

## การส่งเสริมกิจกรรมการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการ "การจัดการระบบน้ำ"

บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด

ชื่อผู้เขียน อรรถพล ปิ่นโกคินทร์  
ที่อยู่ บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด  
หน่วยงานบำรุงรักษาและยูทิลิตี้ ฝ่ายบริหารโรงงานสำโรง  
186/1 หมู่ 1 ถ.ทางรถไฟเก่า ต.สำโรงใต้ อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ  
10310  
โทรศัพท์ 02-386-1478 โทรสาร 02-386-1744  
E-mail: apinpoki@toyota.co.th

### สรุปจุดที่เป็น "วิธปฏิบัติที่เป็นแบบอย่างที่ดีเยี่ยม"

1. การปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดความสูญเสีย (Loss reduction) เป็นการปรับปรุงรูปแบบของกรรมวิธีในการผลิต ลำดับขั้นตอนในการผลิต รวมถึง การปรับปรุงเครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ ในกระบวนการทำงานเพื่อให้เกิดความสูญเสียน้อยที่สุด โดยคำนึงถึง ต้นทุน คุณภาพ และผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม
2. การปลูกฝังค่านิยมและการสร้างทัศนคติที่ดีในการอนุรักษ์พลังงาน การอนุรักษ์น้ำ และสิ่งแวดล้อม อย่างมีส่วนร่วมและยั่งยืน
3. การพัฒนาศักยภาพของบุคลากรและการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาประยุกต์ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม

### ประสิทธิผล

1. ลดการใช้ทรัพยากรน้ำลง 35% จาก 435,000 ลบ.ม./ปี เป็น 275,000 ลบ.ม./ปี
2. ลดต้นทุนและค่าใช้จ่ายค่าน้ำลง 35% จาก 6,965,000 บาท / ปี เป็น 4,500,000 บาท / ปี
3. เพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพของกระบวนการผลิตโดยเพิ่มการนำน้ำมาใช้ซ้ำเพิ่มขึ้นอีก 20%



## บทสรุปผู้บริหาร

### ประวัติองค์กร

- พ.ศ. 2505 เริ่มก่อตั้งบริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด ด้วยทุนจดทะเบียน 11.8 ล้านบาท มีที่ทำการ อยู่ที่ถนนสุรวงศ์? กรุงเทพมหานคร
- พ.ศ. 2507 เปิดโรงงานประกอบรถยนต์แห่งแรก (ไทย ออโต้เวิร์ค)
- พ.ศ. 2518 เปิดโรงงานประกอบรถยนต์แห่งที่สอง ที่โรงงาน สำโรง
- พ.ศ. 2533 เปิดสำนักงานใหญ่แห่งใหม่ใน โตโยต้า สำโรง คอมเพล็กซ์
- พ.ศ. 2547 เริ่มการผลิตรถยนต์ภายใต้โครงการ IMV
- ปัจจุบันบริษัทผลิตผลิตภัณฑ์หลักคือ รถยนต์กระบะขนาด 1 ตันภายใต้ชื่อ HILUX VIGO



### วิสัยทัศน์บริษัท

- 1) เป็นแกนนำของโตโยต้า เอเชีย แปซิฟิกและเครือข่ายโตโยต้าทั่วโลก
- 2) เป็นบริษัทที่ได้รับการยอมรับและยกย่องมากที่สุดในประเทศไทย

### หลักการบริษัท

- 1) ปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ด้วยความท้าทายและกล้าเปลี่ยนแปลง
- 2) เคารพและยอมรับผู้อื่น
- 3) ยึดหลักความพึงพอใจของลูกค้า
- 4) ท่วมเทเพื่อมาตรฐานสูงสุด
- 5) รับผิดชอบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม

### พันธกิจบริษัท

- 1) สร้างความแข็งแกร่งในการปฏิบัติงานและส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือระหว่างเอเชียแปซิฟิก
- 2) บรรลุการเป็นผู้นำในด้านความพึงพอใจของลูกค้าและมีส่วนแบ่งการตลาดสูงสุด
- 3) กำหนดให้กิจกรรมด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมเป็นกิจกรรมที่มีคุณค่าต่อสังคม

### นโยบายสายงานการผลิตโรงงานสำโรง

- 1) ก้าวสู่ความเป็นผู้นำในการเป็น "โรงงานสะอาดสดใสไร้มลพิษ"
- 2) บรรลุเป้าหมายที่ท้าทายเพื่อการเป็นอันดับหนึ่งของโลกโดย "ไม่ผลิตหรือปล่อยของเสียไปยังกระบวนการถัดไป"
- 3) เพิ่มความสามารถในระดับโลกทางการแข่งขันด้านต้นทุน และสิ่งแวดล้อม
- 4) เป็นศูนย์กลางการอบรมและพัฒนาทักษะพื้นฐานด้านการผลิตยานยนต์ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก

### นโยบายด้านสิ่งแวดล้อมสายการผลิตโรงงานสำโรง

โรงงานสำโรงมีนโยบายในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดทั้งต่อธุรกิจและสิ่งแวดล้อม โดยมุ่งเน้นให้พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรและมีจิตสำนึกในคุณค่าของพลังงาน อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

### รางวัลและประกาศนียบัตรที่โรงงานสำโรงเคยได้รับ

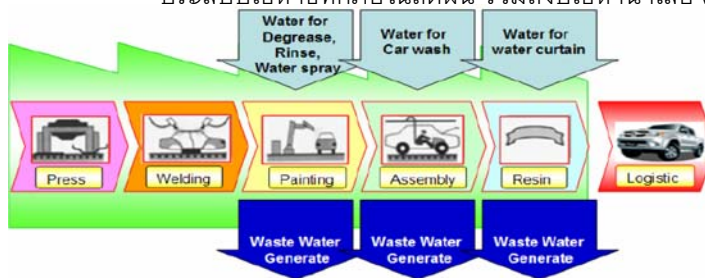
- พ.ศ.2540 ประกาศนียบัตร ISO 9002
- พ.ศ.2541 ประกาศนียบัตร ISO 14001
- พ.ศ.2543 รางวัลประกาศเกียรติคุณอุตสาหกรรมชมเชย "การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม"
- พ.ศ.2544 ประกาศนียบัตร TIS/OHSAS 18001
- พ.ศ.2545 ประกาศนียบัตร ISO9001:2000 และรางวัลอุตสาหกรรมดีเด่นประเภทการบริหารความปลอดภัย
- พ.ศ.2546 รางวัลอุตสาหกรรมดีเด่นประเภทการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- พ.ศ.2547 รางวัลอุตสาหกรรมดีเด่นประเภทการเพิ่มผลผลิต
- พ.ศ.2548 รางวัลอุตสาหกรรมดีเด่นประเภทการบริหารงานด้านคุณภาพ
- พ.ศ.2549 รางวัล "นายกรัฐมนตรี อุตสาหกรรมยอดเยี่ยม"
- พ.ศ.2551 รางวัลอนุรักษ์พลังงานดีเด่น ประเภทโรงงานอุตสาหกรรม ระดับประเทศ "Thailand Energy Awards 2008"

- พ.ศ.2551 รางวัลรองชนะเลิศอันดับ1 ในการประกวด "ASEAN Best Practices Competition 2008" for Energy Management in Buildings and Industries
- พ.ศ.2551 รางวัล Best of the best award จากงาน 9th Symposium on TQM best Practice
- พ.ศ.2551 ตราสัญลักษณ์ โครงการยกระดับห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม (Good Laboratory Practice/ Department of Industrial Works, GLP/DIW)
- พ.ศ. 2552 รางวัลการอนุรักษ์และฟื้นฟูแม่น้ำดีเด่น จากโครงการ "รักแม่...รักแม่น้ำ"
- พ.ศ.2553 รางวัลการอนุรักษ์และฟื้นฟูแม่น้ำดีเยี่ยม จากโครงการ "รักแม่...รักแม่น้ำ"

## วิสัยทัศน์ในอดีต

### แนวทางที่เคยปฏิบัติในอดีต

ในอดีตประเทศไทยมีทรัพยากรน้ำที่เพียงพอต่อความต้องการของประชาชน แต่ขาดการบริหารจัดการที่ดี ทำให้ประเทศไทยมักที่จะประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง และประสบปัญหาทกภัยในฤดูฝน รวมถึงปัญหาน้ำเสียจากการอุปโภค บริโภค ซึ่งส่งผลกระทบต่อ



กระบวนการผลิตรถยนต์ที่ใช้น้ำเป็นส่วนประกอบอยู่ช่วยในการผลิต

ในหลายๆ กระบวนการ และยัง มีการระบายน้ำที่ผ่านการใช้งานแล้วออกสู่สภาวะแวดล้อมอีกด้วย ดังแสดงในภาพด้านล่าง

ก่อให้เกิดความสนใจและเอาใจใส่ต่อการ  
มใจของทุกๆ คนและทุกๆ องค์กร  
องค์กรหนึ่งที่ได้ถือได้ว่ามีส่วนร่วมในการ  
วิสาหกิจผลิตรถยนต์ที่อยู่ในระดับแนวหน้า  
ที่มีขั้นตอนและกระบวนการผลิตต่างๆ  
จนถึง การชุบสีและพ่นสี การฉีดขึ้นสน  
บวนการผลิตนั้นมีการใช้ทรัพยากรน้ำ

130 The 11<sup>th</sup> Symposium on TQM-Best Practices in Thailand

ในปี พ.ศ. 2547 บริษัทโตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย โรงงานลำโพง ได้ก้าวสู่การเป็นบริษัทชั้นนำระดับโลก โดยได้รับความไว้วางใจจากบริษัทแม่ (บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ คอร์ปอเรชั่น ประเทศญี่ปุ่น) ให้เป็นฐานการผลิตหลัก ในผลิตรถกระบะ สำหรับส่งออกไปยังประเทศต่างๆ ในแถบยุโรป เอเชีย แอฟริกา และกลุ่มประเทศอาหรับ ซึ่งทำให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำโดยตรง นั่นคือ มีการใช้ทรัพยากรน้ำในปริมาณที่เพิ่มมากขึ้น อีกทั้งจะมีการปล่อยน้ำทิ้งออกมาในปริมาณที่เพิ่มขึ้น ซึ่งจะแปรผันตามจำนวนรถที่ผลิตในแต่ละปี ดังกราฟ

**ปัญหาอุปสรรคและความสูญเสียในอดีต**

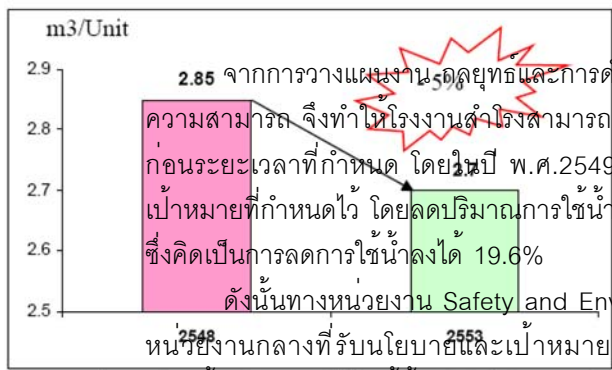
จากการใช้น้ำในปริมาณที่มากและมีการปล่อยน้ำทิ้งออกในปริมาณที่เพิ่มขึ้นนั้น ได้ส่งผลให้เกิดสภาวะขาดแคลนน้ำ ขาดแหล่งน้ำที่มีคุณภาพดี ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาความขัดแย้งในเรื่องการใช้น้ำ จึงทำให้ต้องไปพึ่งแหล่งน้ำใต้ดินแทนซึ่งทำให้เกิดแผ่นดินทรุดตัว และการชะล้างพังทลายของหน้าดินจนเกิดเป็นปัญหาอุทกภัย รวมถึงปัญหาการรุกรานของน้ำเค็ม เนื่องจากบริเวณปากแม่น้ำ ปริมาณน้ำจืดที่จะไปผลักดันน้ำเค็มมีน้อย ซึ่งสิ่งเหล่านี้มีผลกระทบต่อตรงต่อการดำรงอยู่ของเรา รวมทั้งทำให้ระบบนิเวศมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วซึ่งทำให้สัตว์และสิ่งมีชีวิตบางประเภทอาจสูญพันธุ์ได้



สาเหตุ : การปล่อยน้ำ  
ออกสู่แหล่ง

ด้วยความตระหนักถึงผลกระทบและปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ทำให้บริษัทโตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด ได้กำหนดนโยบายและตั้งเป้าหมายในการลดปริมาณการใช้น้ำลง 5% ภายในระยะเวลา 5 ปี โดยระยะเวลาเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ.2548 จนถึงปลายปีในปี พ.ศ.2553 ซึ่งบริษัทโตโยต้า มุ่งเน้นที่จะเป็นผู้นำในการลดใช้ทรัพยากรน้ำในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์

โดยเป้าหมายของโรงงานสำโรงนั้น ถูกกำหนดให้ลดปริมาณการใช้น้ำลงจากปีละ 2.85 ลบ.ม./รถยนต์หนึ่งคัน ในปี พ.ศ. 2548 ให้ลดลงเหลือเท่ากับ 2.70 ลบ.ม./รถยนต์หนึ่งคัน ภายในปี พ.ศ.2553



กราฟแสดงเป้าหมายในการลดปริมาณการใช้น้ำลงจากปี พ.ศ.2548

โดยให้ลดปริมาณการใช้น้ำลงอีก 30% โดยให้เหลือเพียง 1.61 ลบ.ม./รถยนต์หนึ่งคัน ภายในปี พ.ศ.2553

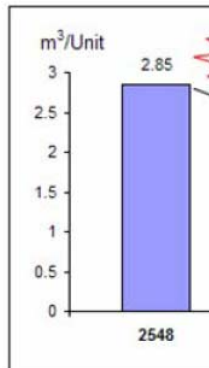
จากการวางแผนงานลดต้นทุนและการดำเนินกิจกรรมด้านการลดใช้น้ำอย่างต่อเนื่อง ความสามารถ จึงทำให้โรงงานสำโรงสามารถลดปริมาณการใช้น้ำลงได้สำเร็จตามเป้าหมายก่อนระยะเวลาที่กำหนด โดยในปี พ.ศ.2549 โรงงานสำโรงสามารถลดการใช้น้ำได้ต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยลดปริมาณการใช้น้ำเหลือเพียง 2.29 ลบ.ม./รถยนต์หนึ่งคัน เท่านั้น ซึ่งคิดเป็นการลดการใช้น้ำลงได้ 19.6%

ดังนั้นทางหน่วยงาน Safety and Environment Promotion Officer (SEO) ซึ่งเป็นหน่วยงานกลางที่รับนโยบายและเป้าหมายจากบริษัทแม่ จึงได้ทำการตั้งเป้าหมายใหม่

โดยการดำเนินกิจกรรมอนุรักษ์น้ำในอดีตจะมุ่งเน้นในการลดการสูญเสียน้ำจากการชำระชุดของท่อน้ำประปาและอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิตเป็นหลักเท่านั้น ซึ่งในส่วนของกระบวนการบำบัดปริมาณการใช้น้ำประปาในของแต่ละหน่วยงานก็ยังไม่ครอบคลุมและไม่ทั่วถึงทุกจุด นอกจากนี้พนักงานของแต่ละหน่วยงานยังไม่ค่อยมีแนวคิดและจิตสำนึกที่ดีในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำเท่าที่ควร

### แนวทางการปรับปรุง

เนื่องจากทางบริษัทได้กำหนดนโยบาย ทิศทางและเป้าหมายที่ชัดเจน จึงได้มีการถ่ายทอดนโยบายจากผู้บริหารระดับสูงลงไปตามลำดับชั้นของความรับผิดชอบจนถึงพนักงานระดับปฏิบัติการ โดยให้เป้าหมายคือ การลดปริมาณการใช้น้ำเป็นตัวชี้วัด เพื่อให้แต่ละหน่วยงานได้มีการคิดหาวิธี และวางแผนในการทำกิจกรรมให้สำเร็จตามเป้าหมาย โดยมีการตรวจติดตามและทบทวนข้อมูลเป็นประจำทุกเดือนโดย ผู้บริหารระดับสูง



กราฟแสดงการตั้งเป้า



ITEM	DESCRIPTION	2009												TOTAL (Liter) Jan - Dec 10
		JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	
1	(F) COOLING	142,101	151,000	169,000	118,000	118,400	112,101	150,000	162,000	150,001	119,100	204,010	153,001	1,842,000
2	(W) PROCESS	812,101	624,000	650,000	551,000	576,400	719,101	172,000	115,000	817,001	1,118,000	1,001,010	1,134,001	9,765,000
3	UNIT SHOP PROCESS	1	0	0	2,000	1,400	1	0	0	1,001	1,400	0	45,001	50,000
4	(T) Production	21,179,101	14,617,000	15,342,000	14,444,000	13,860,400	14,735,101	14,196,000	16,412,000	17,960,001	18,013,100	22,265,010	11,235,001	202,572,000
5	(A) per head	719,421	801,256	874,010	653,682	738,476	954,315	187,825	1,345,536	1,261,411	1,315,299	1,281,377	1,194,051	12,064,157
6	(R.)	1,043,101	1,091,000	1,330,000	1,005,000	1,123,400	1,346,101	1,209,000	1,578,000	1,480,001	1,494,000	1,327,010	1,146,001	15,189,000
7	Utility (RODI & HOT)	1,849,101	991,000	787,000	860,000	679,400	676,101	575,000	653,000	1,400,001	35,400	1,081,010	2,312,001	11,889,000
8	Utility (Water Water)	451,101	141,000	99,000	91,000	53,400	78,101	81,000	78,000	91,001	57,400	91,010	155,001	1,505,000
9	QCI (Shower Tent)	170,101	152,000	177,000	154,000	147,400	131,101	185,000	220,000	210,001	245,100	261,010	216,001	2,249,000
10	JTS Shop	525,101	187,000	163,000	116,000	69,400	42,101	82,000	95,000	109,001	16,400	81,010	14,001	1,691,000
11	DIE MAKING SHOP	372,101	415,000	502,000	326,000	322,400	332,101	164,000	188,000	329,001	218,400	631,010	516,001	4,871,000
12	HEAD OFFICE	557,101	521,000	626,000	507,000	552,400	740,101	733,000	645,000	755,001	613,400	651,010	545,001	7,431,000
13	Parting	379,101	379,000	276,800	339,200	669,400	920,101	186,000	135,000	905,001	892,400	851,010	710,001	8,104,000
14	HO 2	3,412,101	1,271,000	1,342,200	1,238,600	957,400	1,156,101	1,113,000	1,446,000	1,123,001	1,010,400	1,081,010	944,001	14,323,000
	Total	21,612,121	18,744,256	20,787,410	18,937,682	18,489,176	21,416,115	19,642,855	23,196,536	25,202,411	24,516,199	29,535,337	21,014,051	275,246,257

### กระบวนการและวิธีปฏิบัติที่ดี

ในการจัดการระบบน้ำนั้น ได้ดำเนินกิจกรรมต่างๆ โดยได้รับความร่วมมือที่ดีจากพนักงานทุกระดับ ซึ่งมีมุมมองและจุดมุ่งหมายเดียวกัน โดยการดำเนินงานทำอย่างเป็นระบบ โดยทุกๆ หน่วยงาน และเปิดโอกาสให้พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมในการปรับปรุงและพัฒนา กิจกรรมและกระบวนการต่างๆ ดังนี้

#### 1. การควบคุมและดูแลการใช้น้ำ

##### 1.1) การจัดตั้งคณะกรรมการด้านอนุรักษ์พลังงานและทรัพยากรน้ำ

บริษัทได้ทำการจัดตั้งคณะกรรมการอนุรักษ์พลังงานและทรัพยากรน้ำภายในโรงงาน โดยมีผู้บริหารสูงสุดของโรงงานสำรอง (ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่อาวุโส) เป็นประธานในการบริหารงาน, ผู้อำนวยการแต่ละฝ่ายเป็นที่ปรึกษา, ตัวแทนของพนักงานแต่ละแผนกเป็นผู้ประสานงานภายใน และมีทีมงานซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในด้านการจัดการพลังงานและทรัพยากรน้ำ ทำหน้าที่ให้คำปรึกษา แนะนำเทคโนโลยีและวิธีการใหม่ๆ มาประยุกต์ใช้กับกระบวนการต่างๆ ที่มีอยู่ในบริษัท



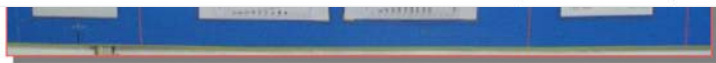
แผน

1.2) การจัดตั้งศูนย์ข้อมูลด้านพลังงานและการใช้ทรัพยากรน้ำภายในโรงงาน โดยจะมีศูนย์กลางสำหรับติดตามการใช้พลังงานและทรัพยากรน้ำ เป็นประจำทุกวัน โดยแยกออกเป็น ปริมาณการใช้พลังงานและน้ำของแต่ละหน่วยงาน โดยเมื่อพบการใช้ในปริมาณที่มากผิดปกติ ก็จะมีการสอบถามไปยังผู้รับผิดชอบของแผนกนั้นๆ ในการตรวจติดตามความผิดปกติที่เกิดขึ้น โดยให้มีการดำเนินการแก้ไขให้เร็วที่สุด นอกจากนี้ยังมีการเผยแพร่ข้อมูล เทคนิคที่เป็นประโยชน์ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ต่อยังหน่วยงานอื่นๆ ได้



ไว้  
บเชิงรุก และตาม  
ที่ดี และลดการเกิด  
โยชน์

การตรวจสอบพื้นที่ในกระบวนการผลิตเพื่อหาจุดบกพร่องของอุปกรณ์และระบบท่อ



บอร์ดแสดงข้อมูลการใช้พลังงานและน้ำของแต่ละแผนก

136 The 11<sup>th</sup> Symposium on TQM-Best Practices in Thailand

1.4) การนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ (Water Reused)

เนื่องจากการใช้น้ำประปาในโรงงานนั้นมีบางกระบวนการที่สามารถนำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้ว (ผ่านมาตรฐานค่าควบคุมของกระทรวงอุตสาหกรรม) กลับมาใช้ได้อีกเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้ทรัพยากรน้ำ ซึ่งก่อนที่จะนำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วไปใช้งานนั้นจะต้องมีการประเมินถึงความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้ ทำการทดสอบในด้านคุณภาพและคุณสมบัติของน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วว่าสามารถนำไปใช้แทนได้ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์และสิ่งแวดล้อม รวมถึงพิจารณาความคุ้มค่าในการลงทุน ซึ่งมีกิจกรรมต่างๆที่ทำ ได้แก่

- การนำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วไปใช้ในระบบชักโครกของห้องน้ำ

ก่อนการทำกิจกรรมนี้ น้ำห้องน้ำทั้งในส่วนที่เป็นระบบชักล้างและชักโครกจะใช้น้ำประปา ซึ่งภายหลังได้ทำการแยกท่อออกเป็น 2 ระบบ แยกเป็นระบบชักโครกและระบบชักล้าง และทำการติดตั้งปั๊มน้ำสำหรับน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้เพิ่มขึ้นต่างหาก ซึ่งได้เพิ่มจำนวนห้องน้ำที่สามารถใช้น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วเป็นจำนวน 13 จุด และยังคงจะปรับปรุงเพิ่ม ต่อไปอีก

- การนำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วมารดน้ำต้นไม้และรดหลังคาโรงงานเพื่อระบายความชื้น

ก่อนทำกิจกรรมทางบริษัทได้ใช้น้ำประปาในการรดน้ำต้นไม้และรดหลังคาโรงงานเพื่อระบายความชื้นภายในโรงงานประกอบขึ้นส่วน ต่อมาได้ติดตั้งปั๊มและต่อท่อส่งน้ำเพิ่มเพื่อที่จะได้นำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วไปใช้แทนน้ำประปาในส่วนนี้ให้มากยิ่งขึ้น



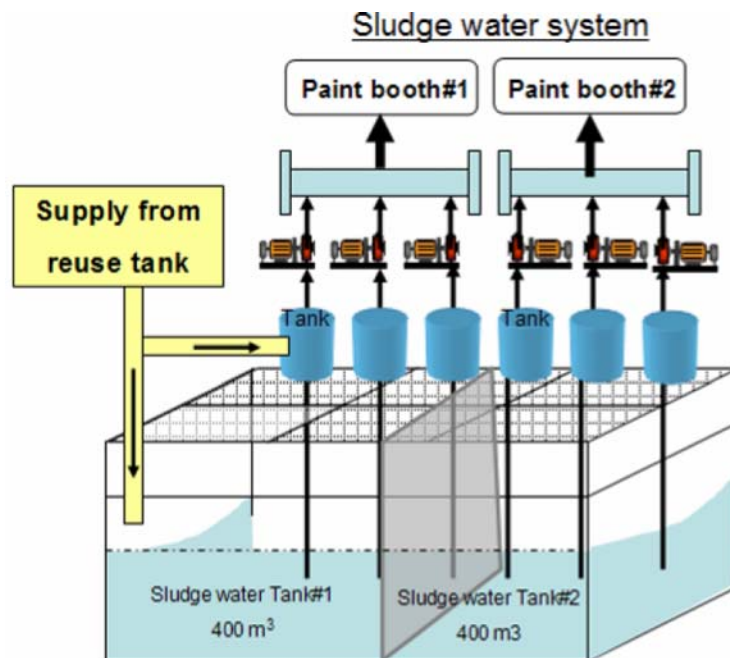
น้ำที่บำบัด



นำน้ำที่บำบัดแล้วนำมารดน้ำต้นไม้ผ่านสปริงเกอร์ในพื้นที่สีเขียวของโรงงาน

- การนำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วเติมในกระบวนการจับตะกอนสี ของระบบพ่นสีรถ และเติมน้ำไล่อากาศของระบบสูบน้ำ

ในกระบวนการพ่นสีตัวถังรถนั้น จะมีกระบวนการดักจับละอองสีที่ฟุ้งอยู่ในห้องพ่นสี โดยการไ้ระบบม่านน้ำในการจับละอองสีซึ่งม่านน้ำที่ไ้นี้จะไ้ใช้ไ้ที่ เรียกว่า Sludge water หรือน้ำSludge ซึ่งเป็นส่วนผสมของน้ำประปากับสารเคมีที่ทำหน้าที่ดักจับละอองสีเพื่อไ้ตกลงเป็นตะกอน โดยน้ำ Sludge นี้จะถูกสูบน้ำโดยปั้มสูบน้ำขนาดใหญ่ โดยที่ปั้มสูบน้ำนี้จะมีระบบไล่อากาศในระบบเพื่อไ้ปั้มสามารถทำงานได้ ซึ่งระบบไล่อากาศนี้ไ้จะไ้ใช้ไ้ประปาในการเติมเข้าระบบ ซึ่งน้ำในกระบวนการจับตะกอนสีนั้นไ้ใช้ไ้ประปาในปริมาณมากเฉลี่ยประมาณ 9.5 ลบ.ม./สัปดาห์ หรือเท่ากับ 475 ลบ.ม./ปี ดังนั้นจึงได้มีแนวคิดที่จะปรับปรุงระบบท่อส่งน้ำเพื่อไ้สามารถไ้ใช้ไ้ที่บำบัดแล้วมาเติมในกระบวนการจับตะกอนสีได้ โดยได้นำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วมาเติมสารเคมีที่ไ้เติมในน้ำ Sludge แล้วทดสอบการทำปฏิกิริยาระหว่างน้ำนั้นกับละอองสี ผลปรากฏว่าน้ำที่ผ่านการบำบัดและเติมสารเคมีลงไปสามารถจับละอองสีให้ตกตะกอนได้ จึงได้ทำการต่อท่อส่งน้ำเพิ่มขึ้น โดยต่อกับปั้มน้ำของน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้ว เพื่อไ้สามารถนำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วมาไ้ใช้ในกระบวนการจับตะกอนสีได้ นอกจากจะลดการไ้ใช้ไ้ประปาที่ไ้เติมในทุกๆ อาทิตย์แล้วยังสามารถทดแทนการไ้ใช้ไ้ประปา สำหรับเติมน้ำหลังจากที่ไ้มีการล้างบ่อน้ำ Sludge ประจำปีในปริมาณ 800 ลบ.ม./ปี อีกด้วย



ระบบจ่ายน้ำ Sludge ของโรงงานพ่นสี

138 The 11<sup>th</sup> Symposium on TQM-Best Practices in Thailand

1.5) การนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาประยุกต์ใช้ในโรงงาน

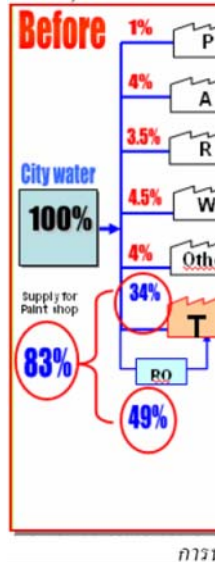
- การติดตั้งระบบเครื่องผลิตน้ำสะอาด RO (Reverse Osmosis) จากน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้ว

ทางที่มอญักษ์พลังงานและทรัพยากรน้ำ ได้ทำการศึกษาถึงเรื่องการนำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วมาผลิตเป็นน้ำสะอาด RO ซึ่งน้ำสะอาด RO นี้เป็นน้ำที่นำไปใช้สำหรับล้างคราบสกปรกที่ติดมากับตัวรถก่อนที่จะทำการชุบสีตัวถัง และยังเป็นน้ำที่ใช้ผสมกับสารเคมีเพื่อชุบสีตัวถังอีกด้วย ทั้งนี้ทางที่มอญักษ์พลังงานและทรัพยากรน้ำได้ทำการติดตั้งระบบ RO recycle plant ซึ่งจะใช้น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วมาผลิตเป็นน้ำสะอาด RO แทนระบบการผลิตแบบปกติที่ใช้น้ำประปา โดยกิจกรรมนี้ช่วยให้ประหยัดการใช้น้ำประปาไปได้ถึง 20% ของการใช้น้ำทั้งหมดของโรงงานหรือคิดเป็น 126,776 ลบ.ม./ปี

2. การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์, ปลูกจิตสำนึก และเพิ่มความรู้ให้แก่พนักงาน

2.1) การมอบรางวัลและประกาศนียบัตรให้กับผู้ที่มีผลงานการอนุรักษ์พลังงานและทรัพยากร น้ำดีเด่น

เป็นกิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้พนักงานมีความคิดริเริ่มในการปรับปรุงวิธีการในกระบวนการต่างๆ เพื่อลดความสิ้นเปลืองของพลังงานและทรัพยากรน้ำ อีกทั้งช่วยกระตุ้นและส่งเสริมให้พนักงานตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ



2.2) การนำเสนอกิจกรรมอนุรักษ์พลังงานและทรัพยากรน้ำในการประกวดแข่งขันของบริษัทภายในเครือโตโยต้า

ได้นำกิจกรรมการอนุรักษ์พลังงาน, การประหยัดการใช้น้ำ, การลดค่าใช้จ่ายในการบำบัดน้ำเสีย มาเป็นหัวข้อในการทำกิจกรรมและนำเสนอในการประกวดในการประกวด QCC เพื่อแสดงศักยภาพและความสามารถในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมระหว่างโรงงานในกลุ่มโตโยต้า ทั้งนี้มีการแข่งขันทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ



พนักงานกำลังอธิบายเทคนิคในการปรับตั้ง Air compressor ซึ่งเป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างโรงงาน  
ภาพการถ่ายรูปร่วมกันหลังจาก 2.3) การศึกษาทีมงานและเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในเครือโตโยต้า

โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนทักษะ กิจกรรม และเทคนิคใหม่ๆ ที่ช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติระหว่างโรงงาน รวมทั้งแลกเปลี่ยนข้อซักถามเพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้แก่พนักงาน ทั้งระดับควบคุมและระดับปฏิบัติงาน

140 The 11<sup>th</sup> Symposium on TQM-Best Practices in Thailand

2.4) การอบรมให้ความรู้ในการอนุรักษ์พลังงานและทรัพยากรให้กับพนักงาน  
ทำการอบรม กระตุ้นเตือน พนักงานให้รู้ถึงสถานการณ์ของสิ่งแวดล้อมในโลก ณ  
เวลาปัจจุบัน ปัจจัยที่ก่อให้เกิดปัญหา วิธีการแก้ไขและป้องกัน และเปิดโอกาสให้พนักงาน  
ได้เสนอแนะความคิดเห็นหรือวิธีการที่สามารถช่วยอนุรักษ์ทรัพยากร โดยอาจมีการเชิญ  
วิทยากรภายนอกเข้ามาบรรยาย และส่งพนักงานไปอบรมภายนอกบริษัทเพื่อเพิ่มพูนมุมมอง  
และประสบการณ์ให้กับพนักงาน

3. การปฏิบัติตามกฎหมาย

3.1 การแต่งตั้งผู้มีหน้าที่รับผิดชอบด้านสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ ได้แก่

3.1.1 ผู้จัดการด้านสิ่งแวดล้อม

- นางสาววรรณรัตน์ วัฒนชัย

3.1.2 ผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษน้ำ

- บริษัท TET (บ.เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย)

3.1.3 ผู้ปฏิบัติงานประจำระบบบำบัดน้ำเสีย มีจำนวน 4 คน ได้แก่

1. นายปรีชา สังข์หอม

2. นายสมพร วังหนองเสียว

3. นายเอกชัย ศิริบุญ

4. นายอดิศักดิ์ สุทธิสา

3.2 การส่งข้อมูลแบบรายงานผลวิเคราะห์ปริมาณสารมลพิษ (รว.1) และแบบ  
รายงานมลพิษน้ำ (รว.2) โดยได้นำมาใช้ประโยชน์ในด้าน



การบรรยาย



1. ใช้วิเคราะห์ถึงความผิดปกติในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม
2. ใช้วิเคราะห์คุณภาพของน้ำในกระบวนการผลิตว่ามีค่าเกินค่ามาตรฐานหรือไม่ เพื่อจะได้ปรับปรุงและแก้ไขได้เหมาะสม

3.สามารถกำหนดวิธีการและนโยบายใหม่ เพื่อที่จะจัดการและควบคุมปัญหาที่มีแนวโน้มที่อาจเกิดขึ้นมาได้

3.3 การบันทึกข้อมูลการใช้น้ำประปาของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งนำไปใช้ประโยชน์ในด้าน

1. ทำให้ทราบสัดส่วนการใช้ปริมาณน้ำของกระบวนการและระบบต่างๆ
2. นำมาใช้วิเคราะห์หาความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น โดยแยกตามกระบวนการผลิตและระบบต่างๆ
3. ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงของการใช้ปริมาณน้ำ ไม่ว่าจะเป็นการติดตั้งเพิ่มเติมหรือยกเลิกการใช้งาน
4. ทราบถึงความจำเป็นต่อใช้ปริมาณน้ำในแต่ละกระบวนการผลิต ทำให้เกิดความเข้าใจถึงกระบวนการผลิตยิ่งขึ้น และมองเห็นช่องทางในการประหยัดมากขึ้น

4. การจัดทำรายงานเป้าหมายและแผนอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ซึ่งนำไปใช้ประโยชน์ในด้าน

- 1.ใช้ในการวิเคราะห์ ประสิทธิภาพและความผิดปกติของกระบวนการผลิตและระบบต่างๆ
2. สามารถคาดคะเนถึงปริมาณการใช้และค่าใช้จ่ายของปริมาณน้ำในอนาคตได้
- 3.ทำให้ทราบผลการอนุรักษ์พลังงาน และค่าใช้จ่าย รวมทั้งปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินการ
4. สามารถหากิจกรรมมาทำเพื่อลดความต้องการใช้น้ำให้ลดน้อยลงได้

นอกจากวิธีการและกระบวนการที่ได้กล่าวไปแล้วนั้น ยังมีการทำกิจกรรมย่อยต่างๆ อีกมากมาย ซึ่งการที่บริษัทฯ มีแนวคิดที่จะทำการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ โดยการใช้น้ำให้เกิดประโยชน์และคุ้มค่ามากที่สุด ดังนั้นทางบริษัทฯ ได้ดำเนินกิจกรรมต่างๆ เพื่อรองรับและส่งเสริมให้ผลลัพธ์สำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยกิจกรรมส่วนใหญ่ก็นั้นก็จะเป็นกิจกรรมที่สร้างจิตสำนึกและรู้คุณค่าของพลังงานและทรัพยากรได้แก่

- การทำกิจกรรมประกวดรางวัล KAIZEN, Cost Saving, Idea Contest และการจัดประกวดการออกแบบโลโก้, แต่งคำขวัญ และตอบคำถามชิงรางวัล เป็นต้น

- การปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์น้ำโดยรณรงค์การเปิด-ปิดอุปกรณ์ที่ไม่จำเป็นและการทำแผนป้ายรณรงค์การอนุรักษ์พลังงานและทรัพยากรน้ำไปแขวนและแปะตามจุดที่มีการใช้น้ำ เช่น ก๊อกน้ำในห้องน้ำ รวมถึงการทำป้ายแสดงประเภทของคุณภาพน้ำเพื่อให้พนักงานได้ใช้น้ำให้ถูกประเภทกับการใช้งาน เช่นป้ายแสดงจุดจ่ายน้ำ REUSE

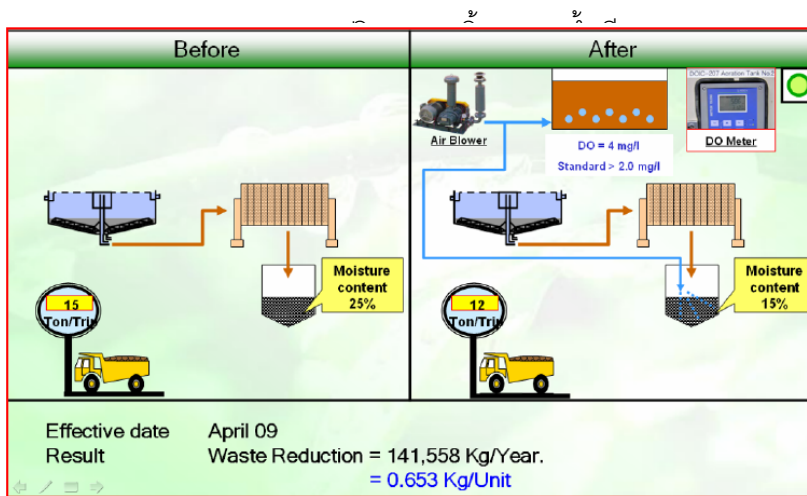
นอกจากนี้ทางบริษัทได้สนับสนุนให้มีปรับปรุงและพัฒนากระบวนการต่างๆ ที่มีผลเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในอีกหลายๆ กิจกรรม ได้แก่

- การเพิ่มประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสีย

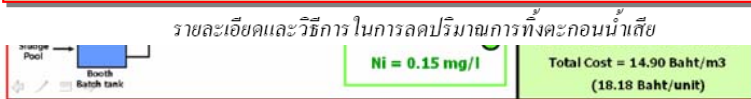
โดยปรับปรุงกระบวนการบำบัดน้ำเสีย โดยการแยกบำบัดน้ำเสีย EDP และเปลี่ยนชนิดของสารเคมีที่ใช้ทำปฏิกิริยาด้วย หลังจากการปรับปรุงทำให้ค่านิกเกิลในน้ำที่ผ่านการบำบัดลดลงจาก 0.72 มล.ก./ลิตร เหลือ 0.15 มล.ก./ลิตร ซึ่งอยู่ในค่ามาตรฐานของบริษัทและกรมโรงงาน และนอกจากนี้ยังช่วยลดปริมาณตะกอน อีกทั้งยังประหยัดค่าใช้จ่ายของสารเคมีด้วย



ตัวอย่าง ป้ายรณรงค์



idge)  
 ้บตะกอนน้ำเสีย โดยทำให้  
 ของตะกอนน้อยลง จากเดิม  
 เมารลดปริมาณการทิ้งกาก

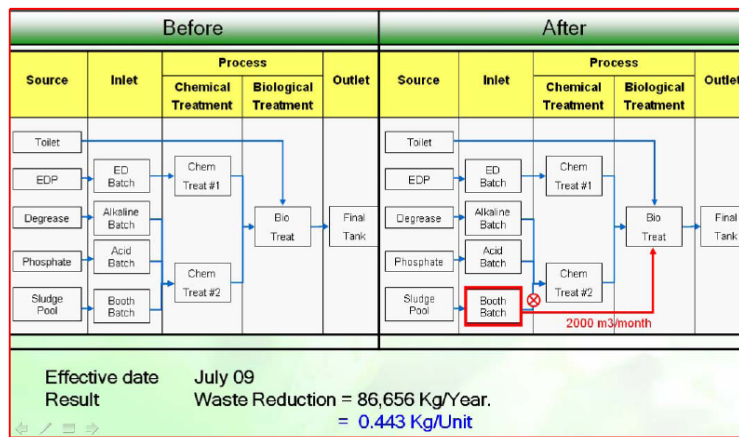


รายละเอียดและวิธีการในการเพิ่มประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสีย

144 The 11<sup>th</sup> Symposium on TQM-Best Practices in Thailand

- การลดปริมาณตะกอนน้ำเสียทางเคมี (Chemical Wastewater Sludge)

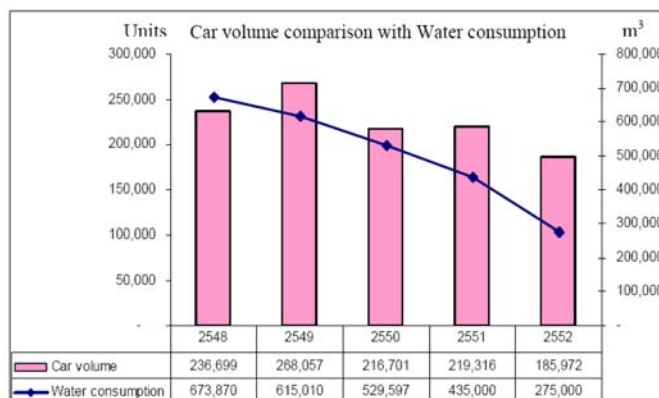
โดยการปรับปรุงขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย โดยการนำน้ำเสียจากกระบวนการจับเม็ดสีโดยม่านน้ำ (Sludge pool) มาทำการบำบัดโดยระบบบำบัดทางชีวภาพโดยตรง ซึ่งสามารถลดปริมาณสารเคมีที่ใช้ในการบำบัด และปริมาณตะกอนน้ำเสีย โดยไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพการบำบัด



รายละเอียดและวิธีการในการลดปริมาณตะกอนน้ำเสียทางเคมี

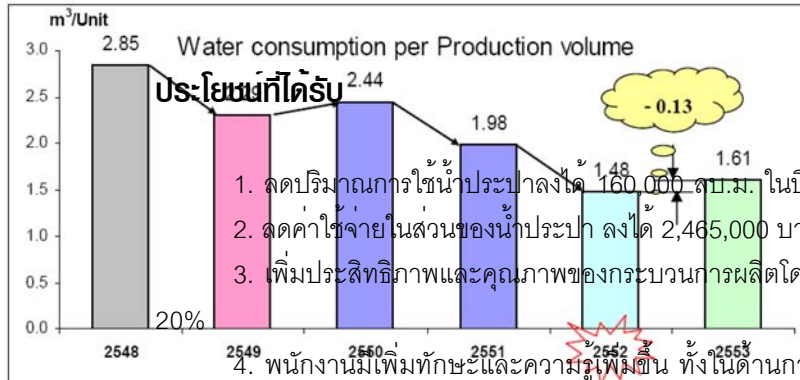
ผลลัพธ์

ผลที่ได้จากการกิจกรรมอนุรักษ์น้ำได้เป็นดำเนินกิจกรรมอนุรักษ์น้ำตั้งแต่ พ.ศ.2548 เป็นต้นมาจะเห็นได้ว่า โรงงานสำโรงสามารถทำได้เป็นผลสำเร็จ โดยดูจากจำนวนรถที่มีการผลิตเปรียบ เทียบกับปริมาณการใช้น้ำในแต่ละปี จะเห็นได้ว่าการใช้น้ำนั้นมีปริมาณการใช้น้อยลงไปอย่างต่อเนื่องในทุกๆปี ดังกราฟ



กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนของรถที่ผลิตในแต่ละปีก็เทียบกับการใช้น้ำประจำปี. ในตั้งแต่พ.ศ.2548 -2552

โดยเมื่อเปรียบเทียบการใช้น้ำประปาในปีพ.ศ.2552 กับ พ.ศ.2551 จะพบว่าโรงงานสามารถลดปริมาณการใช้น้ำลงได้ 160,000 ลบ.ม./ปี เท่ากับลดการใช้น้ำลงได้ 35% ซึ่งมีส่วนช่วยทำให้ลดภาระค่าใช้จ่ายในเรื่องน้ำประปาได้ถึง 2,465,000 บาท/ปี นอกจากนี้หากเปรียบเทียบเป้าหมายกับผลลัพธ์ จะเห็นได้ว่า โรงงานได้ดำเนินกิจกรรมต่างๆ มาในทิศทางที่ถูกแล้ว เนื่องจากสามารถควบคุมปริมาณการใช้น้ำต่ออรรถหนึ่งคันได้น้อยกว่า 1.61 ลบ.ม./รถยนต์หนึ่งคัน ซึ่งเป็นเป้าหมายของปีพ.ศ.2553 ได้สำเร็จตั้งแต่ในปีพ.ศ.2552 นั่นคือควบคุมการใช้น้ำได้อยู่ที่ 1.48 ลบ.ม./รถยนต์หนึ่งคัน



1. ลดปริมาณการใช้น้ำประปาลงได้ 160,000 ลบ.ม. ในปีงบประมาณ พ.ศ.2552
2. ลดค่าใช้จ่ายในส่วนของการประปา ลงได้ 2,465,000 บาท ในปีงบประมาณ พ.ศ.2552
3. เพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพของกระบวนการผลิตโดยการนำน้ำมาใช้ซ้ำเพิ่มขึ้นอีก
4. พนักงานมีเพิ่มทักษะและความรู้เพิ่มขึ้น ทั้งในด้านการนำความรู้ที่มีมาประยุกต์ใช้

การและพัฒนาทักษะของการทำงาน และการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาปรับใช้เหมาะสม

5. พนักงานตื่นตัวและตระหนักถึงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น
6. เป็นแบบอย่างที่ดีให้กับ สาธารณชนและองค์กรต่างๆ ได้เห็นถึงความตระหนัก ห่วงใย และความเอาใจใส่ในด้านสิ่งแวดล้อมของบริษัท ซึ่งมีการทำกิจกรรมกันอย่างจริงจัง ทำให้บริษัทได้รับรางวัลอันทรงเกียรติจากโครงการ "รักแม่...รักแม่น้ำ" ได้แก่ รางวัลการอนุรักษ์ และพันธุ์แม่น้ำดีเด่น และรางวัลการอนุรักษ์และพันธุ์แม่น้ำดีเยี่ยม ในปี พ.ศ. 2552 และ 2553 ตามลำดับ

## ปัญหาและอุปสรรค

ปัญหาที่เกิดจากการจัดการระบบน้ำและการดำเนินกิจกรรมอนุรักษ์น้ำ นั้นก็คือเรื่องของการลงทุน เนื่องจากการที่บริษัทสามารถลดการสูญเสียน้ำ หรือ สามารถประหยัดน้ำได้โดยการใช้กรรมวิธีหรือเทคโนโลยีสมัยใหม่นั้นจำเป็นที่จะต้องใช้งบการลงทุนเป็นจำนวนมากในส่วนที่เป็นค่าแรงงาน ค่าอุปกรณ์ ซึ่งเมื่อเทียบดูความคุ้มค่าแล้วจะเห็นว่าโดยส่วนใหญ่มีระยะเวลาดูคืนที่นานกว่าการลงทุนเพื่อประหยัดพลังงานในด้านอื่น เพราะเนื่องจากค่าต้นทุนของน้ำนั้นถูกกว่าค่าพลังงานไฟฟ้า, แก๊สหรือน้ำมัน จึงทำให้ต้องพิจารณาถึงเรื่องอรรถประโยชน์ในด้านอื่นๆ ที่จะได้รับการทำกิจกรรมนั้นๆ ประกอบไปด้วย เพื่อเพิ่มความน่าสนใจในการทำกิจกรรมให้มากขึ้น

โดยที่ผ่านมาผู้บริหารก็จะเป็นห่วงและเน้นย้ำในเรื่องของความคุ้มค่าในการลงทุนเป็นหลัก ซึ่งคณะกรรมการอนุรักษ์พลังงานและน้ำก็ได้ตระหนักดีถึงจุดนี้จึงได้เอาใจใส่ในรายละเอียดของกิจกรรมที่จะทำเพิ่มมากขึ้นกว่าปกติ ดังนั้นจึงได้เน้นในด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ความปลอดภัยต่อสุขภาพของพนักงาน การลดมลภาวะที่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม การคืนกำไรกลับคืนสู่สังคมเพิ่มขึ้น เพื่อให้ฝ่ายบริหารได้มั่นใจและวางใจในการดำเนินกิจกรรมของคณะกรรมการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

## ปัจจัยความสำเร็จ

1. การมีนโยบายและแนวทางที่ชัดเจนจากบริษัทแม่ รวมทั้งการสนับสนุนที่ดีในด้านเวลางบประมาณสำหรับลงทุน บุคลากร เทคนิค และเปิดโอกาสให้หาความรู้เพิ่มเติมได้อย่างอิสระ แต่อยู่ในกรอบของความเป็นไปได้ในการดำเนินการ เพื่อจุดมุ่งหมายคือการมีระบบจัดการที่ดีและการลดปริมาณการใช้น้ำลง
2. การได้รับความสนับสนุนจากผู้บริหารอย่างเต็มที่และต่อเนื่องในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ รวมถึงให้คำแนะนำ และหลักการคิดที่ดีซึ่งเป็นแนวทางที่นำไปสู่ความสำเร็จ
3. ความร่วมมือกันของพนักงานทุกระดับในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ด้วยดี มีความเอาใจใส่ รวมถึงการมีแนวความคิดร่วมไปกับกิจกรรม ซึ่งทำให้มีการพัฒนาไปในทางที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง และพนักงานยังมีความตระหนักถึงปัญหาสถานะแวดล้อมเพิ่มขึ้นอีกด้วย
4. แนวความคิด หลักการ ที่เป็นแบบฉบับของโตโยต้า ที่มุ่งเน้นไปสู่การแก้ปัญหาที่ตรงจุดอย่างแท้จริง และปลูกฝังให้ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคต่างๆ ในการทำงานซึ่งส่งผลให้ศักยภาพและแรงจูงใจในการทำงานของพนักงานเพิ่มสูงขึ้น



## เอกสารอ้างอิง

1. เอกสารสำหรับประกวดกิจกรรม QCC ครั้งที่ 51
2. เอกสารลงบันทึกการใช้น้ำประปา
3. เอกสาร แบบรายงานผลวิเคราะห์ปริมาณสารมลพิษ (รว.1) และแบบรายงานมลพิษน้ำ (รว.2) บริษัทโตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด โรงงานสำโรง



[www.ftqm.or.th](http://www.ftqm.or.th)