์ด้านผ้า non-woven ที่ไม่ผ่านการทอ และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีกับผลิตภัณฑ์และตลาดต่างๆ FiberVisions ยังมีความสามารถในการวิจัยและพัฒนา ตลอดจนการผลิต การขาย และการบริการลูกค้าในระดับโลก ในเดือนกุมภาพันธ์ปี 2555 บริษัทฯ ได้เข้าซื้อบริษัทผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์รายย่อย Beverage Plastics ในประเทศอังกฤษ ซึ่งตั้งอยู่ที่เมือง Craigavon ทางตอนเหนือของไอร์แลนด์ Beverage Plastics ผลิตพลาสติกขึ้นรูปขวด 500 ล้านชิ้นต่อปี ผลิตขวด 180 ล้านขวดต่อปี ฝาจากเกลียว 850 ล้านฝาต่อปี และพิมพ์ฝาจากเกลียว 425 ล้านฝา โดย IVL ถือหุ้นในสัดส่วนร้อยละ 51 และตั้งใจจะใช้โรงงานแห่งนี้เพื่อรองรับลูกค้าในประเทศอังกฤษ

บริษัทฯ ยังได้เข้าซื้อ PT Polypet Karyapersada ซึ่งตั้งอยู่ติดกับโรงงาน PT Indorama Petrochemicals (ชื่อเดิมคือ PT Polyprima Karyesreska) ซึ่งเป็นโรงงานผลิต PTA ที่เป็นการร่วมทุนกับ IVL ดังนั้นจึงรับวัตถุดิบ PTA จากโรงงานซึ่งลำเลียงผ่านทางท่อ Polypet จะช่วยเปิดโอกาสให้ IVL สามารถรวมฐานที่มั่นในตลาด PET ของประเทศอินโดนีเซียซึ่งกำลังขยายตัว PT Polypet Karyapersada ตั้งอยู่ที่เมือง Cilegon ใน West Java ประเทศอินโดนีเซีย



On September 14, 2011, representatives from Indorama Ventures PCL presented H.E. Yingluck Shinawatra, the Prime Minister of Thailand, with a donation of one million Baht for The Prime Minister's Office to use in aiding flood victims around Thailand. The picture shows H.E. Yingluck Shinawatra (right) receiving the donation from Ramesh Narsinghpura (center) and Mr. Ashok Upadhyaya (left) at government house in Bangkok.

เมื่อวันที่ 14 กันยายน 2554 นางสาวยิ่งลักษณ์ ชินวัตร นายกรัฐมนตรี รับมอบเงินบริจาคจำนวนเงิน 1 ล้านบาทจากบริษัท อินโดรามา เวนเจอร์ส จำกัด (มหาชน) เพื่อสมทบกองทุนสำนักนายกรัฐมนตรี ช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วมในประเทศไทย โดยมี มร.รามเมช นาซิงปุระ (กลาง) และ มร.อโศก อุภัยยา (ซ้าย) ผู้บริหารจากบริษัทเป็นตัวแทนเข้ามอบ ที่ทำเนียบรัฐบาล

Ms. Prapai Palakawong Na Ayuthaya a representative from Indorama Polyester Industries Public Co., Ltd. (Nakhon Pathom) received the Workplace Learning Award for 2010 from Mr. Phadernchai Sasomsub, Minister of Ministry of Labour on September 8, 2011 at Impact Convention Center, Muang Thong Thani, Nonthaburi Province.

คุณประไพ ปาลกะวงศ์ ณ อยุธยา ตัวแทนจาก บริษัท อินโดรามา โพลีเอสเตอร์ อินดัสตรีส์ จำกัด (มหาชน) นครปฐม ได้รับรางวัลสถานประกอบการเป็นเลิศด้านการส่งเสริมการเรียนรู้ในสถานที่ทำงานประจำปี 2553 จาก นายเฟดิมชัย สะสมทรัพย์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน ในวันที่ 8 กันยายน 2554 ณ อิมแพค ดอนเมือง ชั้น เซ็นเตอร์ เมืองทองธานี จังหวัดนนทบุรี



Indorama Holdings Ltd. received the Provincial Safety Award 2011 organized by the Department of Labour Protection and Welfare, Ministry of Labour. The Award Ceremony was held on September 14, 2011 at Monnipa Seminar Centre, Holiday Hotel Lopburi presented by Mr. Kumnung Isaro, Deputy Governor of Lopburi Province.

บริษัท อินโดรามา โฮลดิ้งส์ จำกัด ได้รับรางวัลสถานประกอบการดีเด่นด้านความปลอดภัยระดับจังหวัดประจำปี 2554 ซึ่งจัดโดยกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงาน โดยได้เข้ารับมอบรางวัลจากนายคำนึง อิศรา รองผู้ว่าราชการจังหวัดลพบุรี เมื่อวันที่ 14 กันยายน 2554 ณ ศูนย์สัมมนาและจัดเลี้ยงมณิพา จังหวัดลพบุรี





Indorama Polyester Industries Public Co., Ltd. (Rayong) received the National Outstanding Industrial Establishment on Labor Relations and Welfare Award 2011 for the seventh consecutive year (2005-2011). The Award Ceremony was on September 14, 2011. In the picture Mr. Ashok Arora (left) and Ms. Sunanta Lornopparat (center) received the award from Mr. Padermchai Sasomsub, Minister of Labour (right).

บริษัท อินโดรามา โพลีเอสเตอร์ อินดัสตรีส์ จำกัด (มหาชน) จังหวัดระยอง ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติสถานประกอบการดีเด่นด้านแรงงานสัมพันธ์และสวัสดิการประจำปี 2554 เป็นปีที่ 7 ติดต่อกัน (พ.ศ. 2548-2554) พิธีมอบรางวัล จัดขึ้นเมื่อวันที่ 14 กันยายน 2554 บุคคลในภาพ: คุณอโศก อโรรา (ซ้าย) และคุณสุนันทา ลอนนพรัตน์ (กลาง) รับรางวัลจากคุณแพดิเมชัย สะสมทรัพย์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน (ขวา)



Indorama Holdings Ltd. received the National Outstanding Industrial Establishment on Labor Relations and Welfare Award 2011 for the sixth consecutive year (2006-2011). The Award Ceremony was on September 14, 2011. In the picture Mr. Rajesh Banka (left) and Ms. Supeeraya Kumduang (center) received the award from Mr. Padermchai Sasomsub, Minister of Labour (right).

บริษัท อินโดรามา โฮลดิ้งส์ จำกัด ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติสถานประกอบการดีเด่นด้านแรงงานสัมพันธ์และสวัสดิการ ประจำปี 2554 เป็นปีที่ 6 ติดต่อกัน (พ.ศ. 2549-2554) พิธีมอบรางวัล จัดขึ้นเมื่อวันที่ 14 กันยายน 2554 บุคคลในภาพ: คุณราเจส บังก้า (ซ้าย) และคุณสุพีรยา คุ่มด้วง (กลาง) รับรางวัลจากคุณแพดิเมชัย สะสมทรัพย์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน (ขวา)



Indorama Polyester Industries Public Co., Ltd. (Nakhon Pathom) received The National Outstanding Industrial Establishment on Labor Relations and Welfare Award 2011 for the third consecutive year (2009-2011). The Award Ceremony was held on September 14, 2011. In the picture Mr. Ashok Mathur, Vice President Operations (left) and Mr. Ashok Upadhyaya-JVP Finance & Accounts (center) received the award from Mr. Somkiat Chayasriwong, Permanent Secretary of Ministry of Labour (right)

บริษัทอินโดรามา โพลีเอสเตอร์ อินดัสตรีส์ จำกัด (มหาชน) จังหวัดนครปฐม ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติสถานประกอบการดีเด่นด้านแรงงานสัมพันธ์และสวัสดิการ ประจำปี 2554 เป็นปีที่ 3 ติดต่อกัน (พ.ศ. 2552-2554) พิธีมอบรางวัล จัดขึ้นเมื่อวันที่ 14 กันยายน 2554 บุคคลในภาพ: คุณอโศก มาหุ รองประธานฝ่ายปฏิบัติการ (ซ้าย) และคุณอโศก อปัดยยา รองประธานร่วมฝ่ายการเงินและบัญชี (กลาง) รับรางวัลจากคุณสมเกียรติ ฉายะศรีวงศ์ ปลัดกระทรวงแรงงาน (ขวา)



Indorama Petrochem received The National Outstanding Industrial Establishment on Labor Relations and Welfare Award 2011. The Award Ceremony was on September 14, 2011. In the picture Wijit Kamkom, Associate General Manager Public & Employee Relations (left) and Mr. Wasant Sangthong Assistant Instrument Manager (center) received the award from Mr. Somkiat Chayasriwong, Permanent Secretary of the Ministry of Labour (right).

บริษัท อินโดรามา ปีโตรเคมี จำกัด ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติสถานประกอบการดีเด่นด้านแรงงานสัมพันธ์และสวัสดิการประจำปี 2554 พิธีมอบรางวัล จัดขึ้นเมื่อวันที่ 14 กันยายน 2554 บุคคลในภาพ: คุณวิจิตร ชำคม รองผู้จัดการทั่วไปฝ่ายทรัพยากรมนุษย์และบริหาร (ซ้าย) และคุณวสันต์ แสงทอง คณบดีกรรมการสวัสดิการ (กลาง) รับรางวัลจากคุณสมเกียรติ ฉายะศรีวงศ์ ปลัดกระทรวงแรงงาน (ขวา)





Subsidiary of IVL are AsiaPet (Thailand) Limited, Indorama Holdings Ltd. and Indorama Petrochem received CSR-DIW Award 2011. Indorama Polyester Industries Plc. (Nakhon Pathom and Rayong) received CSR-DIW Continuous Award and CSR-DIW Network Award 2011. The Award Ceremony was on September 22, 2011.

บริษัทในเครือไอวีแอลอันได้แก่ บริษัท เอเชีย เพ็ท (ไทยแลนด์) จำกัด, บริษัท อินโดรามา โพลีเอสเตอร์ จำกัด และบริษัท อินโดรามา ปีโตรเคม จำกัด ได้รับรางวัล CSR-DIW Award 2554 บริษัท อินโดรามา โพลีเอสเตอร์ อินดัสตรีส์ จำกัด (มหาชน) จังหวัดนครปฐมและระยอง ได้รับรางวัล CSR-DIW Continuous Award 2554 และ CSR-DIW Network Award 2554 พิธีมอบรางวัล จัดขึ้นเมื่อวันที่ 22 กันยายน 2554



TPT Petrochemicals Plc and Indorama Polyester Industries Public Co., Ltd. (Nakornpathom) received the award "Green Industry Level 3 - Green System" certificate on September 26, 2011. The award is presented to companies where the Environmental Management System has been systematically performed, monitored, and evaluated, reviewed for continuous improvement and where the company has received other well-known environmental awards and/or certificates for achieving other environmental standard. On this occasion, Mr. Satyanarayan Mohta (2<sup>nd</sup> left). and Ms. Prapai Palakawong Na Ayuthaya (3<sup>rd</sup> left) company's representative received award from Dr. Witoon Simachokede, Permanent Secretary of the Ministry of Industry.

เมื่อวันที่ 26 กันยายน 2554 บริษัท ทีพีที ปีโตรเคมิคอลส์ จำกัด (มหาชน) และบริษัท อินโดรามา โพลีเอสเตอร์ อินดัสตรีส์ จำกัด (มหาชน) จังหวัดนครปฐม ได้รับรางวัล "อุตสาหกรรมสีเขียว ระดับที่ 3: ระบบสีเขียว (Green System)" ซึ่งเป็นการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ มีการติดตามประเมินผล และทบทวนเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการได้รับรางวัลด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นที่ยอมรับ และได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ โดย นายสัตยานารายัน โมห์ตา (ที่ 2 จากซ้าย) และ คุณประไพ ปาลกะวงศ์ ณ อยุธยา (ที่ 3 จากซ้าย) เป็นตัวแทนบริษัทรับมอบรางวัล จาก ดร.วิฑูรย์ สิมะโชคดี ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม



Ms. Prapai Pankawong Na Ayuthaya was granted an audience with HRH Crown Prince Vajiralongkorn to receive a gift for continuing commitment to help the poor and needy patients on Mahidol Day September 24, 2011.

คุณประไพ ปาลกะวงศ์ ณ อยุธยา ผู้จัดการอาวุโสฝ่ายบริหารและบุคคล ได้เข้าเฝ้าฯรับพระราชทานของที่ระลึกจากสมเด็จพระบรมโอรสาธิราช เจ้าฟ้ามหาวชิราลงกรณ สยามมกุฎราชกุมาร โดยเป็นบุคคลที่ได้สืบสานพระปณิธานในการช่วยผู้ป่วยยากไร้และด้อยโอกาส เนื่องในวันมหิดล วันที่ 24 กันยายน 2554



On December 16, 2011 Oriam Global Pet received a Gold Medal for its product-Ramapet R1L-from the Chairperson of the Parliament of the Republic of Lithuania, Ms. Irena Degutiene (2<sup>nd</sup> left). The event was conducted at the Lithuanian Parliament attended by the fellow Industrialists and Members of Parliament amongst others. In the picture are Mr. Arūnas Jonūka (1<sup>st</sup> left), Mr. J.K. Malik (2<sup>nd</sup> right), Mr. Gediminas Rainys President of Lithuanian Confederation of Industrialists (1<sup>st</sup> right).

เมื่อวันที่ 16 ธันวาคม 2554 บริษัท Oriam Global Pet เข้ารับรางวัลเหรียญทองจากผลิตภัณฑ์ Ramapet R1L จาก นาง Irena Degutiene ประธานรัฐสภาแห่งสาธารณรัฐลิทัวเนีย (ที่ 2 จากซ้าย) ที่จัดขึ้นที่รัฐสภาแห่งสาธารณรัฐลิทัวเนีย โดยมี

นักธุรกิจอุตสาหกรรมและสมาชิกรัฐสภาเข้าร่วมงาน บุคคลในรูป นาย Arūnas Jonūka (คนที่ 1 จากซ้าย), นาย J.K. Malik (คนที่ 2 จากขวา), นาย Gediminas Rainys ประธานสมาพันธ์อุตสาหกรรมลิทัวเนีย(คนที่ 1 จากขวา)

Mr. Chanitr Charnchainarong, Executive Vice President - Issuer & Listing Division The Stock Exchange of Thailand visited Mr. Alope Lohia at IVL's offices on occasion of New Year 2012.

คุณชนิตร์ ชชาญณรงค์ รองผู้จัดการ สายงานผู้ออกหลักทรัพย์และบริษัทจดทะเบียนเข้าพบคุณออลก โลเฮีย ที่สำนักงานใหญ่ เนื่องในโอกาสปีใหม่ 2555



On January 25th, 2012 Mr. Alope Lohia joined the Thailand – India Business Forum, organized by the Thailand Board of Investment in India. The objective was for Thailand to enhance economic relations with India, which presents numerous opportunities for investors and enhances the potential of new markets

เมื่อวันที่ 25 มกราคม 2555 คุณออลก โลเฮีย เข้าร่วมประชุม “Thailand – India Business Forum” ซึ่งจัดโดยคณะกรรมการการส่งเสริมการลงทุน (บีโอไอ) ที่ประเทศอินเดีย จุดประสงค์ก็เพื่อเสริมสร้างความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจกับประเทศอินเดียซึ่งจะนำโอกาสมาสู่การลงทุนและช่วยเพิ่มศักยภาพของตลาดใหม่



H.E. Prime Minister Yingluck Shinawatra and Mrs. Suchitra Lohia share a few moments at the Foreign Correspondent's Club of Thailand dinner following the Prime Minister's speech. Mrs. Lohia donated money on behalf of Indorama Ventures to assist the Club provide money to schools affected by the floods last year.

นายกรัฐมนตรี น.ส. ยิ่งลักษณ์ ชินวัตร และนางสุจิตรา โลเฮีย กรรมการ บริษัท อินโดรามา เวนเจอร์ส จำกัด (มหาชน) ได้พบปะภายในงานดินเนอร์ทอล์ค ซึ่งจัดโดยสมาคมผู้สื่อข่าวต่างประเทศแห่งประเทศไทย ในการนี้ นางสุจิตรา โลเฮียได้มอบเงินในนามไอวีแอลเพื่อให้สมาคมฯ นำเงินดังกล่าวไปช่วยเหลือโรงเรียนที่ได้รับผลกระทบจากเหตุอุทกภัยเมื่อปีที่แล้ว



Auriga has been named an Economic Champion for 2011 at an awards luncheon held by the Spartanburg Area Chamber of Commerce on November 11, 2011. Auriga was one of only 10 outstanding companies whose confidence and collective investments are providing a healthy economic climate for upstate South Carolina. Attending the awards luncheon was Bryan Moore (1<sup>st</sup> left), Business Development and Technical Director, Tammi Harrison (2<sup>nd</sup> left), Human Resources Manager, Prabhushankar Srinivasan (2<sup>nd</sup> right), Senior Vice President and Operations Head for North America and Juan Flores (1<sup>st</sup> right), Vice President of Operations.

บริษัท Auriga ได้รับรางวัล Economic Champion 2011 ที่จัดขึ้นโดยสมาคมหอการค้าสปาร์แทนเบิร์ก Auriga ได้รับการยกย่องและเชิดชูเกียรติให้เป็นหนึ่งในสิบบริษัทที่ให้ความมั่นใจและมีการลงทุนเพื่อเสริมสร้างเศรษฐกิจที่เข้มแข็งแก่รัฐเซาท์แคโรไลนา โดยมีตัวแทนเข้าร่วมรับรางวัลอันทรงเกียรติ ได้แก่ นาย Bryan Moore (คนที่ 1 จากซ้าย) ผู้อำนวยการด้านพัฒนาธุรกิจและเทคโนโลยี, นาง Tammi Harrison (ที่ 2 จากซ้าย) ผู้จัดการฝ่ายทรัพยากรบุคคล, นาย Prabhushankar Srinivasan (คนที่ 2 จากขวา) รองประธานอาวุโสและหัวหน้าการดำเนินงานในภูมิภาคอเมริกาเหนือ และนาย Juan Flores (คนที่ 1 จากขวา) รองประธานฝ่ายปฏิบัติการบริษัท Auriga Polymers จำกัด



### IVL Recognized as Economic Champion 2011

ไอวีแอลได้รับรางวัล

Economic Champion 2011

ร่วมขับเคลื่อนภาคเศรษฐกิจ

ในเมืองสปาร์แทนเบิร์ก

# Improving the PET Oxygen Barrier



**Research** and Development (R&D) continually looks for projects that are designed to help increase the share of PET used in consumer packaging. Any performance deficiencies of PET compared to competitive packaging materials, whether glass, metal, or other plastics, represent opportunities to reduce the deficiencies of PET and thereby expand PET's share of the large and growing consumer packaging market.

One prime example of a performance deficiency of PET is its relatively high rate of permeation of gases such as oxygen and carbon dioxide as compared to glass. Glass is a popular material for packaging oxygen sensitive foods and beverages due to its ability to essentially eliminate the permeation of oxygen which can cause spoilage, off-tastes, and odors. PET has a relatively low rate of oxygen permeation when compared to other commonly used plastics, but it is inferior to glass. Thus, it has been a focus of R&D for many years to improve the "barrier" that PET provides against the permeation of oxygen, in hopes of taking market share from glass in the packaging of oxygen sensitive foods and beverages such as fruit juice, wine, ready to drink tea, vitamin and nutritional supplements, delicate meats, and flavored waters.

Technologies have been developed in an attempt to improve the barrier of PET to oxygen. For example, preform and bottle coatings provide additional protection against oxygen ingress. Very thin layers of glass or carbon have been applied to the interior of bottles in a vapor deposition process, yet such technologies are capital intensive, decrease rates of bottle production, and can be prone to failure due to cracks or "pinholes" in the coating.

Another technology developed to improve the oxygen barrier of PET is the multilayer bottle containing layers of PET and one or more additional materials that have a higher natural barrier to oxygen permeation. One commonly used material is aromatic nylon, particularly MXD6. Unfortunately, the production of multilayer bottles requires significant capital, involves more complex production processes, and the resulting bottles are prone to failure by delamination, or the separation of the various layers.

Perhaps the most elegant and effective way of providing additional barrier against oxygen is to blend a second polymer into PET that can provide an "active" barrier. This approach was first developed about two decades ago by researchers using MXD6 nylon. By blending relatively small amounts of MXD6 nylon (5% or less by weight) into PET and using a cobalt catalyst to increase the rate of MXD6 oxidation at room temperature, it was discovered that a PET bottle could essentially stop the permeation of oxygen for several months. Unfortunately, bottles made from these "monolayer" blends of MXD6 nylon in PET appeared "hazy" due to the chemical incompatibility between PET and nylon, which causes the nylon to separate in the PET, scattering light and making the bottle appear cloudy. About a decade later, British Petroleum researchers developed an oxygen barrier polymer that was slightly more compatible with PET compared to MXD6 nylon. This material, commercially known as AMOSORB, has a relatively low capacity for absorbing oxygen, requiring high levels in order to provide adequate shelf life.

What Auriga Polymers did to develop its own barrier technology.

# การพัฒนาสารป้องกัน ออกซิเจนในพลาสติก PET



หน่วยงานวิจัยและพัฒนาได้มองหาโครงการที่มีการศึกษาหรือออกแบบมาเพื่อช่วยให้สามารถใช้พลาสติก PET ในบรรจุภัณฑ์อาหารได้มากขึ้น ไม่ว่าพลาสติก PET จะมีข้อจำกัดหรือข้อด้อยในด้านใดเมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุบรรจุภัณฑ์ชนิดอื่นๆ เช่น แก้ว โลหะ หรือพลาสติกชนิดอื่น นั่นก็คือโอกาสในการลดข้อจำกัดของพลาสติก PET และเป็นโอกาสที่จะขยายหรือเพิ่มส่วนแบ่งของตลาดบรรจุภัณฑ์อาหารให้เติบโตยิ่งขึ้น

ตัวอย่างเบื้องต้นของคุณสมบัติที่พลาสติก PET ยังขาดอยู่ก็คือก๊าซต่างๆ เช่น ออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์สามารถซึมผ่านพลาสติก PET ได้อย่างรวดเร็วเมื่อเปรียบเทียบกับบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากแก้ว ผลิตภัณฑ์อาหารหรือเครื่องดื่มที่ไวต่อออกซิเจนจะนิยมใช้บรรจุภัณฑ์แก้วเนื่องจากสามารถป้องกันการซึมผ่านของออกซิเจน ซึ่งหากสัมผัสออกซิเจนจะทำให้เสียง่าย มีกลิ่นและรสชาติเพี้ยนไป ปกติพลาสติก PET มีอัตราการซึมผ่านของออกซิเจนค่อนข้างต่ำอยู่แล้วเมื่อเปรียบเทียบกับพลาสติกอื่นที่นิยมใช้กันทั่วไป แต่ก็ยังด้อยกว่าแก้ว ดังนั้น จึงได้รับความสนใจจากฝ่ายวิจัยและพัฒนาเป็นเวลาหลายปีในอันที่จะทำการปรับปรุงคุณสมบัติของพลาสติก PET ให้สามารถป้องกันการซึมผ่านของออกซิเจนได้ดีขึ้น ด้วยความหวังว่าจะสามารถแบ่งตลาดบรรจุภัณฑ์จากขวดแก้วสำหรับผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มที่ไวต่อออกซิเจน เช่น น้ำผลไม้ ไวน์ ชาพร้อมดื่ม วิตามินและผลิตภัณฑ์อาหารเสริม เนื้อที่เสียง่ายและน้ำหวานรสต่างๆ

มีความพยายามที่จะพัฒนาเทคโนโลยีในการปรับปรุงคุณสมบัติการป้องกันการซึมผ่านของออกซิเจน ตัวอย่างเช่น ขวดขึ้นรูปก่อนเป่า และขวดที่มีการเคลือบสารจะช่วยเพิ่มการป้องกันการซึมผ่านของออกซิเจน มีการทดลองเคลือบภายในขวดด้วยชั้นแก้วหรือคาร์บอนบางๆ ด้วยกระบวนการที่ทำให้ไอของสารสะสมทับถมกันบนผิว เทคโนโลยีดังกล่าวนี้มีต้นทุนสูงมาก ใช้เวลาทำให้อัตราในการผลิตขวดลดลง และ

ยังมีแนวโน้มที่จะเกิดของเสียเนื่องจากเกิดการแตกหรือมีรูรั่ว (รูเข็ม) บนผิวที่เคลือบ อีกเทคโนโลยีหนึ่งที่ได้รับการพัฒนาเพื่อปรับปรุงคุณสมบัติของพลาสติก PET ที่จะป้องกันการซึมผ่านของออกซิเจนได้ดีขึ้นคือ ทำเป็นขวดหลายชั้น มีชั้นพลาสติก PET และชั้นของสารเติมหนึ่งหรือหลายชั้นซึ่งมีคุณสมบัติตามธรรมชาติเป็นสารที่ป้องกันการซึมผ่านของออกซิเจนสูงกว่า PET สารตัวหนึ่งที่นิยมใช้คือ อะโรมาติกไนลอน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง MXD6 นำเสียดายที่เทคโนโลยีการผลิตชั้นหลายๆ ชั้นดังกล่าวนี้มีต้นทุนสูงมาก มีกระบวนการผลิตที่ซับซ้อน ข้อความมายและยังมีแนวโน้มที่จะไม่ได้ผลตามต้องการเนื่องจากการแยกตัวของแต่ละชั้น

บางทีวิธีที่ดีและให้ประสิทธิผลในการเพิ่มสารป้องกันออกซิเจนที่ดีที่สุดคือ การผสมสารโพลีเมอร์ตัวที่สองเข้าไปในพลาสติก PET อันเป็นวิธีที่จะทำให้มีตัวป้องกันที่ได้ผล แนวทางนี้เริ่มมีการพัฒนาตั้งแต่เมื่อสองทศวรรษก่อนโดยผู้ทำการวิจัยได้ใช้ในลอน MXD6 โดยการผสมไนลอน MXD6 ในปริมาณน้อยๆ (5% โดยน้ำหนัก) ลงไปในเนื้อพลาสติก PET และใช้โคบอลต์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาช่วยเพิ่มอัตราการทำปฏิกิริยากับออกซิเจนที่อุณหภูมิห้อง พบว่าสามารถหยุดการซึมผ่านของออกซิเจนเข้าสู่ภายในขวด PET ได้เป็นเวลาหลายเดือน แต่ก็ยังมีปัญหาว่าไนลอน MXD6 ที่ผสมกับพลาสติก PET ชั้นเดียวยังรวมกันไม่ได้ไม่ค่อยดี ยังมีการแยกตัวและกระจายแสงสะท้อนไปมาทำให้ขวดดูขุ่นเป็นฝ้า ลิปปีต่อมานักวิจัยของบริษัทปิโตรเลียมได้ทำการพัฒนาโพลีเมอร์ป้องกันออกซิเจนที่มีคุณสมบัติผสมรวมเข้ากับ PET ได้ดีกว่าไนลอน MXD6 ซึ่งวัสดุชนิดใหม่นี้มีชื่อทางการค้าว่า AMOSORB มีคุณสมบัติดูดซึมออกซิเจนได้น้อยมาก แต่ต้องใช้ในปริมาณมากเพื่อที่จะทำให้ยืดอายุการเก็บผลิตภัณฑ์ได้นานพอ

แล้ว Auriga Polymers ทำการพัฒนาเทคโนโลยีสารป้องกันออกซิเจนของตนเองอย่างไรบ้าง

# Improving the PET Oxygen Barrier

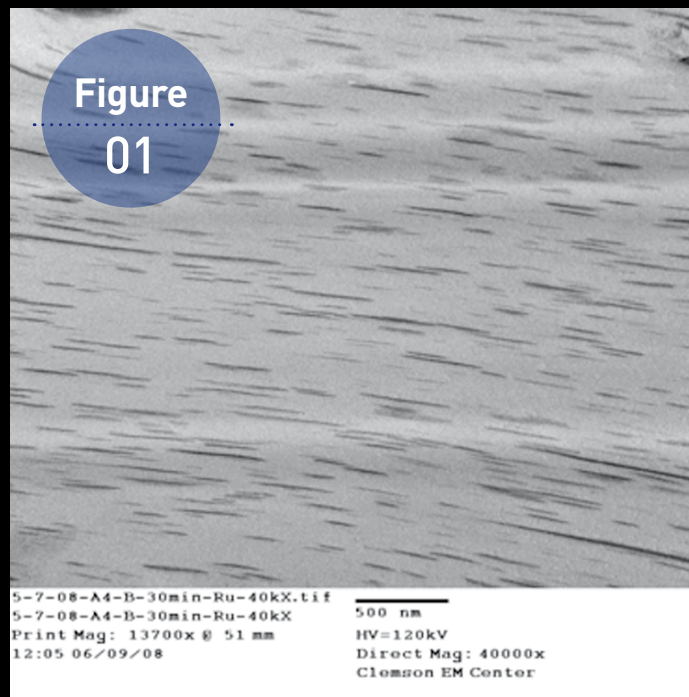
In light of the deficiencies in previous technologies to create an oxygen barrier in PET, Auriga Polymers R&D Labs set out five years ago to develop a superior oxygen barrier polymer for monolayer blends. The goal was to produce an oxygen barrier more chemically compatible with PET, reduce bottle haze and increase the ability of the barrier to absorb oxygen, thereby improving the shelf life of PET packaging.

In order to minimize bottle haze and improve clarity, the desire was to create small areas of oxygen barrier material in the PET preforms. When the preforms are stretched into bottles during blow molding, the barrier material is stretched into long, narrow “platelets”. The more chemically compatible the oxygen barrier polymer is with PET, the smaller the resulting platelets in the bottle wall. Importantly, smaller platelets scatter less light so they result in a package that is more clear and attractive.

**Figure 1** provides an electron microscope image of a bottle sidewall that contains 3% of the polymer prototype we call “BB-10”. This polymer is compatible with PET and produced platelets on the order of 100s of nanometers (1 nanometer is one billionth of a meter).

Just as importantly, we wanted to provide for a long shelf life while using the least amount of the barrier as possible. Progress was measured by using specialized equipment designed to measure the rate of oxygen entering into a controlled atmosphere; in this case, the atmosphere inside a PET bottle.

The equipment used is based on the principle of the thermal conductivity of gasses, using a sensitive thermal conductivity cell to precisely measure the amount of oxygen in a sample of a gas. First, the bottle is sealed and the inside flushed with dry nitrogen for several hours ensuring all oxygen is removed. The instrument periodically draws in a sample of the interior atmosphere of the bottle into the thermal conductivity cell. The thermal conductivity measurement is converted into cubic centimeters (cc) of oxygen entering the package per day. This measurement is known as the Oxygen Transmission Rate (OTR). Once the OTR for the package is determined, this data can be converted directly to concentration of oxygen in parts per million (ppm) entering the package over a period of days or even months. The time to achieve a certain ppm of oxygen in the package determines the shelf life of the package for a given application. For example, orange juice typically can tolerate 5 ppm of oxygen, while beer can tolerate only 1 ppm.



**Figure 1** : Transmission Electron Microscopy (TEM) image of bottle sidewall containing 3% by weight of OxyClear<sup>®</sup> Resin oxygen barrier polymer in PET. The dark platelets are OxyClear<sup>®</sup> Resin; the surrounding gray material is PET

**รูปที่ 1** : ภาพจากการใช้กล้องจุลทรรศน์แสดงการส่งผ่านอิเล็กตรอน (TEM) บนผนังขวดซึ่งมีปริมาณของโพลีเมอร์ป้องกันออกซิเจน (OxyClear<sup>®</sup> Resin) อยู่ 3% โดยน้ำหนัก เทลีสตีต่าๆ ในภาพคือ OxyClear<sup>®</sup> Resin ส่วนวัสดุสีเทาๆ รอบๆ เทลีสตีต คือ เนื้อพลาสติก PET

**Figure 2** illustrates the shelf life information generated by our experiments. The concentration of oxygen is given in ppm vs. time in days for a series of 500 ml bottles. As you can see, the concentration of oxygen increases much more rapidly in the ordinary PET bottle without our barrier polymer. The bottles with the barrier achieve a much slower rate of increase in oxygen concentration, leading to a significantly longer shelf life.

Consider fresh orange juice with a limit of 5 ppm of allowable oxygen: an ordinary PET bottle would reach its shelf life in 60 days or less. The bottle that contains our BB-10 barrier shows less than 1 ppm of oxygen even after 6 months. This increase in shelf life allows brand owners to be confident that the product will remain fresh until sold.

Auriga Polymers has successfully commercialized the BB-10 oxygen barrier polymer as OxyClear<sup>®</sup> Resin. Meanwhile, our team is busy working to improve bottle clarity, shelf life, and reduce any negative impact of the technology on the PET recycle stream.

What ideas do you have for increasing PET’s share of the consumer packaging materials market? Do you see limitations that could be addressed to increase the use of PET? Please share your ideas!

# การพัฒนาสารป้องกันออกซิเจนในพลาสติก PET

จากที่ได้กล่าวถึงข้อบกพร่องของเทคโนโลยีเก่าในการสร้างตัวป้องกันออกซิเจนใน PET ท้องปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาออริกาโพลีเมอร์ได้เริ่มโครงการตั้งแต่ห้าปีก่อนว่าจะทำการพัฒนาโพลีเมอร์ที่เป็นตัวป้องกันออกซิเจนสำหรับการผสมชั้นเดียว (monolayer blend) เป้าหมายคือ การผลิตตัวป้องกันออกซิเจนที่มีคุณสมบัติทางเคมีที่สามารถเข้ากับพลาสติก PET ได้ดีขึ้น ลดรอยขุ่นขาวเป็นฝ้าบนเนื้อขวดและเพิ่มความสามารถของสารป้องกันการดูดซับออกซิเจนที่ซึ่งช่วยเพิ่มอายุการเก็บรักษาของบรรจุภัณฑ์พลาสติก PET

เพื่อลดรอยฝ้าขาวบนขวดและทำให้เนื้อพลาสติกมีความใสมากขึ้น สิ่งที่ต้องการคือ การสร้างพื้นที่เล็ก ๆ ของวัสดุป้องกันออกซิเจนในขวด PET ขึ้นรูปเบื้องต้น (PET preforms) เมื่อขวด PET ขึ้นรูปเบื้องต้นถูกยืดออกเป็นขวดในระหว่างการเป่าขึ้นรูป วัสดุป้องกันออกซิเจนก็จะถูกยืดให้เป็นเกล็ดยาวๆ แฉกๆ ยิ่งโพลีเมอร์ป้องกันออกซิเจนมีคุณสมบัติสามารถทางเคมีเข้ากันได้ดีกับพลาสติก PET มากเท่าไรก็จะยิ่งทำให้เกิดเกล็ดเล็กๆ นี้อส่งผลต่อผนังขวดน้อยลง ที่สำคัญคือ ยิ่งเกล็ดโพลีเมอร์มีขนาดเล็กลงเท่าไร ก็จะกระจายแสงน้อยลงเท่านั้น ทำให้ได้บรรจุภัณฑ์ที่มีความใสและสะอาดมากขึ้น

**รูปที่ 1** เป็นภาพของผนังขวดจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนที่มีโพลีเมอร์ต้นแบบ "BB-10" 3% โพลีเมอร์ชนิดนี้สามารถทำงานร่วมกับพลาสติก PET และผลิตเป็นเกล็ดเล็กๆ ขนาด 1 ใน 100s ของนาโนเมตร (1 นาโนเมตรเท่ากับหนึ่งในพันล้านเมตร)

สิ่งที่สำคัญพอๆ กัน คือเราต้องการให้มีอายุการเก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน ในขณะที่ใช้โพลีเมอร์ป้องกันออกซิเจนจำนวนน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ความถี่ที่หน้าถูกวัดโดยใช้อุปกรณ์เฉพาะที่ออกแบบมาเพื่อวัดอัตราของออกซิเจนที่เข้าสู่บรรยากาศที่มีการควบคุม ซึ่งในกรณีนี้ก็คือบรรยากาศภายในขวด PET

อุปกรณ์ที่ใช้จะขึ้นอยู่กับหลักการของการนำความร้อนของก๊าซ การใช้เซลล์ที่ไวต่อการนำความร้อนในการวัดปริมาณออกซิเจนที่อยู่ในก๊าซตัวอย่างได้อย่างแม่นยำ ครั้งแรก ขวดจะถูกปิดผนึกและล้างภายในด้วยไนโตรเจนแห้งเป็นเวลาหลายชั่วโมงเพื่อให้มั่นใจออกซิเจนจะถูกไล่ออกไปจนหมด จะมีการใช้เครื่องมือวัดมาดูดตัวอย่างของก๊าซจากภายในขวดเข้าไปสู่เซลล์

การนำความร้อน การวัดค่าการนำความร้อนจะถูกแปลงเป็นหน่วยลูกบาศก์เซนติเมตร (ซีซี) ของก๊าซออกซิเจนที่เข้าสู่บรรจุภัณฑ์ต่อวัน การวัดดังกล่าวนี้เป็นที่รู้จักกันว่าเป็นอัตราการส่งผ่านออกซิเจน (OTR) เมื่อต้องการหาค่าอัตราการส่งผ่านออกซิเจน (OTR) สำหรับบรรจุภัณฑ์ สามารถแปลงข้อมูลเหล่านี้ไปเป็นความเข้มข้นของออกซิเจนในหน่วย ส่วนในล้านส่วน (ppm) ที่เข้าสู่บรรจุภัณฑ์ (ขวด) ในช่วงเวลาที่กำหนดเป็นจำนวนวันหรือแม้กระทั่งเป็นเดือน ระยะเวลาที่จะให้ได้ปริมาณ ppm ที่แน่นอนของออกซิเจนในบรรจุภัณฑ์จะเป็นตัวกำหนดอายุการเก็บรักษาของบรรจุภัณฑ์สำหรับการบรรจุผลิตภัณฑ์นั้นๆ ตัวอย่างเช่น น้ำส้มสามารถจะยอมให้มีออกซิเจนได้ 5 ppm ในขณะที่เบียร์สามารถจะยอมให้มีออกซิเจนได้ 1 ppm เท่านั้น

**รูปที่ 2** แสดงให้เห็นถึงข้อมูลอายุการเก็บรักษาที่รวบรวมได้จากการทดลองของเรา ความเข้มข้นของออกซิเจนจะวัดเป็นหน่วย ppm เทียบกับเวลาในหน่วยเป็นวัน สำหรับขวดของขวดตัวอย่างขนาด 500 มล. ดังจะเห็นได้ว่า ความเข้มข้นของออกซิเจนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วมากขึ้นในขวด PET ปกติที่ไม่มีสารโพลีเมอร์ป้องกันออกซิเจน ส่วนขวดที่มีสารโพลีเมอร์ป้องกันออกซิเจน การเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นของออกซิเจนมีอัตราที่ช้าลงมาก ส่งผลให้สามารถยืดอายุการใช้งานได้อย่างมีนัยสำคัญ

พิจารณาว่าน้ำส้มสดที่จำกัดปริมาณของออกซิเจนโดยยอมให้มีได้ที่ 5 ppm โดยขวด PET ปกติทั่วไปจะมีอายุการเก็บรักษา 60 วันหรือน้อยกว่า ขวดที่มีสารโพลีเมอร์ป้องกันออกซิเจน BB-10 ของเราจะแสดงให้เห็นว่ามีออกซิเจนน้อยกว่า 1 ppm แม้จะมีอายุการเก็บเกิน 6 เดือน การเพิ่มขึ้นของอายุการเก็บรักษาจะช่วยทำให้เจ้าของแบรนด์มีความมั่นใจว่าผลิตภัณฑ์นั้นจะยังคงสดจนถึงวันที่จำหน่าย

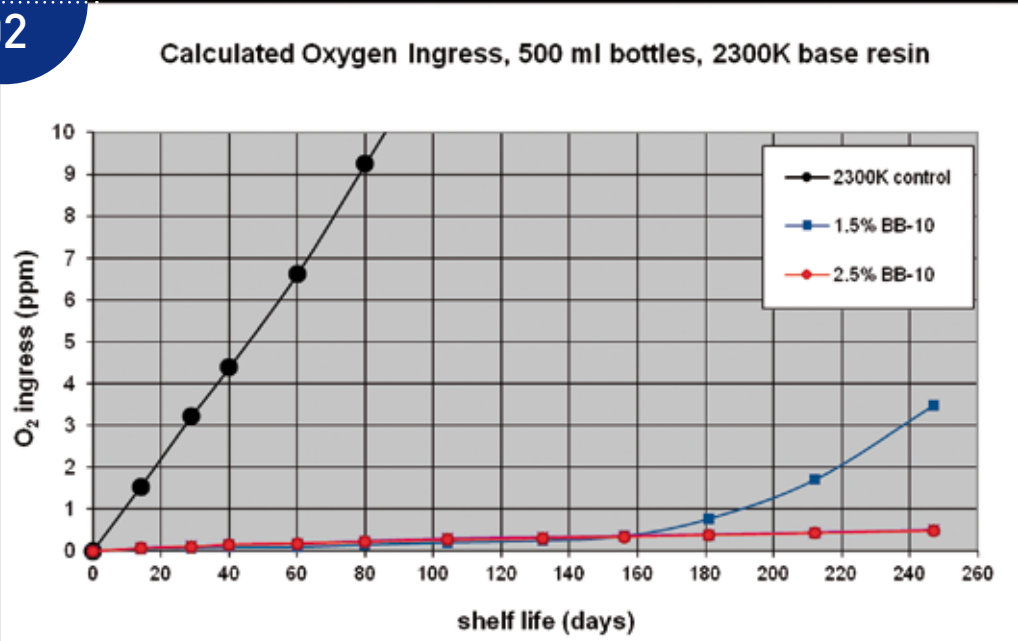
ออริกาโพลีเมอร์ ได้ประสบความสำเร็จในเชิงพาณิชย์จากการใช้ BB-10 โพลีเมอร์ป้องกันออกซิเจนในชื่อ OxyClear® เรซิน ในขณะที่ทีมงานของเรากำลังเร่งทำงานเพื่อปรับปรุงความใสของขวด อายุการเก็บรักษาและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมใด ๆ ของเทคโนโลยีที่จะมีต่อสายการผลิตพลาสติก PET ไร้เชื้อเคิล

คุณมีแนวคิดอย่างไรในการที่จะเพิ่มส่วนแบ่งการตลาดพลาสติก PET ในตลาดวัสดุทำบรรจุภัณฑ์สำหรับเครื่องอุปโภคบริโภค คุณเห็นข้อจำกัดที่อาจจะมียูหรือไมในการเพิ่มการใช้พลาสติก PET กรุณาแบ่งปันความคิดเห็นของคุณด้วย!

**Figure 02**

**Figure 2 :** Calculated oxygen concentration in ppm as a function of time for a series of 500ml bottles with no oxygen barrier polymer (2300K control) and for the same bottle with 1.5%, 2.0% and 2.5% by weight of added oxygen barrier polymer "BB-10"

**รูปที่ 2 :** แสดงค่าความเข้มข้นของออกซิเจนในหน่วย ppm ในแต่ละช่วงเวลาโดยใช้ขวดทดลองขนาด 500 มล. แต่ชนิดของเนื้อพลาสติกต่างกัน เปรียบเทียบระหว่างขวดที่ไม่มีโพลีเมอร์ป้องกันออกซิเจน กับขวด PET ขนาดเดียวกันที่มีการเติมโพลีเมอร์ป้องกันออกซิเจน "BB-10" ในปริมาณที่ต่างกันคือ 1.5%, 2.0%, และ 2.5% โดยน้ำหนัก



# IVL Activities

กิจกรรมกลุ่มอินโดรามา เวนเจอร์ส



IVL companies, in cooperation with Bangkok Breast Cancer Support Group (BBCs), held a "Breast Cancer Training Session" for female employees and the wives of staff. The session helped to raise awareness of breast cancer and gave basic instruction on how to conduct self-examination. Nurses from a local hospital also attended. Every participant was also examined by a nurse. Indorama Ventures donated 55,000 Baht to assist BBCs purchase of a fusion pump.

บริษัทในเครือบริษัทอินโดรามา เวนเจอร์ส จำกัด (มหาชน) ร่วมกับกลุ่มช่วยเหลือโรคมะเร็งทรวงอกกรุงเทพ (Bangkok Breast Cancer Support Group, BBCs) จัดอบรมการตรวจมะเร็งเต้านมด้วยตนเองให้กับพนักงานหญิงรวมถึงภรรยาของพนักงานเพื่อให้ความรู้และความเข้าใจเรื่องมะเร็งเต้านมและการตรวจมะเร็งเต้านมในเบื้องต้นโดยมีคณะพยาบาลผู้เชี่ยวชาญช่วยตรวจมะเร็งเต้านมให้กับผู้เข้าร่วมงานอีกด้วย ทั้งนี้บริษัทฯ ได้ร่วมบริจาคเงินจำนวน 55,000 บาท แก่กลุ่มช่วยเหลือโรคมะเร็งทรวงอกกรุงเทพ เพื่อใช้ในการซื้ออุปกรณ์ทางการแพทย์



Mr. Ashok Arora and Mr. Somdech Chaisurin, representing IPI-R, gave 5,000 Baht to Ms. Aummarin Puakrod, an employee who got affected by the flooding in 2011.

คุณอโศก อโรรา และคุณสมเดช ไชยสุรินทร์ ตัวแทนจากบริษัท อินโดรามา โพลีเอสเตอร์ อินดัสตรีส์ จำกัดมอบเงินจำนวน 5,000 บาท ให้แก่คุณอัมรินทร์ เพื่อบรรเทา พนักงานผู้ประสบภัยน้ำท่วมในปี 2554

Indorama Polyester Industries Pcl (Rayong) held "IPI Safety and Environment Day 2011". The objective is to help employee to be aware of the safety in the workplace and the environmental preservation. There were also games to provide knowledge and entertain employees.



บริษัท อินโดรามา โพลีเอสเตอร์ อินดัสตรีส์ จำกัด (มหาชน) จังหวัดระยอง จัดงาน "วันความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม ประจำปี 2554" โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้พนักงานตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยมีเกมส์สอดแทรกความรู้และให้ความบันเทิงแก่พนักงาน



The "Utility Team," a QCC team from Indorama Polyester Industries (Nakhon Pathom) won the QCC outstanding award for 2011 from The Association of QC Headquarters of Thailand No. 25 under the Ministry of Industry. The team will represent Thailand and present their project at ICQCC'11 at Yokohama, Japan.

ทีมคิวซีซี "Utility Team" จากบริษัทอินโดรามา โพลีเอสเตอร์ อินดัสตรีส์ จังหวัดนครปฐม ได้รับรางวัลทีมคิวซีซีดีเด่น ปี 2554 และได้รับคัดเลือกให้เข้าร่วมเสนอผลงานมหกรรมคิวซีซีแห่งประเทศไทยครั้งที่ 25 โดยสมาคมส่งเสริมคุณภาพแห่งประเทศไทย กรมโรงงานอุตสาหกรรม และจะเป็นตัวแทนของประเทศไทยไปนำเสนอผลงานที่งาน ICQCC'11 เมือง Yokohama ประเทศญี่ปุ่น



Indorama Polyester Industries Pcl (Nakhon Pathom) cooperated with Nakhon Pathom's Labour Protection and Welfare Organization to set up an Anti Drug Center to protect and tackle drug problems in the

workplace. The Center will provide knowledge about and create awareness of drug problems for which all parties must work together to solve.

บริษัท อินโดรามา โพลีเอสเตอร์ อินดัสตรีส์ จำกัด (มหาชน) จังหวัดนครปฐม ร่วมกับสำนักงานสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจังหวัดนครปฐม ในการจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการต่อสู้เพื่อเอาชนะยาเสพติดจังหวัดนครปฐม (ศตส.จ.นฐ.) เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติดในสถานประกอบกิจการ ให้พนักงานทุกคนมีความรู้และตระหนักถึงปัญหาเสพติดซึ่งเป็นปัญหาที่ทุกฝ่ายต้องร่วมมือกัน โดยมีหลักการสำคัญในการจัดการปัญหาเสพติด





Bangkok, Thailand - Representing Indorama Ventures PCL. Mr. Satyanarayan Mohta (1st left) Chief Operating Officer of Indorama Ventures joined a farewell dinner for H.E. Shri Pinak Ranjan Chakravarty (center) The Ambassador of India to Thailand on 8th September, 2011. The farewell was arranged by the Thai Chamber of Commerce and India Thai Business Association.

คุณสัตยานารายัน โมต้า เจ้าหน้าที่บริหารฝ่ายปฏิบัติการ (คนแรกจากซ้าย) ตัวแทนจากบริษัท อินโดรามา เวนเจอร์ส จำกัด (มหาชน) เข้าร่วมงานเลี้ยงอำลาตำแหน่งของ H.E. Shri Pinak Ranjan Chakravarty (กลาง) เอกอัครราชทูตอินเดียประจำประเทศไทย ณ หอการค้าไทย-อินเดีย เมื่อวันที่ 8 กันยายน 2554



On September 10, 2011, Indorama Petrochem Ltd, together with company cooperative, held free lunch and games for multi-disabled children at Punyanukul School. Mr. Gupta and staff also joined the activity.

วันที่ 10 กันยายน 2554 บริษัท อินโดรามา ปีโตรเคมี ร่วมกับสหกรณ์บริษัทจัดเลี้ยงอาหารกลางวันและกิจกรรมแก๊งๆ ผู้พิการซ้ำซ้อน ที่โรงเรียนระยองปัญญานุกูล โดยมีคุณเปรมจินตรา กุปต้า และพนักงานร่วมกิจกรรม



On September 17, 2011, TPT Petrochemicals Plc volunteer staff joined the "International Coastal Clean-up Day" to help clean and collect garbage at Mae Rum Pueng Beach.

วันที่ 17 กันยายน 2554 พนักงานอาสาสมัคร บริษัท ทีพีที ปีโตรเคมีคอลส์ จำกัด (มหาชน) ร่วมกิจกรรม "วันอนุรักษ์ชายฝั่งสากล" โดยการทำความสะอาดชายหาดและเก็บขยะบริเวณหาดแม่รำพึง



To encourage employees to want to have better health, Indorama Petrochem held the "Be Healthy Be Happy program" This activity was held for three months and employees who lost the most weight each month received a reward of 1,000 Baht. 20 employees joining this activity and the winner in August was Mr. Vira Chansriia from the Mechanical Engineering Department (in the picture) who lost 4.8 kg (6.53% of his original weight).

เพื่อเป็นการกระตุ้นให้พนักงานอยากมีสุขภาพที่ดีขึ้น บริษัท อินโดรามา ปีโตรเคมี จัดกิจกรรม "Be Healthy Be Happy program" ซึ่งจัดเป็นเวลา 3 เดือนโดยพนักงานที่สามารถลดน้ำหนักได้มากที่สุดของแต่ละเดือนจะได้รับรางวัล 1,000 บาท โดยมีพนักงานให้ความสนใจเข้าร่วมถึง 20 คนและผู้ชนะประจำเดือนสิงหาคมได้แก่คุณวิระ จันทรศิริลา จากแผนกเครื่องกล โดยลดน้ำหนักได้ถึง 6.53% หรือ 4.8 กิโลกรัม



Indorama Petrochem employees and families joined a CSR activity to release baby turtles and plant mangroves to conserve the environment on the occasion of Her Majesty Queen Sirikit's birthday at the Air and Coastal Defense Command, Sattahip Naval Base, Chonburi Province.

พนักงานบริษัท อินโดรามา ปีโตรเคมี และครอบครัว ร่วมทำกิจกรรมด้านความรับผิดชอบต่อสังคมโดยการปล่อยลูกเต่าและปลูกป่าชายเลนเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเนื่องในโอกาสวันแม่ ที่หน่วยบัญชาการต่อสู้อากาศยานและรักษาฝั่ง กองทัพเรือ อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี



A traditional OGP Summer Fest was held by Orion Global Pet for all employees and their families on July 2, 2011. There were sports and games and a picnic. Activities were under the theme of the "Middle Ages".

บริษัท Orion Global PET จำกัดได้จัดเทศกาล Summer Fest ในวันที่ 2 กรกฎาคม 2554 โดยมีพนักงานและครอบครัวร่วมทำกิจกรรมโดยมีการเล่นเกมกีฬา และปิกนิก โดยจัดภายใต้คอนเซ็ปต์วัยกลางคน



On October 10, 2011, Mr. Sunil Fotedar (3<sup>rd</sup> left) CMO of TPT Petrochemicals Plc., part of Indorama Ventures, donated 2,000 urea bags to Lieutenant Commander Phairoj Piriyapapakul (3<sup>rd</sup> right), Fleet Operations Office, in order to use them as water barriers for flood victims.

10 ตุลาคม 2554 คุณสุนัน โฟเทดา ประธานเจ้าหน้าที่ฝ่ายปฏิบัติการโรงงาน (คนที่ 3 จากซ้าย) บริษัท พีทีที ไบโตรเคมีคอลส์ จำกัด (มหาชน) บริษัทในเครืออินโดรามา เวนเจอร์ส บริจาคถุงปุ๋ยจำนวน 2,000 ถุง ให้กับนาวาตรีไพโรจน์ พิริยะประภากุล (คนที่ 3 จากขวา) กองเรือยุทธการ เพื่อใช้ทำคันกันน้ำป้องกันภัยน้ำท่วมให้กับผู้ประสบอุทกภัย



On October 16, 2011, IRPL, led by Mr. P.C. Gupta, and TPT, led by Mr. Sunil Fotedar, together with employees and families, packed 5,000 disaster relief bags and donated items to help flood victims at the Royal Thai Naval Air Division, Ban Chang, Rayong Province. The management, employees, families, and other volunteers reached a target of making 5,000 disaster relief bags ready to be transported by the navy to flood victims in many provinces.

เมื่อวันที่ 16 ตุลาคม 2554 บริษัทในเครือบริษัทอินโดรามา เวนเจอร์ส จำกัด (มหาชน) ได้แก่ บริษัทอินโดรามา ไบโตรเคมี จำกัด และบริษัทพีทีที ไบโตรเคมีคอลส์ จำกัด (มหาชน) นำโดย คุณแปรม จันตรา กุปต้า และคุณสุนัน โฟเทดา พร้อมด้วยพนักงานและครอบครัวของทั้งสองบริษัทร่วมบริจาคสิ่งของเครื่องใช้อุปโภคบริโภคและบรรจุถุงยังชีพ จำนวน 5,000 ชุด เพื่อช่วยเหลือผู้ประสบอุทกภัย ณ กองการบินทหารเรือ กองบินยุทธการ อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง โดยผู้บริหารและพนักงานพร้อมครอบครัวได้ร่วมกันบรรจุยังชีพร่วมกับผู้มีจิตอาสาจนเสร็จตามเป้าหมายจำนวน 5,000 ชุด พร้อมให้เจ้าหน้าที่ทหารเรือนำไปส่งมอบให้แก่พี่น้องประชาชนผู้ที่กำลังประสบน้ำท่วมในจังหวัดต่างๆ ต่อไป



Mrs. Suchitra Lohia (3<sup>rd</sup> left) and executives donated food and other necessities to over 1,500 people including employees and villagers whose homes were affected by the flood during the visit to Lopburi on October 20, 2011. The donation included life jackets and funds to help those who were suffering.

คุณสุจิตรา โลฮีเย (คนที่ 3 จากซ้าย) และผู้บริหารระดับสูง ได้บริจาคอาหารและสิ่งของจำเป็นให้แก่พนักงาน และชาวบ้านในชุมชนกว่า 1,500 คนที่ประสบอุทกภัยที่จังหวัดลพบุรีเมื่อวันที่ 20 ตุลาคม 2554 รวมถึงบริจาคเสื้อชูชีพและเงินช่วยเหลือเพื่อบรรเทาทุกข์ให้แก่ผู้ประสบภัย



On August 20, 2011, H.E. Ambassador of Thailand Mr. Piyawat Niyomrerks (3<sup>rd</sup> from left) visited the OGP plant and planted trees with management.

เมื่อวันที่ 20 สิงหาคม 2554 เอกอัครราชทูตไทย คุณปิยวัชร นิยมฤกษ์ (คนที่ 3 จากซ้าย) ได้เยี่ยมชมโรงงาน Orion Global PET พร้อมทั้งร่วมปลูกต้นไม้กับผู้บริหารของบริษัทฯ

On December 9, 2011, 125 employees and their spouses traditionally gathered to celebrate the successful end of 2011 and Christmas. The evening program was performed by the show manager at the Klaipeda Amberton hotel restaurant. Everyone enjoyed the party. In the picture OGP employees are seen dancing together with the famous Lithuanian singer, Mr. Rytis Cicinas.

เมื่อวันที่ 9 ธันวาคม 2554 พนักงานบริษัท Orion Global PET ฉลองความสำเร็จประจำปีและฉลองงานคริสต์มาสที่ร้านอาหารในโรงแรม Klaipeda Amberton ในรูปพนักงานเต้นรำกับนักร้องที่โด่งดังของลิทัวเนีย Rytis Cicinas



Indorama Polyester Industries (Rayong) donated water filter equipment under the project "Drinking Water to Students in Ban Map Ta Phut School" at Map Ta Phut Village School, Tambon Map Ta Phut, Amphur Muang, Rayong.

บริษัท อินโดรามา โพลีเอสเตอร์ อินดัสตรีส์ (จังหวัดระยอง) มอบเครื่องกรองน้ำพร้อมอุปกรณ์ให้แก่โรงเรียนบ้านมาบตาพุด ต.มาบตาพุด อ.เมือง จ.ระยอง เพื่อให้เด็กนักเรียนโรงเรียนบ้านมาบตาพุดมีน้ำสะอาดไว้ดื่ม



TPT Petrochemicals Public Company Limited, a subsidiary of IVL, recently played a central role in reducing waste in the community. As much as 11,118 kilograms of waste generated income of around 40,012 Baht for the students and villagers.

บริษัท ทีพีที ปิโตรเคมีคอลส์ จำกัด (มหาชน) ให้การสนับสนุนและมีส่วนสำคัญในการช่วยลดขยะให้กับชุมชนได้มากถึง 11,118 กิโลกรัม และสร้างรายได้ให้แก่นักเรียนและชาวชุมชนที่นำขยะมาขายกับธนาคารขยะรีไซเคิลเป็นเงินถึง 40,012 บาท



OGP team group picture made on the celebration of the five-year anniversary of the plant start up.

กลุ่มพนักงาน บริษัท Orion Global PET ร่วมเฉลิมฉลองงานครบรอบ 5 ปีของบริษัทฯ





The PET group at Lopburi contributed 10 scholarships to employee's children as financial support to outstanding students. In the same day, they gave awards and certificates to five employees who have worked for the company for more than 10 years, on March 10, 2012.

กลุ่มบริษัท เพ็ท จังหวัดลพบุรี มอบทุนการศึกษาแก่บุตรพนักงานที่มีผลการเรียนดี แต่ขาดทุนทรัพย์จำนวน 10 ทุนและมอบรางวัลแก่พนักงานที่มีอายุงานครบ 10 ปี จำนวน 5 ท่าน เมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2555

Indorama Ventures Polymers Mexico held a retirement ceremony in recognition of employees and on this occasion also invited employee's wives to join the event. In the picture Mr. Pedro Nijera and his wife (4<sup>th</sup> and 3<sup>rd</sup> from right).

บริษัท อินโดรามา เวนเจอร์ส โพลีเมอร์ส เม็กซิโก ได้จัดงานเลี้ยงอำลาแด่คุณ Pedro Nijera โดยโอกาสนี้ได้เชิญภรรยาของคุณ Pedro เข้าร่วมงานด้วย จากรูปคุณ Pedro Nijera และภรรยา คนที่ 4 และ 3 จากทางขวามือ



UAB Orion Global Pet arranged a "Motivation" training class to develop managers and upper level employees to refresh their knowledge and motivate themselves and their subordinates.

บริษัท UAB Orion Global Pet จัดอบรมเรื่อง "แรงบันดาลใจ" แก่ระดับหัวหน้างานขึ้นไปเพื่อเป็นการสร้างแรงบันดาลใจให้แก่ตัวพนักงานเองและให้หัวหน้างานสามารถสร้างแรงจูงใจให้แก่ลูกน้อง

On February 23, 2012 PT Indorama Ventures Indonesia arranged the "IVI Safety Awareness for Zero Accidents" and gave awards to 79 employees from HR, SHE, and GA departments to promote and achieve a safe work place.

วันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2555 บริษัท PT Indorama Ventures Indonesia ได้จัดกิจกรรมเพื่อปลูกจิตสำนึก เพื่อไม่ให้เกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน และให้รางวัลแก่พนักงานแผนกบุคคล, แผนกความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม และแผนกบริหารจัดการทั่วไป 79 ท่าน เพื่อสนับสนุนความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน



The Safety and Environment at Work Development Association took participants to visit Aurus Speciality Co. Ltd (a sister company owned by Mr. Lohia) to study and participate in a basic training program called "The control of the boiler" on March 10, 2012

Mr. Somwong Pakchai, Utility Manager and representative of Aurus Speciality Co. Ltd., welcomed the Safety and Environment at Work Development Association.

สมาคมพัฒนาความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงานพาผู้เข้ารับการอบรมเพื่อศึกษาและดูงานตามโครงการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง "ผู้ควบคุมประจำหม้อไอน้ำ" ณ บริษัท ออรัส สเปนเชียลตี้ จำกัด เมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2555 โดยมีคุณสมพงษ์ ภัคไชย ผู้จัดการแผนกสาธารณูปการตัวแทนจากบริษัท ออรัส เป็นผู้ให้การต้อนรับ

## ART IMAGINE ศิลปะน้อย



## Dear Readers,

We have returned while the weather this season seems a bit hot and humid (in Thailand). We would like to show you some lovely drawings-paintings by our little artists as usual.

This time we went to arrange our "Art Imagine" activity at Ban Nong Fab School, not far from our PTA Plant in Rayong. The painting contest on the theme "Environmental Conservation" that day was fun and full of happy smiling faces, both students and teachers, all afternoon.

It was very difficult to decide who would be the winner because there were so many beautiful pictures. Finally, we selected the winner as shown in the picture. Congratulations to all runners-up who received awards! For anyone who did not get an award, just practice more and more. Our team will never forget to bring you good snacks and milk. After the competition, everyone seemed to be happy and full.

Address of Ban Nong Fab School-Pakornsongkrohras Road,  
Map Ta Phut, Amphur Muang, Rayong 21150

สวัสดีครับ ท่านผู้อ่าน  
ที่น่ารักทุกๆ ท่าน

กลับมาพร้อมกับ  
บรรยากาศหน้าร้อน  
ที่อาจจะดูร้อนอบอ้าวไป  
สักหน่อยนะครับ สำหรับฉบับนี้  
กิจกรรมศิลปะน้อย ก็มีภาพสวยๆ จากศิลปะน้อยๆ  
ของเรามาให้ชื่นชมกันเช่นเคย

ฉบับนี้เราไปจัดกิจกรรมศิลปะน้อย กันที่โรงเรียนบ้านหนองแพบ  
ซึ่งบรรยากาศในวันนั้นเต็มไปด้วย รอยยิ้มใสๆ จากน้องนักเรียน และ  
จากคุณครู ทำให้การจัดประกวดวาดภาพ หัวข้อ "อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม"  
มีสีสันเป็นอย่างมาก มีความสนุกสนานและเสียงหัวเราะ ระหว่างจัด  
กิจกรรมตลอด

ผลการประกวดวาดภาพในครั้งนี้ตัดสินยากจริงๆ มีแต่ภาพสวยๆ  
แต่เราก็ได้ผู้ชนะดังภาพนะครับ ยินดีกับน้องทุกคนที่ได้รับรางวัลนะครับ  
คนไหนไม่ได้ก็พยายามพัฒนาฝีมือกันต่อไปนะครับ และทางทีมงานก็ไม่  
ลืมที่จะนำขนมอร่อยๆ และนมกล่อง เพื่อสุขภาพ ไปฝากน้องๆ หลังจาก  
เสร็จกิจกรรมทุกคนก็อ้อมกันทั่วหน้าทีเดียว

ที่อยู่ : โรงเรียนบ้านหนองแพบ ถนนปภกรณ์สงเคราะห์ราษฎร์  
ตำบลมตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150

รางวัลที่ 1 : ด.ช. นพรัตน์ ต่วนชะเอม  
1<sup>st</sup> Prize : Nopparat Tuancha-em

รางวัลที่ 2 : ด.ญ. กันตพร เตือนแจ่ม  
2<sup>nd</sup> Prize : Kantaporn Duanjam

รางวัลที่ 3 : ด.ช. พีรพัฒน์ จารนัย  
3<sup>rd</sup> Prize : Peerapat Jaranai



(Part 1)

**BRAND****as a Tool to Increase Customer Loyalty (and get more sales)****Part 1  
Ending Brand Confusion**

As we have really started to acquire many companies in 2011, and 2012 may well be another continuation along the same trend, we might take time here to understand why branding has become an increasingly important issue. As a fast-growing commodities producer, branding was perhaps not at the forefront of people's minds in the early days, although branding was happening without us realizing it.

Branding is really just the continued practice of creating a unique presence in the mind of customers and differentiating ourselves in order to attract loyal customers, so we can say that our customer service has been building the brand since day one. Every time we make customers happy – with good quality products delivered on time and meeting their needs – then we are building our “brand.” However, as our business moves into relatively new, innovative, areas where the brand name becomes more important, we need to concentrate of creating this universally-known brand that tells not just our customers but anyone who knows our name, that Indorama Ventures is somehow different, a little bit more special, more unique in what we do and how we do it.

There is always a lot of emotion about building a brand. Brand builders will always interview a selection of stakeholders (usually staff, management, suppliers and customers) and ask about how they “feel” about the company before devising the type of brand to be created and promoted. A brand is built by capitalizing on the emotion that comes when we think of the name.

We have four major business lines: PET, Polyester Fibers and Yarns (including wool) PTA and MEG. PET, our original business line, was grown for many years under the Indorama Polymers (IRP) brand. Many would say that the Indorama Polymers brand has been built very successfully and should not now be touched. However, IRP is just one part of the Indorama Ventures group – IVL is certainly a lot larger than IRP. So, how should we go about branding IVL?

The risk we take by not establishing one clear and unique brand is customer confusion – if they hear Indorama Ventures is the world's largest Polyester Value Chain producer, will they ask who, then, are IRP, TPT, Auriga and Orion Global? Are they small manufacturers to be avoided? The problem we face is compounded as we acquire businesses that are, frankly, better branded. The large global petrochemical companies invariably use only one name everywhere. The question we have to ask ourselves is, why not build our own, global brand: one that we make as famous as the great names of the chemical industry? If this is a good idea then we need one, all-inclusive name that everyone recognizes and feels happy about.

To create a successful brand we need to be consistent. Many may find being consistent – doing everything in a certain manner all the time – boring and not very creative. People want to see themselves as unique, slightly different, even better than others. But then, there are examples of masses of people who enjoy being branded as equally great and are proud that they have a respected group identity.

Think of the British football club Manchester United. Probably the world's most successful sports brand, each week thousands of individuals turn up to watch them play and become part of the brand, the famous Red Army. These fans don't feel their identity is being subsumed by Man U – they feel proud to be a part of such a successful organization. None of them say “I am part of seating zone A so I am different from seating zone B” but they do say “I am part of Man U.” From the Chairman of the Board to the manager, the team and the fans, all are proud of what they have achieved and the high standards they have set to become the envy of the sports world. Their creativity comes from being part of the success – they sing, chant and feel they played a part in scoring the crucial goal that won the match.

In the next issue, Part 2: It isn't the logo, but what the logo represents.



(ตอนที่ 1)

# แบรนด์ เครื่องมือที่ช่วยเพิ่มความภักดี ของลูกค้าและเพิ่มยอดขาย

ตอนที่ 1

## ยุคความสับสนในเรื่องแบรนด์

จากที่เราเข้าซื้อกิจการในหลายๆ บริษัทในปี 2554 และยังคงจะมีแนวโน้มการซื้อกิจการอย่างต่อเนื่องในปี 2555 เราจึงขอใช้เวลาตรงนี้เพื่อสร้างความเข้าใจว่า ทำไมการสร้างแบรนด์จึงเป็นเรื่องที่มีความสำคัญเพิ่มขึ้น ในฐานะที่เป็นผู้ผลิตสินค้าโภคภัณฑ์ที่มีการเติบโตอย่างรวดเร็ว บางครั้งการสร้างแบรนด์กลับไม่ได้เป็นสิ่งที่คุณนึกถึงในช่วงแรกๆ หรือบางครั้งแม้จะมีการสร้างแบรนด์แต่คนกลับไม่ได้มีความเข้าใจแต่อย่างใด

การสร้างแบรนด์เป็นสิ่งที่ทำอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างการรับรู้ที่เป็นเอกลักษณ์ในใจลูกค้าและสร้างความแตกต่างเพื่อดึงดูดความภักดีของลูกค้า ดังนั้นเราจึงกล่าวได้ว่า การให้บริการลูกค้านับเป็นการสร้างแบรนด์ตั้งแต่วันแรก ทุกครั้งที่เราทำให้ลูกค้าพอใจด้วยคุณภาพของผลิตภัณฑ์และการส่งมอบที่ตรงเวลา และตรงกับความต้องการนั้น นับได้ว่าเราได้สร้างแบรนด์ อย่างไรก็ตาม ธุรกิจของเราในวันนี้ได้ขยายไปยังผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมใหม่ๆ ดังนั้นการสร้างแบรนด์จึงมีความสำคัญมากยิ่งขึ้น เราจึงต้องมุ่งมั่นในการสร้างแบรนด์ให้เป็นที่รู้จักในระดับสากลที่ไม่เพียงแต่สื่อสารไปยังลูกค้า แต่สื่อสารไปยังทุกคนว่า อินโดรามา เวเนเจอร์ส มีความแตกต่าง มีความพิเศษ มีความเป็นเอกลักษณ์ในสิ่งที่เราทำและวิธีที่เราดำเนินธุรกิจ

การสร้างแบรนด์มักจะมีเกี่ยวข้องกับการผสมผสาน ผู้สร้างแบรนด์มักจะคัดเลือกผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อสัมภาษณ์ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นพนักงาน, ผู้บริหาร, ซัพพลายเออร์และลูกค้า และซักถามเกี่ยวกับความรู้สึกต่อบริษัทก่อนที่จะสร้างและส่งเสริมแบรนด์ การสร้างแบรนด์เป็นการรวมอารมณ์และความรู้สึกที่เกิดขึ้นว่า เมื่อเราได้ยินชื่อนั้นๆ เรานึกถึงอะไร

บริษัทดำเนินธุรกิจหลัก 4 ด้าน ได้แก่ PET, เส้นใยและเส้นด้ายโพลีเอสเตอร์ (รวมทั้งเส้นด้ายขนสัตว์) PTA และ MEG โดยมีธุรกิจ PET เป็นธุรกิจดั้งเดิม ซึ่งเติบโตมาหลายปีภายใต้ชื่อ อินโดรามา โพลีเมอร์ส (IRP) หลายคนอาจกล่าวว่า อินโดรามา โพลีเมอร์สนั้นเป็นแบรนด์ที่ถูกสร้างขึ้นและประสบความสำเร็จจึงไม่ควรไปแตะต้องแต่อย่างใด อย่างไรก็ตาม IRP เป็นเพียงแค่ส่วนหนึ่งของกลุ่มอินโดรามา เวเนเจอร์ส แน่นอนว่า IVL ย่อมมีขนาดใหญ่มากกว่า IRP ดังนั้นเราจะมีวิธีการสร้างแบรนด์ IVL ได้อย่างไร

ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในการสร้างแบรนด์ที่ไม่ชัดเจนและไม่มีความโดดเด่น คือ ความสับสนของลูกค้า เมื่อลูกค้าได้ยินว่า อินโดรามา เวเนเจอร์ส เป็นผู้ผลิตในห่วงโซ่โพลีเอสเตอร์แบบครบวงจรรายใหญ่ที่สุดในโลก อาจเกิดคำถามว่า อินโดรามา เวเนเจอร์สคือใคร คือ IRP, TPT, Auriga หรือ Orion Global? หรือจะเป็นเพียงแค่ผู้ผลิตรายย่อย? ปัญหาที่เราเผชิญคือ เราซื้อธุรกิจที่มีแบรนด์ที่ดีกว่า บริษัทใหญ่ๆ ในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีล้วนแล้วแต่ใช้เพียงชื่อเดียวคำถามที่เราต้องหันกลับมาถามตัวเองคือ ทำไมเราไม่สร้างแบรนด์ของเราเอง แบรนด์ที่เป็นแบรนด์ระดับโลก แบรนด์ที่เป็นแบรนด์ที่มีชื่อเสียงในอุตสาหกรรมเคมี ถ้าทุกคนเห็นว่าเป็นแนวความคิดที่ดี เราจึงควรมีแบรนด์เพียงหนึ่งแบรนด์ที่ทุกคนจดจำได้และเกิดความรู้สึกที่ดี

ในการสร้างแบรนด์ให้ประสบความสำเร็จนั้นจำเป็นต้องมีความสอดคล้องกัน หลายคนอาจรู้สึกว่าการสอดคล้องกัน การทำทุกอย่างในลักษณะเดียวกันตลอดเวลาเป็นเรื่องที่น่าเบื่อ ไม่สร้างสรรค์ คนเรามักต้องการมีเอกลักษณ์ มีความแตกต่าง หรือแม้แต่เหนือกว่าคนอื่น แต่ก็ยังมีคนจำนวนมากที่รู้สึกภูมิใจและเคารพในเอกลักษณ์ของกลุ่ม

ลองคิดถึงทีมฟุตบอลแมนเชสเตอร์ ยูไนเต็ด ในอังกฤษ ซึ่งอาจเป็นแบรนด์ด้านกีฬาที่ประสบความสำเร็จสูงสุดในโลก แต่ละสปีดาร์จะมีแฟนบอลจำนวนมากมารอดูการเล่นของพวกเขา และร่วมเป็นส่วนหนึ่งของแบรนด์ กองทัพปีศาจแดงอันเลื่องชื่อ แฟนๆ เหล่านี้ไม่ได้รู้สึกว่าตัวตนของพวกเขาถูกกลืนไปกับแมนยูฯ แต่อย่างใด ทางกลับกันพวกเขากลับรู้สึกถึงความภาคภูมิใจที่ได้เป็นส่วนหนึ่งขององค์กรที่ประสบความสำเร็จ ไม่มีใครพูดว่าคนที่ได้ที่นั่งในโซน A มีความแตกต่างจากคนที่นั่งในโซน B แต่อย่างใด ทุกคนล้วนแล้วแต่พูดว่า “เราเป็นส่วนหนึ่งของแมนยูฯ” ตั้งแต่ประธานคณะกรรมการ, ผู้จัดการ, ผู้เล่นไปจนกระทั่งแฟนบอล ทุกคนล้วนแล้วแต่มีความภูมิใจในมาตรฐานระดับสูงที่พวกเขาได้ตั้งไว้และความสำเร็จที่เกิดขึ้น ความคิดสร้างสรรค์ของพวกเขากลายเป็นส่วนหนึ่งของความสำเร็จ พวกเขาร้องเพลง สวดมนต์ และรู้สึกเหมือนร่วมเป็นส่วนหนึ่งของการทำประตูเพื่อชัยชนะการแข่งขัน

ในฉบับหน้าตอนที่ 2 โลโก้ไม่เพียงแต่ตราสัญลักษณ์ แต่โลโก้ยังสื่อถึงอะไรบ้าง ติดตามได้ต่อในฉบับหน้านะคะ



# How IPI Achieved ISO 50001

## ทำอย่างไรจึงได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 50001

**ISO 50001 : 2011**, Energy management systems, is a voluntary International Standard developed by International Organization for Standardization (ISO).

ISO 50001 gives organizations the requirements for energy management systems (EnMS). ISO 50001 will establish a framework for industrial plants; commercial, institutional, and governmental facilities; and entire organizations to manage energy. ISO 50001 will help organizations to improve their energy performance, increase energy efficiency and reduce climate change impacts.

**The standard is intended to accomplish the following:**

- Assist organizations in making better use of their existing energy-consuming assets
- Create transparency and facilitate communication on the management of energy resources

- Promote energy management best practices and reinforce good energy management behaviours
- Assist facilities in evaluating and prioritizing the implementation of new energy-efficient technologies
- Provide a framework for promoting energy efficiency throughout the supply chain
- Facilitate energy management improvements for greenhouse gas emission reduction projects
- Allow integration with other organizational management systems such as environmental, and health and safety.

Indorama Polyester Industries Pcl. (Rayong) has successfully achieved ISO 50001 last year, November 2011. (The first manufacturing company in Thailand to get this certification) This achievement could not be done without full support from top executives. First of all, they have to set the policy and the working committee and also announced the Energy Conservation Policy to allow every party

in the organization to take responsibility. Set up the Internal Auditor team to be responsible for auditing how the energy conservation has been performed within the organization. After that the consultant company (MITR) would train our staff and provide consultation according to the plan of Thai Industrial Standard Institute (TISI), Ministry of Industry, commencing from signing ceremony on Monday October 11, 2010 to join the project. Working team from IPI-Rayong had attended the training and counseling under this project and supporting by TISI during January-July 2011.

**The complete process consisted of following steps:**

1. Set up a working team
2. Evaluate /Assess primary Energy Management situation
3. Announce the Energy Management Policy
4. Evaluate the potential for energy conservation
5. Set target and energy conservation plan including training plan for those involved
6. Operate as planned and analyze of the target
7. Internal audit and repeat the evaluation of all management system again
8. Review by top management



**ระบบ**การจัดการพลังงาน ISO 50001:2011 เป็นระบบมาตรฐานสากลแบบสมัครใจ พัฒนาระบบโดยองค์การมาตรฐานสากล ISO

ซึ่ง ISO 50001 มีข้อกำหนดสำหรับระบบการจัดการพลังงาน และสร้างกรอบการทำงานสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม ธุรกิจการค้า องค์กรต่างๆ รวมทั้งหน่วยงานราชการ เพื่อให้มีการจัดการพลังงานทั่วทั้งองค์กร ISO 50001 จะช่วยให้องค์กรสามารถปรับปรุงการใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นซึ่งจะช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

**มาตรฐานนี้ตั้งใจจะให้บรรลุสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้**

- ช่วยเหลือองค์กรต่างๆ ให้สามารถปรับปรุงการใช้พลังงานของเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ ได้ดีขึ้น
- ก่อให้เกิดความโปร่งใสและช่วยการสื่อสารด้านการจัดการแหล่งกำเนิดพลังงานทั่วทั้งองค์กร
- ส่งเสริมให้มีการจัดการพลังงานด้วยวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด และเสริมพฤติกรรมจัดการพลังงานที่ดี
- เป็นตัวช่วยในการประเมินและให้ความสำคัญในการที่จะนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานก่อน

■ กำหนดกรอบการทำงานเพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทาน

■ ช่วยปรับปรุงการจัดการพลังงานสำหรับโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

■ สามารถเชื่อมต่อกับระบบจัดการอื่นที่องค์กรใช้อยู่ เช่น ระบบด้านสิ่งแวดล้อม สุขอนามัยและความปลอดภัย บริษัท อินโดรามา โพลีเอสเตอร์ อินดัสตรีส์ จำกัด (มหาชน) โรงงานระยอง ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 50001 ในเดือนพฤศจิกายน ปี 2554 (ซึ่งเป็นโรงงานแห่งแรกในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองมาตรฐานนี้) การที่จะประสบความสำเร็จในการทำมาตรฐาน ISO 50001 จะต้องได้รับนโยบาย และการสนับสนุนจากผู้บริหารก่อน จากนั้นจึงทำการจัดตั้งคณะกรรมการขึ้นมารับผิดชอบบริหารจัดการเรื่องพลังงาน รวมถึงการประกาศนโยบายอนุรักษ์พลังงาน เพื่อให้ทุกคนในองค์กรมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบ รวมถึงการจัดตั้งคณะผู้ตรวจประเมินภายใน เพื่อรับผิดชอบในการตรวจติดตามผลการอนุรักษ์พลังงานภายในองค์กร

จากนั้นจึงเข้ารับการอบรมและรับคำปรึกษาจาก

บริษัทที่ปรึกษา (MITR) ตามแผนของทางสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม เริ่มตั้งแต่ปีงบประมาณเพื่อเข้าร่วมโครงการ ในวันจันทร์ที่ 11 ตุลาคม 2553 ที่งานของอินโดรามา โพลีเอสเตอร์ อินดัสตรีส์ ได้เข้ารับการอบรมและรับคำปรึกษาภายใต้โครงการและการสนับสนุนของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ตั้งแต่ มกราคม-กรกฎาคม 2554

**การที่จะได้รับการรับรองมาตรฐานนี้ต้องดำเนินการตามขั้นตอนดังกระบวนการต่อไปนี้**

1. จัดตั้งคณะทำงาน
2. ประเมินสถานการณ์จัดการพลังงานเบื้องต้น
3. กำหนดนโยบายและเผยแพร่
4. ประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน
5. กำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน รวมทั้งแผนการฝึกอบรมผู้ที่เกี่ยวข้อง
6. ดำเนินงานตามแผนที่วางไว้และวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมาย
7. ตรวจสอบติดตามภายในและประเมินผลระบบการจัดการทั้งหมดอีกครั้ง
8. ทำการทบทวนโดยผู้บริหาร



Other than that, IPI has done a lot more on energy management such as improved internal use equipments to have higher efficiency and consume less energy.

When all improvements and documentation had been completed, application for certification was made to DNV and they sent a specialist from India to do the assessment for certification, which divided into two parts:

นอกจากนี้ทางบริษัทอินโดรามา โพลีเอสเตอร์ อินดัสตรีส์ จำกัด (มหาชน) ได้มีการดำเนินการด้านพลังงานในหลายๆ เรื่อง เช่น มีการปรับปรุงอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และมีการใช้พลังงานน้อยลง  
เมื่อเตรียมความพร้อมทั้งหมดเรียบร้อยแล้ว จึงทำการยื่นเรื่องขอการรับรองมาตรฐานจากบริษัท DNV โดยให้ผู้อำนวยการจากประเทศอินเดียมาตรวจประเมินเพื่อออกไปรับรอง โดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

**1.** Two days for documentation assessment (September 29-30, 2011)  
ตรวจประเมินความพร้อมด้านเอกสาร 2 วัน (29-30 กันยายน 2554)



**2.** Actual audit followed each requirement for 5 days during October 3-7, 2011  
ตรวจประเมินจริงตามข้อกำหนด 5 วัน (3-7 ตุลาคม 2554)



**Certificate**



IPI representative received the award from Mr. Chaiyong Kritpholchai (2<sup>nd</sup> from left), Secretary General of Thai Industrial Standard Institute (TISI), on 21 November 2011.

ตัวแทนของบริษัท อินโดรามา โพลีเอสเตอร์ อินดัสตรีส์ จำกัด เข้ารับรางวัลกับ คุณชัยยง กฤตพลชัย (ที่ 2 จากซ้าย) เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) เมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน 2554

# Innovative Ways to Reuse and Recycle PET

Besides disposing of waste in a responsible manner, PET can also be turned into useful or beautiful objects. Here are some examples of objects that can be made at home very easily using basic tools.

นอกเหนือจากการใส่ใจคัดแยกขยะ PET ซึ่งเป็นพลาสติกออกจากขยะประเภทอื่น ๆ ดังที่ใคร ๆ ก็ทำกันแล้ว เรายังมีไอเดียในการนำ PET มาสร้างสรรค์ให้สวยงาม และเกิดประโยชน์ได้อีกด้วย และนี่ก็เป็นตัวอย่างบางส่วนของงานประดิษฐ์จากขวด PET ซึ่งคุณเองก็สามารถทำได้จากที่บ้านโดยไม่ยากเย็นนัก

## Bottle Plant Pot

### กระถางต้นไม้ PET ใวจี๋ว

" สร้างพื้นที่สีเขียว เพียงแค่เสี้ยวนาที "

#### What you need.



- 1 old PET bottle 1.5 or 1.25 L
  - 1 pair of scissors
  - Plant
  - Old cloth
  - Some soil
  - Water
- ขวดพลาสติกขนาด 1.5 ลิตร หรือ 1.25 ลิตร 1 ขวด
  - กรรไกร 1 เล่ม
  - ต้นไม้
  - เศษผ้าเหลือใช้
  - ดิน
  - น้ำ

#### How to make it.

##### Step 1



01

Cut the top part of the PET bottle and remove the cap.

ตัดส่วนบนของขวดออก และเปิดฝาขวดออก

##### Step 2



02

A) Take the end of the cloth and pass it through the neck of the bottle.

ก) สอดเศษผ้าผ่านคอขวด โดยให้ผ้าบางส่วนโผล่ในบริเวณขวด



B) Place this part of the bottle with the cloth facing down in the bottom half of the bottle.

ข) นำขวดส่วนบนที่ใส่ผ้าไว้ วางประกบกับขวดส่วนล่างโดยคว่ำคอขวดลง



C) Pour some water inside.

ค) เติมน้ำลงในขวด

##### Step 3



A) Take some soil and put it on the top.

ก) เติมหินลงไปบนขวดส่วนบน



B) Take the plant and put it into the soil and it's all done.

ข) นำต้นไม้ลงไปปลูกในดินที่เติมไว้เท่านี้คุณก็มีกระถางต้นไม้น่ารักๆ ประดับโต๊ะของคุณแล้ว

03

# การรีไซเคิลและนำ PET กลับมาใช้ใหม่อย่างสร้างสรรค์

## Create a Trendy "PET Bottle Lamp" from Waste Plastic Bottles " โคมไฟสุดทึ่งกับแก้วจากขวดเหลือใช้ "



### How to make it.

#### Step 1:

Cut the bottoms of 12 bottles, about 3 inches from the base.

#### Step 2:

Then make a hole in the middle of a cut-off bottle.

#### Step 3:

Make a lamp body by attaching the bottle parts together, using rivets.

#### Step 4:

Insert the light bulb in the middle of the lamp, then connect it with the socket and it's all done!

#### ขั้นตอนการทำ

##### ขั้นตอนที่ 1

ตัดส่วนท้ายของทั้ง 12 ขวด ออกประมาณ 3 นิ้ว

##### ขั้นตอนที่ 2

เจาะรูตรงกลางเพื่อทำเป็นฐาน

##### ขั้นตอนที่ 3

ทำตัวโคมไฟ โดยประกบกันขวดแต่ละอันเข้าด้วยกัน แล้วใช้หมุดตอกยึดให้ติดกัน

##### ขั้นตอนที่ 4

ใส่หลอดเข้าไปแล้วยึดเข้ากับตัวฐาน เท่านั้นเป็นอันใช้ได้!!!

### You must have.

- 1 pair of scissors
- 12 PET bottle bottoms
- Rivets
- 1 light bulb
- 1 Light bulb socket
- 1 Manual riveter



- กรรไกร 1 เล่ม
- ก้นขวดพลาสติก 12 ขวด
- หมุด
- หลอดไฟ LED 1 หลอด
- ฐานหลอดพร้อมสายไฟ 1 ชุด
- เครื่องตอกหมุด 1 อัน



01



02



03



04





# Sardinia

## Sardinia

### home of IVL's plant in Ottana

In 2010, Ottana Polimeri joined our IVL family in a joint venture with PCH Holding S.R.L. At the time, several people were a little surprised that there was any large industry on the Italian island of Sardinia as it is more famous to the world as a tourist island. Sardinia is actually the second-largest island in the Mediterranean Sea (after Sicily and before Cyprus), 100 km from the mainland, and is one of the most ancient bodies of land in Europe, with human visitation dating back to around 6,000 BC.

In 238 BC Sardinia became a Roman province but by 1479, as a result of the marriage of Ferdinand II of Aragon and Isabel of Castile, the "Kingdom of Sardinia" became Spanish then in 1708, passed into the hands of the Austrians. By 1861 Sardinia joined the newly founded Kingdom of Italy.

The Sardinian railway system was developed in the 19th century by an English engineer and today the island is connected by two different railway operators making it relatively easy to travel. Cagliari, the capital, is an ancient city with a long history, it was the capital of the Kingdom of Sardinia from 1324 to 1720 and from 1798 to 1815. The old part of the city, at the top of a hill, provides a view of the Gulf of Cagliari. Most of its city walls are intact, and feature the two 13th century white limestone towers, St. Pancras Tower and the Elephant Tower. Near the Cathedral is the palace of the Provincial Government. In Castello is the large Sardinian Archaeological Museum. Cagliari has one of the longest beaches in Italy stretching for 13 km.

Popular with tourists is Porto Torres, at the North of the island, thought to have been founded by Julius Caesar. Oristano to the West has the old churches of St. Francis of Assisi, Saint Sebastian and Saint Dominic that

are worth seeing. Sassari, the second largest city, has Monte d'Accoddi: a unique prehistoric monument with a step pyramid construction. Corso Vittorio Emanuele is the main street of the medieval town, surrounded by interesting buildings of different ages. Su Nuraxi, an archaeological site at Barumini is a UNESCO World Heritage Site dating back to around the 16th century BC.

The island has 1,213,250 hectares of woods, more than any other Italian region. For nature tourists, Sardinia has a wide variety of native animals, including the Sardinian Long-eared Bat, the Sardinian Deer and the Sardinian fox. Sardinia has some birds found nowhere else in the world: its own Great Spotted Woodpecker, Great Tit, Chaffinch, and Eurasian Jay.

Football fans will be interested to learn that Sardinia is the birthplace of Gianfranco Zola, OBE, who was manager of West Ham United from 2008 to 2010. He spent the first decade of his career playing in Italy, most notably with Napoli, alongside Diego Maradona and Careca, and at Parma, before moving to English side Chelsea, where he was voted Chelsea's greatest ever player.

# ชาร์ดิเนีย

## บ้านของโอวีแอลในออตตาวา

ในปี 2010 บริษัท Ottana Polimeri ได้เข้าร่วมเป็นสมาชิกครอบครัวโอวีแอลจากการร่วมทุนกับบริษัท PCH Holding S.R.L. ในเวลานั้น เชื่อว่าหลายคนคงแปลกใจที่พบว่ามียุทธศาสตร์ขนาดใหญ่ตั้งอยู่บนเกาะชาร์ดิเนีย ซึ่งได้ชื่อว่าเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงในประเทศอิตาลี ชาร์ดิเนียเป็นเกาะที่มีขนาดใหญ่เป็นอันดับสองในทะเลเมดิเตอร์เรเนียน (โดยมีเกาะซิซิลีใหญ่เป็นอันดับหนึ่งและเกาะไซปรัสเป็นอันดับสาม) โดยมีระยะห่างจากแผ่นดินใหญ่ราว 100 กิโลเมตร เกาะแห่งนี้ได้ชื่อว่าเป็นหนึ่งในดินแดนที่เก่าแก่ที่สุดในยุโรป เป็นที่อาศัยของมนุษย์ตั้งแต่ 6,000 ปีก่อนคริสตกาล

ย้อนไปเมื่อ 238 ปีก่อนคริสตกาล ชาร์ดิเนียเป็นส่วนหนึ่งของจักรวรรดิโรมัน แต่ใน ค.ศ. 1479 อาณาจักรชาร์ดิเนียตกเป็นของสเปนจากการอภิเษกสมรสของพระเจ้าเฟอร์ดินานด์ที่ 2 แห่งอารากอนและสมเด็จพระราชินีนาถอิซาเบลลาที่ 1 แห่งกัสติล ซึ่งภายหลังเปลี่ยนไปอยู่ในการครอบครองของออสเตรียในปี ค.ศ. 1708 จนกระทั่งปี ค.ศ. 1861 ชาร์ดิเนียถูกรวมเป็นส่วนหนึ่งของราชอาณาจักรอิตาลีที่เพิ่งถูกตั้งขึ้นใหม่ในขณะนั้น

ระบบรถไฟของชาร์ดิเนียถูกพัฒนาขึ้นตั้งแต่ศตวรรษที่ 19 โดยวิศวกรชาวอังกฤษ ปัจจุบันเกาะแห่งนี้ถูกเชื่อมโยงโดยผู้ประกอบการด้านรถไฟสองราย ทำให้การเดินทางเป็นไปอย่างสะดวกสบาย กาลยารี (Cagliari) เป็นเขตการปกครองในชาร์ดิเนียและเมืองเก่าที่มีประวัติศาสตร์ยาวนาน กาลยารีเคยเป็นเมืองหลวงของแคว้นชาร์ดิเนียในช่วง ค.ศ. 1324-1720 และในช่วงปี ค.ศ. 1798-1815 ส่วนที่เก่าแก่ที่สุดในเมืองนั้นตั้งอยู่บนยอดเขาซึ่งสามารถมองเห็นอ่าวกาลยารี กำแพงเมืองส่วนใหญ่ยังมีความสมบูรณ์และมีหอคอยเซนต์แพนคราสและหอคอยซัง ซึ่งถูกสร้างขึ้นในศตวรรษที่ 13 บริเวณใกล้ๆ กับโบสถ์เป็นที่ตั้งของที่ทำกรารัฐบาลท้องถิ่น ในย่านคาสเทลโล (Castello) เป็นที่ตั้งของพิพิธภัณฑสถานโบราณคดีขนาดใหญ่ในชาร์ดิเนีย นอกจากนี้กาลยารียังมีชายหาดที่ยาวที่สุดในอิตาลี โดยมีความยาวถึง 13 กิโลเมตร

แหล่งท่องเที่ยวยอดนิยมอีกแห่ง ได้แก่ ปอร์โต ทอร์เรส (Porto Torres) ทางตอนเหนือของเกาะ ซึ่งเชื่อว่าถูกค้นพบโดยจูเลียส ซีซาร์ เมืองอริสตาโน (Oristano) ทางด้านตะวันตกมีโบสถ์เก่าแก่มากมายที่ไม่ควรพลาด ไม่ว่า

จะเป็นโบสถ์เซนต์ฟรานซิสแห่งอัสซีซี, โบสถ์เซนต์เซบาสเตียนและโบสถ์โดมินิก เมืองซาสซารี (Sassari) เป็นเมืองที่ใหญ่เป็นอันดับสอง มีแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจ คือ Monte d'Accoddi อนุสาวรีย์ยุคก่อนประวัติศาสตร์ที่มีการสร้างเป็นขั้นๆ คล้ายปิรามิด เคอร์โซ วิตโตริโอ เอมมานูเอล (Corso Vittorio Emanuele) เป็นถนนหลักของเมืองในยุคกลางล้อมรอบไปด้วยตึกและอาคารที่น่าสนใจหลายยุคสมัย ซู นูราซี (Su Nuraxi) เป็นโบราณสถานในสมัยศตวรรษที่ 16 ตั้งอยู่ที่ บาร์มูนิ (Barumini) ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกโลกจากองค์การยูเนสโก

เกาะแห่งนี้มีพื้นที่ป่าไม่ถึง 1,213,250 เฮกเตอร์หรือประมาณ 7.6 ล้านไร่ซึ่งมากกว่าพื้นที่บริเวณอื่นๆ ในอิตาลี สำหรับนักท่องเที่ยวที่ชื่นชอบการท่องเที่ยวแนวธรรมชาติ ชาร์ดิเนียมีสัตว์พื้นเมืองมากมายหลายชนิด ไม่ว่าจะเป็นค้างคาวหูยาวชาร์ดิเนีย, กวางชาร์ดิเนียและสุนัขจิ้งจอกชาร์ดิเนีย นอกจากนี้ยังมีนกบางสายพันธุ์ที่พบได้เฉพาะที่นี้แห่งเดียวในโลก เช่น นกหัวขวานลายจุด, นกตีดใหญ่, นกจาบปีกอ่อนหัวเทาอกชมพูและนกปีกลายสก็อต

สำหรับแฟนฟุตบอลคงจะสนใจไม่น้อยหากทราบว่าชาร์ดิเนียเป็นบ้านเกิดของจานฟรังโก โซลา (Gianfranco Zola) อดีตผู้จัดการทีมฟุตบอลเวสต์แฮม ยูไนเต็ด ในช่วงปี ค.ศ. 2008-2010 ในช่วง 10 ปีแรกของการเล่นฟุตบอลอาชีพ เขาได้เล่นฟุตบอลให้กับทีมนาโปลี ในช่วงเวลาเดียวกับที่ดิเอโก มาราโดน่า นักเตะชื่อดังชาวอาร์เจนตินาและคาเรก้าจากนั้นก็ย้ายมาอยู่กับทีมปาร์มา ทีมชั้นนำของอิตาลี ก่อนจะย้ายไปเล่นให้กับทีมเชลซีที่ประเทศอังกฤษ ซึ่งเขาได้รับการโหวตให้เป็นนักเตะยอดเยี่ยมของเชลซีอีกด้วย



Employee Engagement

Thailand had a major flood disaster in 2011. Employees of TPT Petrochemicals Company, a subsidiary of Indorama Ventures Pcl., donated money to buy some necessities and food to help affected people; they also designed a floating raft by using scrap from the plant site, such as empty chemical drums, wood scrap from packaging and steel bars. First of all, they had to clean those empty plastic drums and hold them together with a steel frame and wood then covered the floor with canvas. Some TPT engineers brainstormed the best design to prevent any problem that might occur. The complete raft had been tested by the working team at TPT's fishing pond then transported to Bang Bua Thong district, Nonthaburi Province, where the people had to travel by boat during the inundation. So the float donated to the people there was very useful for women, children and elderly people who needed to travel a short distance or carry some consumable stuff.

TPT employees also realized that the people who lived in the flooded areas had difficulty using toilets so they come up with the design and construction of mobile toilets. The team started to survey what was available at the plant site, such as empty plastic drums and steel bars for the toilet structure and their friends donated some money to buy sanitary wares, doors, roofs and corrugated iron for the toilet walls. At the TPT workshop the team welded the steel structure and fastened together plastic drums to make it float. The toilets were divided for men and women. All parts were then transported to Bang Bua Thong. TPT volunteers went along to install the parts securely together, especially the doors and roofs, before handing them over to the Yamalud Deen Mosque community, Bang Bua Thong district, which remained flooded for more than two months.

TPT employees were both happy and proud to help people who were in trouble. These activities could become part of the company's CSR activities in the future, to relieve people's suffering and return something to the society.

In the last picture, you can see the boys' happy faces, eating sticky rice and grilled pork, cooked by our TPT family.

จากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศของโลก ทำให้เกิดปัญหาอุทกภัยครั้งใหญ่ในประเทศไทยในปี 2554 ซึ่งนับเป็นภัยพิบัติธรรมชาติที่ร้ายแรงมากของประเทศไทย พนักงานบริษัท ทีพีที ปิโตรเคมีคอลส์ ซึ่งเป็นบริษัทในเครืออินโดรามา เวนเจอร์ส ได้ร่วมเป็นส่วนหนึ่งในการช่วยเหลือสังคม โดยนอกจากจะช่วยกันบริจาคเพื่อซื้อสิ่งของจำเป็นในการยังชีพแล้ว ยังช่วยกันออกแบบแพเพื่อใช้เป็นพาหนะในการสัญจร หรือบรรทุกสิ่งของเครื่องใช้ โดยนำวัสดุที่เหลือใช้และมีอยู่ในโรงงานส่วนหนึ่ง เช่น ถังพลาสติกเปล่าที่นำมาล้างสะอาดแล้วเพื่อประกอบเป็นทุ่นลอย โดยใช้เศษไม้จากลังเครื่องจักรอุปกรณ์และโครงเหล็กจาก เพื่อเป็นตัวยึดถึงเหล่านั่นไว้ด้วยกัน คลุมพื้นด้วยผ้าใบ เมื่อประกอบเสร็จก็ทำการทดสอบว่าเป็นแพที่สามารถรับน้ำหนักได้ดี ถือเป็นความคิดของพนักงานที่ช่วยกันคิด ช่วยกันทำ และนำไปส่งมอบให้แก่ชุมชนที่ประสบอุทกภัยที่ตำบลบางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี ผู้คนต้องอาศัยการเดินทางด้วยเรือแพนี้ จึงมีประโยชน์ในการใช้ลากจูง สำหรับช่วยเหลือ สตรี คนชรา และเด็ก ในการเดินทางระยะใกล้หรือบรรทุกสิ่งของทั้งเครื่องอุปโภค บริโภค ไม่ให้เสียหายจากน้ำ

นอกจากนี้พนักงานได้ตระหนักถึงความเดือดร้อนของผู้อยู่อาศัยในพื้นที่ที่มีน้ำท่วม มีความลำบากในการใช้ห้องน้ำประจำวัน พนักงานจึงได้ช่วยกันออกแบบห้องสุขาลอยน้ำ โดยนำวัสดุเหลือใช้ในโรงงานส่วนหนึ่ง เช่น ถังพลาสติกเปล่าที่ล้างสะอาดแล้ว โครงสร้างเหล็กและ ร่วมกันบริจาคจัดซื้ออุปกรณ์เพิ่มเติม เช่น หลังคาและประตูห้องน้ำ สังกะสี และ เครื่องสุขภัณฑ์ พวกเขาเหล่านั้นได้ช่วยกันเชื่อมถัง และโครงสร้างเหล็กเบื้องต้น ณ โรงงาน โดยแบ่งเป็นห้องน้ำชายและหญิง จากนั้นนำโครงสร้างเบื้องต้น ขนส่งไปยังชุมชน และมีอาสาสมัครสมัครจากทีพีที ได้ไปร่วมกันประกอบติดตั้งเพิ่มเติมในส่วนที่เป็นหลังคา และทำประตูให้แข็งแรง โดยส่งมอบให้แก่ชุมชนมัธยม ยามาลุดดีน ตำบลบางบัวทอง ที่ประสบภาวะน้ำท่วมเป็นเวลากว่า 2 เดือน เพื่อเป็นการบรรเทาความเดือดร้อนเบื้องต้น และช่วยเหลือสังคม

ถือเป็นความภูมิใจอย่างหนึ่งของพนักงานบริษัท ทีพีที ปิโตรเคมีคอลส์ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทในเครืออินโดรามา เวนเจอร์ส ที่ได้มีโอกาสช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ที่เดือดร้อน และเป็นการทำกิจกรรม CSR อย่างหนึ่งของบริษัทฯ ในการตอบแทนสังคม

ในภาพสุดท้าย จะเห็นภาพใบหน้าของหนุ่มน้อยที่ยิ้มอย่างมีความสุขเพราะได้รับประทานข้าวเหนียวหมูบั้งฝีมือครอบครัวพนักงานทีพีที ซึ่งนำไปฝากชาวบ้าน





# Thai Flood



## Indorama Ventures Employees Builds a Raft and Toilet for Flood Victims พนักงานอินโดรามา เวนเจอร์ส สร้างสุขาลอยน้ำช่วยน้ำท่วม





## The clear choice for lasting flavor.

OxyClear<sup>®</sup> barrier resin is being developed to protect oxygen-sensitive foods and beverages, providing shelf life up to 12 months in a crystal-clear container