



# จดหมายข่าว



เครือข่ายพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางและไม้ยางพารา

ปีที่ 1 ฉบับที่ 4 ตุลาคม 2557

## บทบรรณาธิการ

สวัสดีค่ะผู้อ่านทุกท่าน พบกันอีกครั้งแล้วนะคะ ฉบับนี้เป็นฉบับที่ 4 แล้วค่ะ ในเนื้อหาของจดหมายข่าวฉบับนี้เป็นการเก็บตกการสัมมนาเรื่อง “สารเคมียางใหม่” ซึ่งเป็นการสัมมนาที่เราจัดให้สมาชิกเครือข่ายฯ นอกจากนี้ทางเครือข่ายฯ ได้ไปสัมภาษณ์คุณชวินทร์ ศรีโชติ ผู้ประกอบการยางล้อที่เป็นหนึ่งในทีมงานที่เข้าร่วมวิจัยกับทีมนักวิจัยที่เป็นสมาชิกเครือข่ายฯ ในงานวิจัยเรื่อง “ยางล้อตันรถฟอร์คลิฟท์ประหยัดพลังงาน” ที่เพิ่งได้รับรางวัลผลงานวิจัยเด่น กลุ่มงานวิจัยและพัฒนาของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ประจำปี 2556

- สัมมนา “สารเคมียางใหม่”
- บทสัมภาษณ์คุณชวินทร์ ศรีโชติ  
บริษัท วี.เอส. อุตสาหกรรมยาง จำกัด
- ข่าวเทคโนโลยียาง
- ภาพกิจกรรม

## “สารเคมียางใหม่”

หนึ่งในกิจกรรมพบปะสังสรรค์และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ของสมาชิกในเครือข่ายฯ ได้แก่ การจัดสัมมนาวิชาการเรื่อง “สารเคมียางใหม่” เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2557 ณ ห้องโลดส์ 1 โรงแรม Bangkok Hotel Lotus Sukhumvit กรุงเทพฯ

การสัมมนาดังกล่าวประกอบด้วยหัวข้อสัมมนาย่อยๆ 2 หัวข้อ ที่บรรยายโดย Mr.Bear Hung, Cosmos sales department ได้แก่

1. กฎระเบียบเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมยาง
2. แนวทางการพัฒนานวัตกรรมในอุตสาหกรรมยาง  
ซึ่งมีเนื้อหาโดยสรุป ดังนี้

### กฎระเบียบเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมยาง

#### 1. REACH

REACH (Registration Evaluation and Authorization of Chemicals) เป็นระเบียบสารเคมีของสหภาพยุโรป ว่าด้วยเรื่องการจดทะเบียน (Registration) การประเมินความเสี่ยง (Evaluation) การอนุญาต (Authorization) และการห้ามหรือจำกัดการผลิตหรือการใช้ (Restriction) สารเคมี (Chemicals) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาสุขภาพอนามัยของมนุษย์และอนุรักษ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อรักษาและส่งเสริมการแข่งขันของอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีในประชาคมยุโรป เพื่อป้องกันการแตกแยกของตลาดภายในประชาคมฯ เพื่อเพิ่มความโปร่งใสในการเข้าถึงข้อมูลของ

สารเคมี เพื่อทำให้เกิดบูรณาการความร่วมมือระดับสากล เพื่อลดการใช้สัตว์ทดลองในการทดสอบ และเพื่อให้ภาระผูกพันระดับสากลของ EU สอดคล้องกับการดำเนินงานภายใต้ WTO ซึ่งมีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2550

REACH ได้จัดทำบัญชีรายชื่อสารเคมีที่ควรระมัดระวังอย่างสูง (Substances of Very High Concerns – SVHC) โดยกำหนดลักษณะของสารกลุ่มนี้ในมาตรา 57 (Article 57) ดังนี้

- สารที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์หรือสัตว์ที่ได้รับสัมผัส ได้แก่ สารก่อมะเร็ง สารก่อการกลายพันธุ์ และสารที่เป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์ (Carcinogenic, Mutagenic, Toxic for Reproduction: CMR) ประเภทที่ 1,2
- สารพิษตกค้างยาวนาน สะสมในสิ่งมีชีวิต และเป็นพิษ (Persistent, Bio-accumulative and Toxic: PBT)
- สารตกค้างยาวนานมากและสะสมในสิ่งมีชีวิตได้ดีมาก (very Persistent and very Bio-accumulative: vPvB)
- สารอื่นๆ ที่มีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ว่าก่อให้เกิดอันตรายอย่างรุนแรงต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม เทียบเท่าสารเคมีกลุ่มข้างต้น

อย่างไรก็ตามจากข้อมูลล่าสุดเมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2557 สาร SVHC มีทั้งหมด 155 รายการ สำหรับสารเคมียางที่เข้าข่ายเป็นสารเคมีที่ควรระมัดระวังอย่างสูง (SVHC) ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สารเคมียางที่เข้าข่ายเป็นสารสารเคมีที่ควรระมัดระวังอย่างสูง (SVHC)

Issue	SN	Name	Reason for inclusion
Phthalate	1	Bis (2-ethylhexyl)phthalate (DEHP)	Toxic for reproduction
	4	Benzyl butyl phthalate (BBP)	Toxic for reproduction
	9	Dibutyl phthalate (DBP)	Toxic for reproduction
	16	Diisobutyl phthalate (DIBP)	Toxic for reproduction
	59	Bis (2-methoxyethyl)phthalate	Toxic for reproduction
	117	N-pentyl-isopentylphthalate	Toxic for reproduction
	134	Diisopentylphthalate	Toxic for reproduction
	143	Dipentyl phthalate (DPP)	Toxic for reproduction
	146	Dihexyl phthalate	Toxic for reproduction
ETU	149	Imidazolidine-2-thione (2-imidazoline-2-thiol)	Toxic for reproduction
DOTG	97	o-Toluidine	Carcinogenic
Formamide	75	Formamide	Toxic for reproduction
Blowing agent	136	Diazene-1, 2-dicarboxamide (C, C' azodi (formamide))	Equivalent level of concern having probable serious effect to human health

Issue	SN	Name	Reason for inclusion
Pigment	18	Lead sulfochromate yellow (C.I. Pigment Yellow 34)	Carcinogenic and toxic for reproduction
	28	Lead chromate molybdate sulphate red (C.I. Pigment Red 104)	Carcinogenic and toxic for reproduction

## 2. RoHS

RoHS ย่อมาจาก Restriction of Hazardous Substances เป็นข้อกำหนดที่ 2002/95/EC ของสหภาพยุโรป (EU) ว่าด้วยเรื่องการจำกัดการใช้สารอันตรายในผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งปัจจุบัน กำหนดไว้ 6 ชนิด ดังนี้

1. ตะกั่ว (Pb) ไม่เกินร้อยละ 0.1 โดยน้ำหนัก
2. ปรอท (Hg) ไม่เกินร้อยละ 0.1 โดยน้ำหนัก
3. แคดเมียม (Cd) ไม่เกินร้อยละ 0.01 โดยน้ำหนัก
4. โครเมียม เฮกซะวาเลนต์ (Cr-VI) ไม่เกินร้อยละ 0.1 โดยน้ำหนัก
5. โพลีโบรมิเนต ไบฟีนิล (PBBs) ไม่เกินร้อยละ 0.1 โดยน้ำหนัก
6. โพลีโบรมิเนต ไดฟีนิลอีเทอร์ (PBDEs) ไม่เกินร้อยละ 0.1 โดยน้ำหนัก

ในอุตสาหกรรมยาง อาจมีการใช้สารหน่วงการติดไฟกลุ่มที่มีโบรมีนเป็นองค์ประกอบ (Brominated flame retardants, BFRs) เช่น สาร polybrominated biphenyls (PBBs), polybrominated diphenylethers (PBDEs) และ tetrabromobisphenol-A (TBBPA or TBBA) เป็นต้น ผสมเข้าไปกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้การติดไฟช้าลง สารเหล่านี้สามารถสะสมอยู่ในร่างกายได้ยาวนานโดยจะไปรบกวนการทำงานของระบบประสาท สมอง ต่อมไร้ท่อ และฮอร์โมน ยับยั้งการทำงานของไทรอยด์ฮอร์โมน ส่งผลต่อการพัฒนาทารกในครรภ์ และมีรายงานว่าจะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดมะเร็งระบบทางเดินอาหารและต่อมน้ำเหลือง

## 3. PAHs

Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) คือ สารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีวงแหวนอะโรมาติกหลายวงในโครงสร้างซึ่งจัดเป็นสารก่อมะเร็งและสารก่อกลายพันธุ์ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ หรือเกิดการกลายพันธุ์ในมนุษย์และยังสร้างมลพิษก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

แหล่งที่ก่อให้เกิด PAHs ในอุตสาหกรรมยาง ได้แก่

- เขม่าดำ
- สารช่วยในกระบวนการผลิต (น้ำมันอะโรมาติก) ซึ่งอาจจะใช้น้ำมัน TDAE (Treated Distillate Aromatic Extract) ทดแทนได้
- ปีโตรเลียมเรซิน



เมื่อวันที่ 7 ธันวาคม 2556 สหภาพยุโรปได้ประกาศระเบียบ Commission Regulation (EU) No 1272/2013 ลงวันที่ 6 ธันวาคม 2557 แก้ไขบัญชีแนบท้ายของระเบียบควบคุมเคมีภัณฑ์ (REACH) ว่าด้วยสารกลุ่ม Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) โดยมีผลในทางปฏิบัติตั้งแต่วันที่ 27 ธันวาคม 2556 เป็นต้นไป ดังนี้

1. สาร Benzo[a]pyrene, Benzo[e]pyrene, Benzp[a]anthracene, Chrysen, Benzo[b]fluoranthene, Benzo[k]fluoranthene และสาร Dibenzo[a,h]anthracene นับเป็นสารกลุ่ม Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) ซึ่งถูกจำแนกเป็นสารก่อมะเร็ง (Carcinogens) ประเภท 1B ตาม Annex VI ของ Regulation (EC) No 1272/2008 และถูกห้ามวางจำหน่ายทั่วไปตามที่สาธารณะ โดยสามารถพบสารกลุ่มดังกล่าวปนเปื้อนอยู่ในสิ่งของเครื่องใช้ที่มีชิ้นส่วนที่เป็นพลาสติกและยางที่มีการใช้น้ำมัน Extender oil และ Carbon black ในการผลิต

2. คณะกรรมาธิการยุโรปได้รับข้อมูลการประเมินความเสี่ยงของเยอรมนี พบว่าการใช้สิ่งของเครื่องใช้ที่มีสาร PAHs ปนเปื้อน อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพของมนุษย์ซึ่งสามารถรับสารดังกล่าวได้จากทางปาก (Ingestion) การดูดซับทางผิวหนัง (Dermal adsorption) และในบางกรณีโดยการหายใจ (Inhalation) ส่งผลให้คณะกรรมาธิการยุโรปได้หารือร่วมกับภาคอุตสาหกรรมและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียถึงผลกระทบในการจำกัดสาร PAHs ในสิ่งของเครื่องใช้สำหรับผู้บริโภคและเพื่อปกป้องสุขภาพของผู้บริโภคจากความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากสาร PAHs ในสิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ โดยจำกัดปริมาณ PAHs ในสิ่งของเครื่องใช้ที่มีส่วนของพลาสติกหรือยางที่มีความเข้มข้นของสาร PAHs มากกว่า 1 mg/kg นอกจากนี้สำหรับผลิตภัณฑ์สำหรับเด็กซึ่งมีความเสี่ยงอันตรายจากสารดังกล่าวได้มากกว่าผู้ใหญ่ คณะกรรมาธิการยุโรปได้ห้ามวางจำหน่ายของเล่นเด็กในส่วนที่เป็นพลาสติกหรือยางที่มีความเข้มข้นของสาร PAHs มากกว่า 0.5 mg/kg

หัวข้ออื่นๆ ที่ Mr.Bear Hung บรรยาย ได้แก่ กฎระเบียบของบริษัทเอกชน คือ Nike (Restricted Substances List: RSL) และ Adidas (A-01) ซึ่งทั้งสองบริษัทได้กำหนดรายการสารเคมีที่เป็นอันตรายในกลุ่มพาทาเลต ทั้งนี้ก็จะมีบางรายการที่ซ้ำกับที่ REACH กำหนดไว้เช่นกัน นอกจากนี้ Mr. Bear Hung เน้นถึงสารตัวเร่งปฏิกิริยาที่ก่อให้เกิดไนโตรซามีน (ไนโตรซามีนเป็นสารก่อมะเร็ง (carcinogen)) และการเลือกใช้สารตัวเร่งปฏิกิริยาชนิดที่ไม่ก่อให้เกิดไนโตรซามีน มาทดแทน รวมถึงความกังวลเกี่ยวกับซิลอกเซน (siloxane concern) ด้วย

### แนวทางการพัฒนานวัตกรรมในอุตสาหกรรมยาง

ปัจจุบันสารเคมีที่ใช้ในยางมีหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบผง ของเหลว หรือมาสเตอร์แบดซ์ การผสมสารเคมีในรูปแบบผง/ของเหลวนั้นมีข้อดี คือ มีตัวแทนผู้จัดจำหน่ายเป็นจำนวนมาก และมีราคาถูกกว่าสารเคมีแบบมาสเตอร์แบดซ์ แต่สารเคมีแบบผงก็มีข้อเสียหลัก คือ ฟุ้งกระจายได้ง่าย มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนั้นยังกระจายตัวในยางได้ไม่ดี ต้องใช้เวลานานในการผสม ไม่สามารถควบคุมคุณภาพให้สม่ำเสมอในการผสมแต่ครั้งได้ ดังนั้น เพื่อแก้ปัญหาเหล่านี้จึงได้มีการใช้สารเคมีในรูปแบบของมาสเตอร์แบดซ์เข้ามาแทนที่ อย่างไรก็ตาม แนวโน้มในอนาคตนั้น นอกจากจะมีการใช้สารเคมีในรูปแบบของมาสเตอร์แบดซ์แล้ว บริษัทผู้จัดจำหน่ายสารเคมียังได้จำหน่ายสารเคมีในรูปแบบมาสเตอร์แบดซ์ที่ดัดแปลงสำหรับใช้กับเครื่องผสมอัตโนมัติ (Auto-weighing MB) ขึ้น ซึ่งจะช่วยลดปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อมทั้งฝุ่นและควันที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผสมคอมพาวด์ยางได้ อีกทั้งยังช่วยลดเวลาการผลิตและประหยัดพลังงาน รวมถึงมีการกระจายตัวที่ดี คอมพาวด์ที่ได้มีสมบัติที่สม่ำเสมอ ยิ่งไปกว่านั้นยังช่วยเพิ่มอายุการเก็บรักษาก่อนการใช้งาน (shelf life) ของมาสเตอร์แบดซ์ดังกล่าว และช่วยให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ระหว่างกระบวนการผลิตขนส่ง และการเก็บรักษาดีขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากมาสเตอร์แบดซ์ดังกล่าวมีความแข็งที่ผิวหน้าสูง ซึ่งจะทำให้ไม่ติดกันเวลาเก็บรักษาและการผสม เป็นต้น

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบการใช้สารเคมีในรูปแบบผง มาสเตอร์แบตช์ และมาสเตอร์แบตช์ที่ดัดแปลง สำหรับใช้กับเครื่องผสมอัตโนมัติ

	Powder	General Master Batch	Auto-Weighing Master Batch
<b>Process</b>			
Raw material prep. (min)	5	5	3
Mixer mixing Time (min)	4	4	4
Open roll mixing (min)	6	3	3
<b>Production Yield</b>			
Mix weight per lot (kg)	75	75	75
Lots per hour (of lot)	$60/6 = 10$	$60/5 = 12$	$60/4 = 15$
Weight output per hour (kg)	$10*75 = 750$	$12*75 = 900$	$15*75 = 1125$
Higher output per hour		+20%	+50%
<b>Production Costs</b>			
Labor costs per hour (RMB)	$12*3 = 36$	$12*3 = 36$	$12*2 = 24$
Electric costs per hour (RMB)	$150*1.2 = 180$	$150*1.2 = 180$	$150*1.2 = 180$
Production costs per hour (RMB)	216	216	204
Unit production costs per kg (RMB)	$216/750 = 0.29$	$216/900 = 0.24$	$204/1125 = 0.18$
Production costs savings per hour (%)		-17%	-38%



## บทสัมภาษณ์ คุณชวินทร์ ศรีโชติ

จดหมายข่าวฉบับนี้ ขอแนะนำเสนอบทสัมภาษณ์ คุณชวินทร์ ศรีโชติ ผู้บริหารบริษัท วี.เอส.อุตสาหกรรมยาง จำกัด ที่ได้เล่าถึงประสบการณ์การเข้าร่วมวิจัยใน “โครงการวิจัยยางล้อตันรถฟอร์คลิฟท์ประหยัดพลังงาน” ซึ่งได้รับรางวัลเป็นหนึ่งในผลงานวิจัยเด่น ประจำปี 2556 ของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)



**คำถาม:** ขอทราบความเป็นมาในการเข้าร่วมทำโครงการวิจัยยางล้อตันรถฟอร์คลิฟท์ประหยัดพลังงาน

**คุณชวินทร์:** ทางบริษัท วี.เอส. อุตสาหกรรมยาง จำกัด เป็น SME เล็กๆ ไม่มีบุคลากร เครื่องมือ ที่จะพัฒนายาง แต่มีแนวคิดที่จะขยายตลาดส่งออกไปยังต่างประเทศ ประกอบกับทางสหภาพยุโรปมีการออกมาตรฐานด้านความปลอดภัยของยางล้อรถ ประกอบด้วย 1. มีความต้านทานการหมุนต่ำ 2. มีการเกาะถนนเปียกที่ดี และ 3. มีเสียงต่ำ ซึ่งแม้ว่ามาตรฐานฉบับนี้จะไม่ครอบคลุมถึงยางล้อตัน แต่ก็ถือว่าเป็นเรื่องใหม่สำหรับวงการยางล้อ เรามองว่าความต้านทานการหมุน คือข้อกำหนดแรกที่มีความเกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงาน ประหยัดน้ำมัน เพราะรถฟอร์คลิฟท์เป็น



บริษัท วี.เอส. อุตสาหกรรมยาง จำกัด  
V.S. Industry Tyres Co., Ltd

“ความคิดที่บอกว่าเราทำแบบนี้มานานแล้วเราจะอยู่ได้ เราทำได้ ทำมาแล้ว ดีแล้ว ต่อไปในอนาคตไม่เชื่อว่าความคิดนี้เป็นความคิดที่ถูกต้อง ยิ่งไงก็ต้องพัฒนาผลิตภัณฑ์ของเราไม่ว่าจะลักษณะใดก็ตาม การวิจัยและพัฒนาต้องใช้ เวลา ไม่ใช่ว่าวิจัยวันนี้แล้วบอกว่าพรุ่งนี้จะประสบความสำเร็จ ต้องใช้เวลาเป็นเดือน เป็นปี มีทั้งได้มีทั้งเสีย สิ่งที่เสียไม่ได้มองว่ามันเป็นการสูญเสีย แต่เป็นการเรียนรู้”

กล่าวโดยคุณชวินทร์ ศรีโชติ  
ผู้บริหารบริษัท วี.เอส. อุตสาหกรรมยาง จำกัด

เครื่องจักรที่ใช้พลังงานค่อนข้างสูง สิ้นเปลืองน้ำมันค่อนข้างมาก ดังนั้นเราจึงได้เห็นว่าควรจะต้องหาหน่วยงานหรือองค์กรที่สามารถช่วยให้ความรู้ในการพัฒนาสินค้าให้แก่เราได้ พอทราบว่าทางมหาวิทยาลัยมหิดลมีหน่วยงานช่วยในด้านนี้ จึงได้เริ่มเข้ามาเป็นสมาชิก โดยเริ่มจากการนำผลิตภัณฑ์มาทดสอบ ทำให้ได้รู้จักกับทีมวิจัย ได้มีการปรึกษาหารือกับทีมวิจัย ประกอบกับทางทีมวิจัยกำลังหาหัวข้อวิจัยด้วย จึงเป็นจุดเริ่มต้นที่ให้เข้ามาร่วมทำงานวิจัยร่วมกัน

**คำถาม:** ยางล้อตันรถฟอร์คลิฟท์ประหยัดพลังงาน แตกต่างจากยางล้อรถทั่วไปอย่างไร

**คุณชวินทร์:** ขออ้างอิงจากผลการทดสอบว่า ยางล้อตันประหยัดพลังงานมีค่าความต้านทานการหมุนลดลงจากยางล้อรถทั่วไปโดยเฉลี่ย 30-40% เมื่อความต้านทานการหมุนลดลง ทำให้ใช้พลังงานในการหมุนขับเคลื่อนของล้อรถน้อยลงด้วย จึงส่งผลให้ประหยัดพลังงาน การวิจัยเลือกทำกับรถฟอร์คลิฟท์ที่มีความสามารถในการยกประมาณ 2.5 ตัน ล้อหน้าเป็น

size 7.00-12 น้ำหนักต่อเส้นประมาณ 50 กิโลกรัม ล้อหลังเป็น size 60.00-9 น้ำหนักต่อเส้นประมาณ 30 กิโลกรัม มีขั้นตอนการทดสอบเปรียบเทียบระหว่างยางสูตรเดิมที่บริษัทใช้อยู่กับยางสูตรใหม่ประหยัดพลังงานที่ได้พัฒนาขึ้น จากการวิจัยที่มีการปรับโครงสร้างและสูตรยาง ทำให้ได้ยางที่มีประสิทธิภาพดีขึ้น ใช้งานได้ยาวนานขึ้น จึงทำให้ประหยัดได้มากขึ้น ผลการทดสอบที่ได้พบว่า รถที่ใช้ยางล้อต้นฟอรัคลิฟท์ ประหยัดพลังงานใช้แก๊สลดลงไปประมาณ 20% นั่นคือประหยัดพลังงานไป 20% และยางมีอายุการใช้งานนานขึ้น ทำให้ผู้ใช้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนยางลดลงถึง 40% ซึ่งโดยรวมรถฟอรัคลิฟท์ 1 คัน สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนยางล้อได้ประมาณ 60,000 บาท/ปี



**คำถาม:** มุมมองและความคาดหวังของบริษัทต่อการทำ R&D เพื่อสร้างนวัตกรรมที่สามารถนำไปสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

**คุณ ชวินทร์:** เรื่องการวิจัยและพัฒนาขึ้นอยู่กับออกเป็น 2 ส่วน คือ ด้านการศึกษาและด้านการพาณิชย์ วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือสามารถใช้ให้เกิดประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ได้ แต่ไม่ได้หมายความว่างานวิจัยที่ไม่สามารถทำเป็นเชิงพาณิชย์ได้ก็ไม่ควรที่จะวิจัย เพราะยังถือว่าเป็นความรู้พื้นฐานได้ การวิจัยให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ได้นั้นต้องมาจาก 2 ส่วน คือ ในส่วนแรกจากผู้ประกอบการและทีมวิจัย ผู้ประกอบการต้องการพัฒนาสินค้าให้ดีขึ้นหรือพัฒนาสินค้าใหม่ ในขณะที่ทีมวิจัยก็มีหน้าที่ในการวิจัยเพื่อให้ได้ผลลัพธ์

ตามที่คาดหวัง ตอบสนองต่อความต้องการของตลาด ตอบโจทย์ของผู้ใช้ว่าพัฒนาแล้วผู้ใช้รู้สึกถึงการเปลี่ยนแปลง ยกตัวอย่างเช่น ยางล้อที่พัฒนาขึ้นสามารถประหยัดน้ำมันได้ 20% อายุการใช้งานนานขึ้น ประหยัดค่าใช้จ่ายไป 40% สิ่งนี้เป็นตัวเงินที่ผู้ใช้รับรู้ได้ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ในเชิงรูปธรรมมากกว่านามธรรม

ส่วนที่สองมาจากผลการทดสอบ คือ ผลทดสอบจากห้อง lab กับที่นำไปใช้จริงต้องให้ผลสอดคล้องกัน บางครั้งการทำวิจัยในห้อง lab สามารถกำหนดตัวแปรต่างๆ ที่มีผลต่อการทดสอบได้ แต่ในการใช้งานจริงยังมีปัจจัยอื่นเข้ามาเกี่ยวข้องซึ่งทำให้ผลทดสอบที่ได้จากห้อง lab แม้ว่าจะออกมาดี แต่การนำไปใช้งานจริงอาจจะไม่ได้ผลดีเหมือนในห้อง lab ซึ่งถ้าเป็นเช่นนั้นถือว่าการวิจัยนั้นไม่เกิดผล ดังนั้น

การทำวิจัย นักวิจัยจึงควรทำงานร่วมกับผู้ประกอบการ เพื่อให้ผลิตผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำไปใช้งานจริงได้ จึงจะเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ได้โจทย์วิจัยมาจากผู้ใช้ ซึ่งจะสามารถตอบโจทย์การทำวิจัยแล้วนำไปสู่การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ได้

**คำถาม:** ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างการทำวิจัยและพัฒนา

**คุณ ชวินทร์:** ในส่วนของผู้ประกอบการที่ต้องดำเนินการในเรื่องการผลิต การขาย การบริหารงาน อาจจะไม่มีเวลาในการลงรายละเอียดของเนื้อหาข้อตกลงในการร่วมวิจัย เช่น ต้องรู้ถึงขอบเขตของการให้ทุนว่าครอบคลุมในส่วนใดบ้าง ผู้ประกอบการต้องลงทุนเท่าไร มีค่าใช้จ่ายอะไรบ้าง ระยะเวลาในการทำวิจัยนานแค่ไหน ซึ่งในระหว่างที่มีการทำวิจัยต้องคำนึงถึงรายละเอียดต่างๆ เหล่านี้ด้วย เนื่องจากถ้าผิดพลาด

จะเกิดปัญหาได้ เช่น สมมุติว่ากำลังดำเนินการวิจัยพัฒนายางล้อมาแล้ว 3 เดือน จะต้องมีการทำแม่พิมพ์ยางล้อขึ้นมาใหม่เพราะออกแบบลายดอกยางใหม่ แต่ลืมไปว่าระยะเวลาที่ใช้ในการทำแม่พิมพ์ใหม่นั้นต้องใช้เวลาราว 2 เดือน ซึ่งข้อกำหนดระยะเวลาการทำวิจัยมีเพียง 6 เดือนเท่านั้น ซึ่งก็จะทำให้ไม่ทันตามระยะเวลาของการทำวิจัย ซึ่งปัญหาลักษณะนี้เป็นปัญหาที่ไม่ได้มีการคิดไว้ล่วงหน้า ดังนั้นทั้งผู้ประกอบการและนักวิจัยควรต้องมองรายละเอียดทุกขั้นตอนตลอดของการทำโครงการวิจัยทั้งหมด อีกปัญหาหนึ่ง คือ เรื่องการนัดหมายเวลาที่ทางทีมวิจัยจะเข้ามาทำงานร่วมกับผู้ประกอบการอาจไม่ตรงกันทำให้เกิดปัญหาในกระบวนการผลิต ดังนั้นจึงควรมีการกำหนดร่วมกันให้ชัดเจนด้วย

**คำถาม:** เป้าหมายหรือความสำเร็จที่ทางบริษัทคาดหวังเป็นอย่างไร

**คุณชวินทร์:** ความคาดหวังจากงานวิจัยนี้คือ การที่จะขยายตลาดออกไปยังต่างประเทศ แม้ว่าปัจจุบันยางล้อต้นของบริษัท วี.เอส. อุตสาหกรรมยาง จำกัด จะมีการส่งออกไปมากกว่า 10 ประเทศ แต่เราก็ยังมีความพยายามที่จะขยายตลาดเพิ่มมากขึ้น ซึ่งต้องดูกลุ่มตลาดและผู้ใช้ที่มีความต้องการยางล้อชนิดนี้ เพราะว่ายางล้อต้นมีหลายเกรดหลายยี่ห้อ เช่น ผู้ผลิตจากประเทศจีนและอินเดียที่ผลิตได้ในราคาที่ถูกลงกว่าแต่ในเรื่องของ



คุณภาพและประสิทธิภาพก็จะแตกต่างกัน ดังนั้นในการหาตลาดที่ต้องการความคุ้มค่าในการใช้งานจึงเป็นเรื่องยาก เราต้องทำให้ผู้ใช้เชื่อมั่นว่าสินค้าของเราใช้แล้วคุ้มค่าทั้งคุณภาพและราคา



**คำถาม:** ข้อเสนอแนะหรือคำแนะนำสำหรับผู้ประกอบการที่สนใจจะเข้ามาทำการวิจัยและพัฒนา

**คุณชวินทร์:** การเริ่มต้นทำวิจัยและพัฒนาเป็นสิ่งที่สำคัญมากสำหรับการทำธุรกิจที่ต้องการกำไรและเติบโตอย่างยั่งยืน ความคิดที่บอกว่าเราทำแบบนี้มานานแล้วเราจะอยู่ได้ เราทำได้ ทำมาแล้ว ดีแล้ว ต่อไปในอนาคตไม่เชื่อว่าความคิดนี้เป็นความคิดที่ถูกต้อง ยังไงก็ต้อง

พัฒนาผลิตภัณฑ์ของเราไม่ว่าจะลักษณะใดก็ตาม การวิจัยและพัฒนาต้องใช้เวลา ไม่ใช่ว่าวิจัยวันนี้แล้วบอกว่าพรุ่งนี้จะประสบความสำเร็จ ต้องใช้เวลาเป็นเดือนเป็นปี มีทั้งได้มีทั้งเสีย สิ่งที่เราเสียไม่ได้มองว่ามันเป็น การสูญเสีย แต่เป็นการเรียนรู้ ถ้าเรารู้ว่าทำแบบนี้แล้วไม่ดีไม่ได้ผล ก็เป็นหนึ่งการเรียนรู้ที่เราได้ สิ่งสำคัญคือเราต้องกำหนดเป้าหมายให้ชัดเจน เลือกทีมวิจัยที่มีศักยภาพและสอดคล้องกับสิ่งที่เราจะวิจัย แม้ว่ามีเป้าหมายและทีมงานแล้ว ก็ยังไม่อาจกำหนดผลที่ได้ว่าจะต้องได้ 100% คืออาจจะได้ใกล้เคียง แต่สิ่งที่ได้คือการเรียนรู้

องค์กรหรือบริษัทใหญ่ๆ มีการทำวิจัยและพัฒนาอยู่แล้วเพียงแต่ว่าใครจะสามารถวิจัยและพัฒนาได้ ตอบโจทย์ผู้ใช้ได้มากกว่ากัน การวิจัยและพัฒนาเป็นสิ่งที่นำองค์กรไปสู่ความสำเร็จ แต่สำหรับองค์กรหรือบริษัทเล็กๆ อย่าง SME การวิจัยและพัฒนาอาจจะเริ่มต้นด้วยการสร้างองค์ความรู้ก่อน เพื่อให้บุคลากรในองค์กรมีความรู้ความเข้าใจสิ่งที่ทำอยู่ว่ามีที่มาอย่างไร สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไร เข้าใจผลการใช้งานในเชิงวิทยาศาสตร์มากขึ้น

เมื่อก่อนผมทำยางล้อต้นรถฟอร์คลิฟท์ออกมา โดยการ copy แต่ไม่รู้ว่ายางที่ได้มาเวลานำไปใช้งานจริงต้องรับน้ำหนักเท่าไร ต้องวิ่งด้วยความเร็วเท่าไร ใช้งาน



ในสภาพไหนอย่างไรบ้าง หรือแม้แต่กระทั่งวัตถุดิบที่นำมาเข้ามาแต่ละตัวมีผลหรือมีความแตกต่างต่อคุณสมบัติของยางอย่างไร เราเพียงแต่ทำสิ่งเดิมๆ ที่ทำมาโดยไม่มีองค์ความรู้ ดังนั้นการเสริมสร้างในส่วนของการวิจัยและพัฒนา จะทำให้เรามีโจทย์มีคำถามในการทำวิจัย เช่น ทำอย่างไรยางล้อจึงมีคุณภาพดีขึ้นใช้งานได้นานขึ้นโดยที่มีต้นทุนเท่าเดิม หรือทำอย่างไรจึงจะลดต้นทุนได้โดยที่ยางล้อยังมีคุณภาพเท่าเดิม หรือต้นทุนเพิ่มขึ้นแต่ที่คุณภาพของยางล้อเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า อย่างนี้เป็นต้น นี่คือสิ่งที่ทำให้งานวิจัยมีความสุข เริ่มเห็นผล และผลที่ได้ก็จะตอบโจทย์ผู้ใช้ตอบโจทย์ตัวเราซึ่งเป็น



ผู้ประกอบการซึ่งพอทำได้สำเร็จ สุดท้ายคำว่านวัตกรรม คำว่าผลิตภัณฑ์ใหม่ก็จะเกิดขึ้นเองจากสิ่งที่เราไม่เชื่อว่าจะอยู่ๆ จะมีโจทย์ที่บอกว่าคุณต้องหานวัตกรรมใหม่ๆ ขึ้นมาในสินค้าของคุณ โดยที่คุณเองยังไม่รู้ว่าจะผลิตสินค้าเพื่ออะไร หรือสินค้านั้นมีที่ไปที่มาอย่างไร ดังนั้นเราจึงควรเริ่มจากการมองที่ตัวเราเองก่อนว่า ต้องการทำงานวิจัยและพัฒนาเพื่ออะไร แล้วค่อยๆ เก็บเกี่ยวประสบการณ์และการพัฒนาไปเป็นลำดับขั้นต่อไป



#### บริษัท วี.เอส. อุตสาหกรรมยาง จำกัด

สำนักงาน: 445 หมู่ 2 ตำบลแพรกษาใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ 10280

โรงงาน: 79/6 หมู่ 2 ตำบลนาโคก อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร 74000

โทรศัพท์: 0 2324 3613-4

โทรสาร: 0 2324 3615

E-mail: vs\_info@vssolidtire.com, v.s.komachi@gmail.com

[www.vssolidtire.com](http://www.vssolidtire.com)

## ข่าวเทคโนโลยียาง

### ➤ Conti เปิดตัวดอกยางล้อที่ผลิตจากยางของต้นแดนดิไลออน

บริษัท Continental AG ได้จัดแสดงยางล้อรถยนต์นั่งส่วนบุคคลต้นแบบเส้นแรกสำหรับใช้ในฤดูหนาวที่มีดอกยางทำจากยางของต้นแดนดิไลออน (บริษัทเรียกว่า “Taraxagum”) ในงานมหกรรมยานยนต์นานาชาติ (IAA) ที่เมือง Hanover ประเทศเยอรมนี

นาย Nikolai Setzer คณะกรรมการบริหาร Continental และเป็นผู้รับผิดชอบแผนกยางล้อ กล่าวว่า “ภายหลังจากที่ได้พัฒนาร่วมกับสถาบันวิจัย Fraunhofer มาเป็นเวลาหลายปี ทางบริษัทรู้สึกตื่นเต้นที่จะได้นำยางล้อเส้นแรกที่ทำจากยางของต้นแดนดิไลออนออกสู่ถนน ทั้งนี้ยางล้อที่ผลิตขึ้นมานี้มีส่วนของยางธรรมชาติในปริมาณสูง”

บริษัท Continental มีความมุ่งมั่นที่จะนำยางจากต้นแดนดิไลออนมาใช้ผลิตเป็นยางล้อในเชิงพาณิชย์ภายใน 5-10 ปีข้างหน้า โดยยางล้อเหล่านี้จะถูกนำไปทดสอบในสนามทดสอบ Contidrom ที่อยู่ใกล้กับเมือง Hanover และสนามทดสอบที่เมือง Arvidsjaur ประเทศสวีเดน

ที่มา: <http://tirereview.com> (29/09/2014)



### ➤ Bridgestone เปิดตัวยางล้อชนิดไม่ต้องสูบลมรุ่นปรับปรุงใหม่ที่ปารีส

บริษัท Bridgestone ผู้ผลิตยางล้อรายใหญ่ของญี่ปุ่นได้เปิดตัวยางล้อชนิดไม่ต้องสูบลมต้นแบบรุ่นปรับปรุงใหม่ในงาน 2014 Paris Auto Show ทั้งนี้ยางล้อชนิดไม่ต้องสูบลมต้นแบบได้เคยเปิดตัวมาแล้วในปี 2554 แต่อย่างไรก็ดี ทาง Bridgestone ได้ปรับปรุงยางล้อดังกล่าวด้วยการใช้แผ่นยางหุ้มด้วยเรซินคล้ายกับซี่ล้อของรถจักรยาน สำหรับใช้รองรับแรงกระแทกและน้ำหนักของรถ เพื่อนำไปใช้ทดแทนยางล้อชนิดสูบลมในปัจจุบัน

นาย Olivier Monbet กล่าวว่า ประโยชน์อย่างแรกที่ได้เห็นได้ชัดเจนที่สุดของยางล้อชนิดไม่ต้องสูบลม คือ การหมดปัญหาทางแบนระหว่างขับขึ้นบนท้องถนน และทุกส่วนของยางล้อชนิดนี้สามารถนำไปรีไซเคิลได้ ซึ่งจะลดปริมาณขยะระหว่างกระบวนการผลิตและหลังการใช้งานบนท้องถนนเช่นทุกวันนี้ สิ่งที่มีการปรับปรุงครั้งใหญ่หลังจากปี 2554 ก็คือยางล้อนี้สามารถดูดซับแรงกระแทกได้ และยังได้รับการออกแบบใหม่ซึ่งจะช่วยลดความร้อนสะสมได้ด้วย เป้าหมายต่อไปก็คือการลดความแข็งกระด้างขณะเลี้ยว ซึ่งเป็นผลพวงมาจากการเคลื่อนตัวแบบบิดตัวในแนวด้านข้าง

นอกจากนั้น Bridgestone ยังได้วางแผนที่จะพัฒนยางล้อต้นแบบดังกล่าวต่อเนื่องไปอีก 4 ปีข้างหน้าด้วย และยังคงคาดว่าจะสามารถเริ่มทดสอบวิ่งบนถนนได้ภายใน 1 ปี โดยจะนำยางล้อนี้ไปติดตั้งในรถยนต์ขนาดเล็กที่นั่งเดียวที่ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าของบริษัทโตโยต้า ซึ่งจะพบเห็นได้ทั่วไปบนท้องถนนในกรุงโตเกียว

แม้ว่าคู่แข่งในตลาด เช่น Michelin และ Britek Tire กำลังพัฒนยางล้อชนิดไม่ต้องสูบลมของแต่ละบริษัทอยู่ด้วยเช่นกัน แต่ทาง Bridgestone ก็จะไม่เร่งนำยางรุ่นนี้ออกสู่ตลาด เพราะยังต้องมีการพัฒนาปรับปรุงอีกมาก ขณะนี้ก็ยังไม่ได้ตั้งราคาขายไว้ แต่อย่างไรก็ตาม ก็คาดว่าจะราคาขายนั้นจะลดลงเมื่อมีการผลิตมากขึ้น

ที่มา: <http://rubberjournalasia.com> (05/10/2014)

### ➤ EU จะตัดสินใจเกี่ยวกับโพลิเมอร์ในกฎระเบียบ REACH ต้นปีหน้า

London - คณะกรรมาธิการยุโรป (EC) ใกล้ที่จะตัดสินใจการทบทวนเรื่องที่จะนำวัสดุโพลิเมอร์รวมเข้าไปอยู่ในขอบข่ายของกฎระเบียบด้านความปลอดภัยในสารเคมีของ REACH หรือไม่

ทั้งนี้ทางคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม (DG Environment) ในคณะกรรมาธิการยุโรป (EC) ต้องการที่จะให้มีการรวมโพลิเมอร์เข้าไปอยู่ในกฎระเบียบ REACH โดยจะให้เริ่มมีผลบังคับใช้ในปีหน้า แต่ทางผู้จัดจำหน่ายยางเห็นว่ายังไม่ควรที่จะรวมโพลิเมอร์เข้าไปอยู่ในกฎระเบียบ REACH เหมือนที่ผ่านมา

Jim McGraw หัวหน้า International Institute of Synthetic Rubber Producers ตั้งข้อสังเกตว่า ก่อนหน้านี้คณะกรรมาธิการยุโรปได้ยอมรับฟังถึงข้อโต้แย้งจากทางกลุ่มอุตสาหกรรมที่ว่า โพลิเมอร์ไม่ควรจะต้องถูกรวมเข้าไปในกฎระเบียบ REACH เนื่องจากมีความเป็นอันตรายต่ำ แต่หลังจากที่ได้มีการทบทวนเรื่องนี้ ก็กลายเป็นประเด็นโต้เถียงกันขึ้นมา

“เราเชื่อว่าการใช้กฎระเบียบการจำแนกประเภทความเป็นอันตรายของสารเคมี ภาชนะบรรจุและการติดฉลากสำหรับสารเคมีอันตราย ร่วมกับการจัดการความเสี่ยงและการใช้ข้อมูลด้านความปลอดภัยของวัสดุ (material safety data sheet) ก็จะทำให้หมดความกังวลเกี่ยวกับโพลิเมอร์ลงได้”

นอกจากนั้น Udo Erbstoesser โฆษกของ Lanxess A.G. ยังได้ระบุว่า ข้อกำหนดเกี่ยวกับการขึ้นทะเบียนโมโนเมอร์ในปัจจุบันกับกฎระเบียบการจำแนกประเภทความเป็นอันตรายของสารเคมี ภาชนะบรรจุและการติดฉลากสำหรับสารเคมีอันตราย ที่นำมาใช้กับโพลิเมอร์ และกฎระเบียบเฉพาะอื่นๆ ที่มีอยู่ก็เพียงพอที่จะปกป้องทั้งผู้ผลิต ผู้ใช้ปลายทาง ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อมได้

“เนื่องด้วยการปฏิบัติตามกฎระเบียบ REACH นั้นมีทั้งความซับซ้อนและค่าใช้จ่ายสูง ทาง Lanxess หวังว่าผู้มีอำนาจใน EU จะประเมินอย่างรอบคอบในการกำหนดเกณฑ์เกี่ยวกับโพลิเมอร์ที่เข้มงวดขึ้น เพื่อไม่ให้เป็นการเพิ่มภาระแก่อุตสาหกรรม” Erbstoesser กล่าว

แต่อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการตัดสินใจ จาก Christel Musset ผู้อำนวยการสำนักงานการจดทะเบียนสารเคมีทวีปยุโรปที่ตั้งอยู่ในเฮลซิงกิ ว่า EC จะดำเนินแนวทางอย่างไร

ที่มา: <http://www.rubbernews.com> (14/10/2014)

## ภาพกิจกรรมของสมาชิกเครือข่ายฯ

26 สิงหาคม 2557

การสัมมนาเรื่อง “สารเคมียางใหม่” วันอังคารที่ 26 สิงหาคม 2557 ณ ห้องโลตัส 1 โรงแรม Bangkok Hotel Lotus Sukhumvit ซอยสุขุมวิท 33 (ซอยแดงอุดม) ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ



ติดตามข่าวสารเครือข่ายพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางและไม้ยางพารา ได้ที่ <http://rubber.oie.go.th/rrd>