

ลำดับที่	มาตรการ	บริษัท	ผลการประหยัด	
			พลังงานไฟฟ้า(kWh/y)	มูลค่า (บาท/ปี)
1	การใช้หม้อแปลงให้มีประสิทธิภาพสูงสุด	บ. คาร์เพทอินเตอร์ ไทยแลนด์ จำกัด (มหาชน)	-	24,140.00
2	การปรับลดแรงดันด้านทุติยภูมิ (ด้านแรงดันต่ำ) ของหม้อแปลงให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม	บ. อินเตอร์โพรไฟล์ จำกัด	1,260.00	4,000.00
3	การใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง	บ. เอ็นเอ็มบี-มินิแม่ไทย จำกัด (โรงงานบางปะอิน)	18,240.00	46,500.00
4	การลดอุณหภูมิของอากาศก่อนเข้าเครื่องอัดอากาศ	บ. ยูโรเบียน เบเกอร์ จำกัด	2,700.00	8,500.00
5	การลดอุณหภูมิของอากาศก่อนเข้าเครื่องอัดอากาศ	บ. PC.Products Internatioal จำกัด	9,200.00	32,200.00
6	การลดความดันของเครื่องอัดอากาศให้เหมาะสมกับภาระการใช้งาน	บ. ยิงไทยการยาง จำกัด	12,150.00	42,500.00
7	การลดความดันของเครื่องอัดอากาศให้เหมาะสมกับภาระการใช้งาน	บ. แพน-ไทคูน จำกัด	6,800.00	23,700.00
8	ตรวจสอบและซ่อมแซมส่วนที่มีการรั่วไหลของอากาศอัด	บ. ยูโรเบียน เบเกอร์ จำกัด	23,800.00	74,400.00
9	ตรวจสอบและซ่อมแซมส่วนที่มีการรั่วไหลของอากาศอัด	บ. บางกอกสปริง อินดัสเทรียล จำกัด	24,900.00	68,800.00
10	การลดจำนวนเครื่องอัดอากาศ	บ. บริสตอล-ไมเยอร์ สควิบ์ ไทย จำกัด	337,800.00	1,040,500.00
11	การใช้อุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์เครื่องอัดอากาศ	บ. คาร์เพทอินเตอร์ ไทยแลนด์ จำกัด (มหาชน)	156,700.00	423,000.00
12	การควบคุมความเร็วรอบของพัดลมเพื่อประหยัดพลังงาน	บ. เอ็นเอ็มบี-มินิแม่ไทย จำกัด (โรงงานบางปะอิน)	39,000.00	99,600.00
13	การปรับลดความเร็วรอบของมอเตอร์พัดลม	บ. เมืองทองอุตสาหกรรมออลูมิเนียม จำกัด	75,800.00	212,200.00
14	การลดขนาดใบพัด	บ. กรีนสปอต จำกัด	17,400.00	53,900.00
15	การเปลี่ยนบาลาสต์ชนิดแกนเหล็กเป็นบาลาสต์ชนิดอิเล็กทรอนิกส์	บ. เอซีเค ไฮโดรฟาร์ม จำกัด	3,700.00	12,600.00
16	การเปลี่ยนหลอดแสงจันทร์เป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์	บ. บางกอกสปริง อินดัสเทรียล จำกัด	31,900.00	49,500.00
17	การเปลี่ยนไปใช้เครื่องทำน้ำเย็นประสิทธิภาพสูง	บ. บริสตอล-ไมเยอร์ สควิบ์ ไทย จำกัด	262,000.00	807,200.00
18	การจัดการเดินเครื่องทำความเย็นให้เหมาะสมและประหยัดพลังงาน	บ. อินเตอร์โพรไฟล์ จำกัด	33,800.00	108,200.00
19	การลดการสูญเสียความร้อนผ่านฉนวนของระบบทำความร้อนโดยไฟฟ้า	บ. ซี.บี.แทค (ประเทศไทย) จำกัด	11,600.00	44,500.00
20	ลดเวลาการใช้งานคูลลิ่งทาวเวอร์ที่ไม่จำเป็น	บ. อินเตอร์โพรไฟล์ จำกัด	1,800.00	5,900.00
21	ลดเวลาการใช้อุปกรณ์ที่ไม่จำเป็น	บ. เอซีเค ไฮโดรฟาร์ม จำกัด	10,900.00	36,700.00
22	ติดตั้งสวิตช์เปิด-ปิด อัตโนมัติ	บ. บางกอกสปริง อินดัสเทรียล จำกัด	11,300.00	31,100.00
23	ติดตั้งสวิตช์เปิด-ปิด อัตโนมัติ	บ. แพน-ไทคูน จำกัด	380.00	1,300.00
<b>รวม</b>			<b>1,093,130.00</b>	<b>3,250,940.00</b>

## การใช้หม้อแปลงให้มีประสิทธิภาพสูงสุด (ยุบรวมโหลดหม้อแปลง)

บริษัท คาร์ปेटอินเตอร์ไทยแลนด์ จำกัด (มหาชน)

โรงงานรับไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยสถานีไฟฟ้ามีขนาด 10 MVA แปลงไฟฟ้า 115 kV / 22 kV. จ่ายให้หม้อแปลงไฟฟ้า (Distribution Transformer) 22 kV/400V. จำนวน 6 ลูก (TR1, TR2, TR3, TR4, TR5 และ TR6) เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้กับโรงงานทั้ง 9 อาคาร แต่พบว่า หม้อแปลงไฟฟ้า TR.5 มีโหลดน้อยมาก เนื่องจากอาคาร 4 ถูกเปลี่ยนจากอาคารผลิตพรมเป็นอาคารเก็บวัตถุดิบ ทำให้ไม่มีเครื่องจักรที่ใช้พลังงานสูงในอาคาร 4 (ใช้ไฟฟ้าวันละประมาณ 40 kWh หรือประมาณ 2 kW เท่านั้น เพื่อจ่ายให้กับเตารีดและแสงสว่าง) และโหลดของอาคาร 3 สูงสุด 23,400 kWh หรือประมาณ 80 kW เท่านั้น

ดังนั้น จึงได้ปรับโหลดหม้อแปลงไฟฟ้า TR.2 ที่จ่ายโหลด 32% ให้สามารถรับโหลดเพิ่มจากอาคาร 3 และอาคาร 4 อีก 1 % ได้ด้วย และปลดหม้อแปลงไฟฟ้า TR.5 ออกจากระบบโดยชัก Drop Fuse Cutout ลง เพื่อประหยัดพลังงานที่สูญเสียในตัวหม้อแปลงไฟฟ้า (ยุบรวมโหลดหม้อแปลง) และติดตั้งสายเมนไฟฟ้าใหม่ โดยให้อาคาร 3 และอาคาร 4 รับไฟฟ้าจากหม้อแปลงไฟฟ้า TR.2 แทน



หม้อแปลง TR.1, TR.2, TR.6 แปลงไฟฟ้าจาก 22 kV. เป็น 400 V.  
จ่ายไฟฟ้าให้กับอาคาร 1, 5, 6, 7, 8, 9



หม้อแปลง TR.5 แปลงไฟฟ้าจาก 22 kV. เป็น 400 V.  
จ่ายไฟฟ้าให้กับอาคาร 3, 4

### ผลการปรับปรุง

**การลงทุน:** ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ 50,000 บาท

- ค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้ 24,140 บาทต่อปี
- ระยะเวลาคืนทุน 2.07 ปี

ข้อมูลบริษัท	บริษัท คาร์ปेटอินเตอร์ไทยแลนด์ จำกัด (มหาชน) ที่อยู่ 80 หมู่ 1 ถ.บางบัวทอง-ปทุมธานี ต.บางคูวัด อ.เมือง จ.ปทุมธานี 12000
ประเภทอุตสาหกรรม	สิ่งทอ

## การปรับลดแรงดันด้านทุติยภูมิ (ด้านแรงต่ำ) ของหม้อแปลงให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม

บริษัท อินเตอร์โพรไฟล์ จำกัด

โรงงานมีหม้อแปลงขนาด 1500 kVA เพื่อปรับลดแรงดัน 22 kV เป็น 380 V จ่ายให้กับโหลดต่างๆ ภายในโรงงาน ได้แก่ เครื่องจักร ระบบปรับอากาศ ระบบทำความเย็น ระบบอัดอากาศ ระบบแสงสว่างและอื่นๆ และจากการตรวจวัดแรงดันไฟฟ้าที่ตู้ MDB1 วัดได้ 405 V และจุดใช้งานที่ไกลที่สุดจากหม้อแปลงไฟฟ้า (โหลดเครื่องบดพลาสติก) วัดค่าแรงดันไฟฟ้าได้ 396 V ขณะเครื่องทำงาน ซึ่งจ่ายแรงเคลื่อนไฟฟ้าสูงเกินไป ทำให้การสูญเสียในแกนเหล็ก (Core loss) ในตัวหม้อแปลงจะสูงตามไปด้วย นอกจากนั้นจะทำให้หม้อเตอร์มีประสิทธิภาพลดลง และอายุการใช้งานสั้นลง

ดังนั้น โรงงานจึงปรับลดแรงดันด้านทุติยภูมิหรือ Tap ของหม้อแปลง โดยพิจารณาจากแรงเคลื่อนไฟฟ้าของโหลดที่ไกลที่สุดโดยปรับลดระดับลง 1 Tap ประมาณ 2.5 % ของแรงดันพิกัด จะทำให้ลดการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้าได้ ซึ่งบริษัทติดต่อให้ทางการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคครั้งถัดมาดำเนินการ



หม้อแปลงที่ทำการปรับลดแรงดันด้านทุติยภูมิ

### ผลการปรับปรุง

**การลงทุน:** ค่าใช้จ่ายการปรับ Tap หม้อแปลง 1 Tap ประมาณ 3,000 บาท

- พลังงานไฟฟ้าที่ลดลงประมาณ 1,260 kWh/ปี หรือคิดเป็นค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้ประมาณ 4,000 บาทต่อปี
- ระยะเวลาคืนทุน 0.74 ปี

ข้อมูลบริษัท	บริษัท อินเตอร์โพรไฟล์ จำกัด ที่อยู่ 101/93 ม.20 ช.นวนคร 7 ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง ปทุมธานี 12120
ประเภทอุตสาหกรรม	ผลิตภัณฑ์พลาสติก

## การใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง

บริษัท เอ็นเอ็มบี-มินิแมไทย จำกัด (โรงงานบางปะอิน)

โรงงานมีการใช้ปั้มน้ำ ชนิด Condensing water pump ในระบบหล่อเย็นของ water chiller โดยสูบน้ำที่มาจาก Cooling tower ไปหล่อเย็นให้กับเครื่องทำน้ำเย็นเพื่อเป็นการระบายความร้อน โดยมอเตอร์ที่ใช้สำหรับส่งน้ำให้กับ Water chiller เพื่อระบายความร้อนของ Chiller เป็นมอเตอร์พิกัด 18.5 kW และใช้งาน 24 ชั่วโมงต่อวัน ดังนั้น โรงงานจึงได้เปลี่ยนมาใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูงเพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้า และมีความคุ้มค่าในการดำเนินงานในระยะยาว ซึ่งมอเตอร์ที่เปลี่ยนใหม่มีขนาดเดิมคือ 18.5 kW แต่มีประสิทธิภาพร้อยละ 90



มอเตอร์ก่อนการปรับปรุง



มอเตอร์ประสิทธิภาพสูงหลังการปรับปรุง

### ผลการปรับปรุง

**การลงทุน:** ค่าใช้จ่ายเปลี่ยนมอเตอร์เป็นมอเตอร์ประสิทธิภาพสูง 70,000 บาท

- พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้ 18,240 kWh/y หรือประมาณ 46,500 บาทต่อปี
- ระยะเวลาคืนทุน 1.50 ปี

ข้อมูลบริษัท	บริษัท เอ็นเอ็มบี-มินิแมไทย จำกัด (โรงงานบางปะอิน) ที่อยู่ 1 หมู่ 7 ถนนพหลโยธิน ต. เชียงรากน้อย อ. บางปะอิน จ. พระนครศรีอยุธยา 13180
ประเภทอุตสาหกรรม	Bearing ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์

## การลดอุณหภูมิของอากาศก่อนเข้าเครื่องอัดอากาศ

บริษัท ยูโรเบี่ยน เบเกอร์ จำกัด

โรงงานมีการใช้งานของเครื่องอัดอากาศขนาด 30 HP (22 kW) และ 50 HP (37 kW) โดยการเดินเครื่อง 50 HP เป็นหลัก มีเวลาการทำงานเท่ากับ 300 วันต่อปี และเดินตลอด 24 ชั่วโมง การใช้งานส่วนใหญ่จะใช้ในการควบคุมการทำงานของเครื่องจักร และการเป่าทำความสะอาดชิ้นงาน

จากการตรวจสอบของโรงงาน พบว่า พื้นที่ที่ติดตั้งเครื่องอัดอากาศที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันพบว่าเป็นจุดที่ไม่มีอากาศหมุนเวียนและไม่มีท่อระบายความร้อนที่ออกนอกอาคาร ทำให้อากาศร้อนที่ระบายออกจากเครื่องอัดอากาศไม่สามารถระบายทิ้งจากบริเวณที่เครื่องอัดอากาศติดตั้งอยู่ได้ ทำให้อากาศอัดต้องนำอากาศที่มีอุณหภูมิสูงเข้าไปใช้ในการผลิตอากาศ จึงทำให้ประสิทธิภาพของเครื่องอัดอากาศลด

ดังนั้น ฝ่ายวิศวกรรมของโรงงานได้ดำเนินการปรับปรุงพื้นที่ที่ติดตั้งเครื่องอัดอากาศ เพื่อลดอากาศร้อนที่เครื่องอัดอากาศดูดเข้าไปใช้ในการผลิตอากาศ โดยเปิดฝาผนังให้อากาศถ่ายเทจากภายในห้องสู่ภายนอกได้สะดวก ทำให้อุณหภูมิภายในอาคารลดลงจาก 40.0°C เหลือ 35.0°C และใช้ในการผลิตลมทำให้ประสิทธิภาพในการผลิตลมของเครื่องอัดอากาศสูงขึ้น



ภาพแสดงพื้นที่ก่อนการปรับปรุง



ภาพแสดงพื้นที่หลังการปรับปรุง



### ผลการปรับปรุง

การลงทุน: ไม่ใช่เงินลงทุน

- พลังงานไฟฟ้าที่ลดลงประมาณ 2,700 kWh/ปี คิดเป็นค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้ประมาณ 8,500 บาทต่อปี

ข้อมูลบริษัท	บริษัท ยูโรเบี่ยน เบเกอร์ จำกัด ที่อยู่ 51 หมู่ 1 ถ.บางนา-ตราด กม.36 ต.หอมศีล อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา 24180
ประเภทอุตสาหกรรม	ผลิตขนมปัง และขนมเค้กชนิดต่าง ๆ

## การลดอุณหภูมิของอากาศก่อนเข้าเครื่องอัดอากาศ

บริษัท P.C. PRODUCTS INTERNATIONAL จำกัด

โรงงานมีการเดินใช้งานเครื่องอัดอากาศ 2 ชุด เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องจักรในกระบวนการผลิต โดยมีเวลาการทำงานเท่ากับ 350 วันต่อปี และเดินตลอด 24 ชั่วโมง โดยมีความต้องการความดันของเครื่องอัดอากาศประมาณ 6.5 - 7.5 บาร์เกจ

จากการตรวจสอบของโรงงาน พบว่า อาคารที่ติดตั้งเครื่องอัดอากาศไม่มีอากาศหมุนเวียนและไม่มีที่ระบายความร้อนทั้งนอกอาคาร ทำให้อากาศร้อนที่ระบายออกจากเครื่องอัดอากาศไม่สามารถระบายทิ้งจากบริเวณที่เครื่องอัดอากาศติดตั้งอยู่ได้ ทำให้เครื่องอัดอากาศต้องนำอากาศที่มีอุณหภูมิสูงเข้าไปใช้ในการผลิตอากาศ ส่งผลทำให้ประสิทธิภาพในการผลิตอากาศอัดของเครื่องอัดอากาศลดต่ำลง โดยอุณหภูมิภายในอาคารพบว่ามีอุณหภูมิ 43.2<sup>o</sup>C และอุณหภูมิภายนอกอาคาร 37.3<sup>o</sup>C

ดังนั้น ฝ่ายวิศวกรรมดำเนินการปรับปรุงพื้นที่ที่ติดตั้งเครื่องอัดอากาศ เพื่อลดอุณหภูมิอากาศร้อนที่เครื่องอัดอากาศดูดเข้าไปใช้ในการผลิตอากาศอัด โดยการติดตั้งที่ระบายความร้อนปล่องออกทั้งนอกอาคาร ทำให้อุณหภูมิภายในอาคารลดลงจาก 43.2<sup>o</sup>C เหลือ 38.5<sup>o</sup>C ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการผลิตอากาศอัดของเครื่องอัดอากาศสูงขึ้น



### ผลการปรับปรุง

**การลงทุน:** ใช้เงินลงทุนในการติดตั้งที่ระบายความร้อนรวมค่าติดตั้ง 20,000.00 บาท

- พลังงานไฟฟ้าที่ลดลงประมาณ 9,200 kWh/ปี คิดเป็นค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้ประมาณ 32,200 บาทต่อปี
- ระยะเวลาคืนทุน 0.51 ปี

ข้อมูลบริษัท	บริษัท P.C. PRODUCTS INTERNATIONAL จำกัด ที่อยู่ 44/2 ม. 1 ถ.เทพารักษ์ ต.บางเพรียง อ.บางบ่อ จ.สมุทรปราการ 10560
ประเภทอุตสาหกรรม	ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

## การลดความดันของเครื่องอัดอากาศให้เหมาะสมกับการใช้งาน

บริษัท ย่งไทยการยาง จำกัด

โรงงานมีเครื่องอัดอากาศจำนวน 5 เครื่อง ขนาด 7.5HP (5.5kW) จำนวน 4 เครื่อง และขนาด 75 HP (55kW) จำนวน 1 เครื่อง มีเวลาทำงาน 300 วันต่อปี และวันละ 20 ชั่วโมง มีระบบนิวเมติกส์ที่ปรับตั้งแรงดันของเครื่องอัดอากาศไว้ที่ 6 บาร์เกจ

โดยปกติทางโรงงานจะเดินเครื่องอัดอากาศขนาด 75 HP เป็นหลัก ส่วนเครื่องอัดอากาศขนาด 7.5 HP จะเปิดใช้ก็ต่อเมื่อความดันอากาศภายในระบบไม่พอกับการใช้งาน ซึ่งเมื่อสำรวจจุดที่ต้องการความดันของอากาศอัดที่เครื่องจักรปลายทาง พบว่า ต้องการความดันของอากาศอัดอยู่ที่ประมาณ 4 บาร์เกจ แสดงว่ามีการตั้งแรงดันสูงเกินความจำเป็น ซึ่งทำให้มีการใช้พลังงานไฟฟ้าประมาณ 145,000 kWh/ปี

ดังนั้น โรงงานจึงทดสอบลดความดันลงจาก 6 บาร์เกจ เหลือ 5 บาร์เกจ และตรวจสอบผลกระทบที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ซึ่งไม่มีผลกระทบในกระบวนการผลิตเกิดขึ้น จึงทำการลดความดันเหลือ 5 บาร์เกจ



ภาพเครื่องอัดอากาศขนาด 75 Hp



ภาพความดันลมอัด 6 บาร์เกจ  
(ก่อนการปรับปรุง)



ภาพความดันลมอัด 5 บาร์เกจ  
(หลังการปรับปรุง)

### ผลการปรับปรุง

การลงทุน: ไม่ใช้เงินลงทุน

- พลังงานไฟฟ้าที่ลดลงประมาณ 12,150 kWh/ปี คิดเป็นค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้ประมาณ 42,500 บาทต่อปี

ข้อมูลบริษัท	บริษัท ย่งไทยการยาง จำกัด ที่อยู่ 7/29 หมู่ 1 ถ.บางขุนเทียน-ชายทะเล แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน กรุงเทพฯ 10150
ประเภทอุตสาหกรรม	ผลิตยาง

## การลดความดันของเครื่องอากาศให้เหมาะสมกับการใช้งาน

บริษัท แพน-ไทคูน จำกัด

โรงงานมีเครื่องอัดอากาศจำนวน 1 ชุด ขนาด 37 kW ใช้งาน 300 วันต่อปี และวันละ 12 ชั่วโมง โดยการใช้งานส่วนใหญ่จะใช้ในระบบเครื่องจักรในกระบวนการผลิต และใช้ระบบนิวเมติกส์ที่มีการปรับตั้งแรงดันของเครื่องอัดอากาศไว้ที่ 7.5-6.5 บาร์เกจ ซึ่งเมื่อสำรวจการทำงานของเครื่องอัดอากาศ พบว่า อุปกรณ์นิวเมติกส์ต้องการความดันของอากาศอัดอยู่ที่ประมาณ 5.0-6.0 บาร์เกจ แสดงว่ามีการตั้งแรงดันสูงเกินความจำเป็น ซึ่งทำให้มีการใช้พลังงานไฟฟ้าประมาณ 102,700 kWh/ปี

ดังนั้น โรงงานจึงสำรวจจุดที่เครื่องจักรใช้ความดันอากาศสูงสุด โดยลดความดันลงจาก 7.5 บาร์เกจ เหลือ 6.5 บาร์เกจ และตรวจสอบผลกระทบที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ซึ่งพบว่าไม่มีผลกระทบต่อกระบวนการผลิตใดๆ จึงกำหนดความเหมาะสมสำหรับการใช้งานในโรงงานที่ประมาณ 6.5 บาร์เกจ



### ผลการปรับปรุง

การลงทุน: ไม่ใช้เงินลงทุน

- พลังงานไฟฟ้าที่ลดลงประมาณ 6,800 kWh/ปี คิดเป็นค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้ประมาณ 23,700 บาทต่อปี

ข้อมูลบริษัท	บริษัท แพน-ไทคูน จำกัด ที่อยู่ 89 หมู่ 1 ต. หน้าไม้ อ.ลาดหลุมแก้ว จ.ปทุมธานี 12140
ประเภทอุตสาหกรรม	ผลิตชิ้นส่วนเครื่องปรับอากาศ และประกอบเครื่องปรับอากาศ

## ตรวจสอบและซ่อมแซมส่วนที่มีการรั่วไหลของอากาศอัด

บริษัท ยูโรเปียน เบเกอร์ จำกัด

โรงงานมีการใช้งานเครื่องอัดอากาศ จำนวน 2 เครื่อง ขนาด 30 HP (22 kW) และ 50 HP (37 kW) ในการควบคุมการทำงานของเครื่องจักร และการเป่าทำความสะอาดชิ้นงาน โดยใช้เครื่อง 50 HP เป็นตัวหลัก ซึ่งเดินตลอด 24 ชั่วโมง จำนวน 300 วัน/ปี และตั้งความดันที่ใช้งานที่ 8.4 บาร์

จากการสำรวจการใช้พลังงานไฟฟ้า พบว่า มีรั่วตามจุดการใช้งานต่างๆ ภายในโรงงาน และในระบบส่งจ่ายเป็นจำนวนมาก โดยเกิดการรั่วไหลของระบบอัดอากาศในจุดใช้งานอยู่ที่ 38.65 % ของอากาศอัดในระบบ ซึ่งจะทำให้เกิดการสิ้นเปลืองพลังงานในระบบอากาศอัด ประมาณ 103,000 kWh ต่อปี

ดังนั้น โรงงานจึงซ่อมแซมรอยรั่วไหลพร้อมทั้งทำการปรับลดความดันอากาศอัดที่เครื่องอัดอากาศผลิตลงจาก 8.4 บาร์ เหลือ 7.0 บาร์ ซึ่งไม่ส่งผลกระทบต่อความต้องการการใช้งานใน สายการผลิต ทำให้สามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าลงได้



จุดที่มีการรั่วไหลก่อนปรับปรุง

จุดที่มีการรั่วไหลหลังปรับปรุง

### ผลการปรับปรุง

การลงทุน: ไม่ใช้เงินลงทุน

- พลังงานไฟฟ้าที่ลดลงประมาณ 23,800 kWh/ปี คิดเป็นค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้ประมาณ 74,400 บาทต่อปี

ข้อมูลบริษัท	บริษัท ยูโรเปียน เบเกอร์ จำกัด ที่อยู่ 51 หมู่ 1 ถ.บางนา-ตราด กม.36 ต.หอมศีล อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา 24180
ประเภทอุตสาหกรรม	ผลิตขนมปัง และขนมเค้กชนิดต่าง ๆ

## ตรวจสอบและซ่อมแซมส่วนที่มีการรั่วไหลของอากาศอัด

บริษัท บางกอกสปริง อินดัสเทรียล จำกัด

โรงงานมีการใช้งานเครื่องอัดอากาศขนาด 100 HP จำนวน 2 เครื่อง ในการควบคุมการทำงานของเครื่องจักรภายในโรงงาน โดยใช้เครื่องเบอร์ 1 เป็นตัวหลัก ซึ่งเดินตลอด 24 ชั่วโมง จำนวน 300 วัน/ปี ส่วนเครื่องเบอร์ 2 เป็นเครื่องสำรอง โดยเครื่องหลักจะตั้งความดันที่ใช้งานที่ 6.5 บาร์

จากการสำรวจการใช้พลังงานไฟฟ้า พบว่า มีรั่วตามจุดการใช้งานต่างๆ ภายในโรงงาน และในระบบส่งจ่ายเป็นจำนวนมาก โดยเกิดการรั่วไหลของระบบอัดอากาศในจุดใช้งานอยู่ที่ 21.53 % ของอากาศอัดในระบบ ซึ่งจะทำให้เกิดการสิ้นเปลืองพลังงานในระบบอากาศอัด ประมาณ 116,300 kWh ต่อปี

ดังนั้น โรงงานจึงได้ทำการซ่อมแซมรอยรั่วไหลพร้อมทั้งทำการปรับลดความดันอากาศอัดที่เครื่องอัดอากาศผลิตลงจาก 6.5 บาร์ เหลือ 5.4 บาร์ ซึ่งไม่ส่งผลกระทบต่อความต้องการการใช้งานในสายการผลิต ทำให้สามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าลงได้



จุดที่มีการรั่วไหลก่อนการปรับปรุง



จุดที่มีการรั่วไหลหลังการปรับปรุง

### ผลการปรับปรุง

การลงทุน: ไม่ใช้เงินลงทุน

- พลังงานไฟฟ้าที่ลดลงประมาณ 24,900 kWh/ปี คิดเป็นค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้ประมาณ 68,800 บาทต่อปี

ข้อมูลบริษัท	บริษัท บางกอกสปริง อินดัสเทรียล จำกัด ที่อยู่ 112 กม.15 ถ.บางนา-ตราด ต.บางโฉลง อ.บางพลี สมุทรปราการ 10540
ประเภทอุตสาหกรรม	รีด ชุบ หล่อ อลูมิเนียม

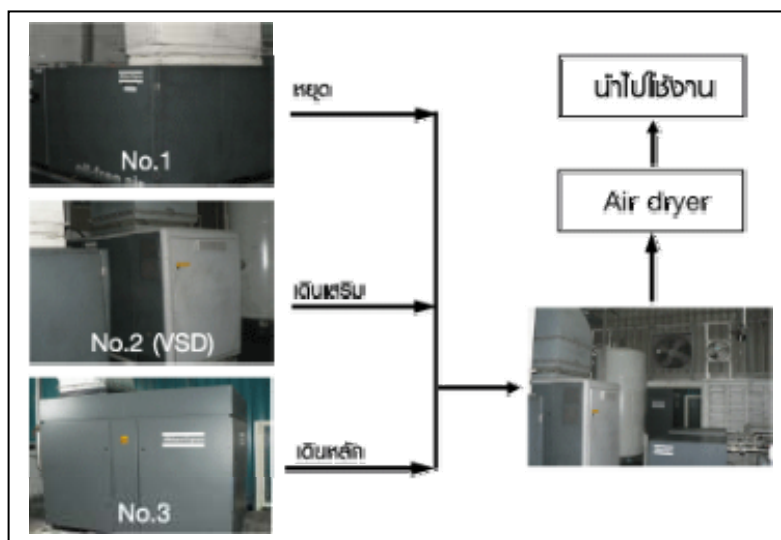
## การลดจำนวนเครื่องอัดอากาศ

บริษัท บริสตอล-ไมเยอร์ สควิบ์ ไทย จำกัด

โรงงานมีการเดินใช้งานเครื่องอัดอากาศครั้งละ 3 ชุด เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องจักรที่ใช้ในการเป่ารีมขอบพลาสติก เป่าทำความสะอาดชิ้นงาน โดยมีเวลาการทำงานเท่ากับ 350 วันต่อปี และเดินตลอด 24 ชั่วโมง โดยมีความต้องการความดันของเครื่องอัดอากาศประมาณ 6.5 - 7.5 บาร์เกจ

สาเหตุที่ทำให้โรงงานต้องใช้เครื่องอัดอากาศครั้งละ 3 ชุด เนื่องจากในกระบวนการผลิตมีช่วงการเดิน Unload สูง และมีรูรั่วในระบบส่งจ่าย ซึ่งเกิดการสิ้นเปลืองพลังงานในระบบอากาศอัด ดังนั้น โรงงานจึงทำการตรวจวัดประสิทธิภาพของเครื่องอัดอากาศแต่ละตัว เพื่อจัดการใช้งานให้เหมาะสม

จากการตรวจสอบพบว่า เครื่องอัดอากาศ No.1 มีประสิทธิภาพต่ำสุด จึงได้เปลี่ยนการเดิน โดยเดินเครื่องอัดอากาศตัว No.3 ที่มีประสิทธิภาพสูงเป็นตัวหลัก แล้วใช้ตัวเครื่องอัดอากาศ No.2 (VSD) เดินเสริม และลดจำนวนการเดินเครื่องอัดอากาศลง จากเดิมเคยเดินใช้งานครั้งละ 3 ชุด ก็ทำการลดจำนวนการเดินเหลือ 2 ชุดต่อครั้ง โดยสามารถดำเนินการลดการเดินใช้งานโดยไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานในกระบวนการผลิต



ผังการทำงาน

## ผลการปรับปรุง

**การลงทุน:** ใช้เงินลงทุนในการซ่อมแซมรอยรั่ว 50,000 บาท

- พลังงานไฟฟ้าที่ลดลงประมาณ 337,800 kWh/ปี คิดเป็นค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้ประมาณ 1,040,500 บาทต่อปี
- ระยะเวลาคืนทุน 0.047 ปี (ประมาณ 18 วัน)

ข้อมูลบริษัท	บริษัท บริสตอล-ไมเยอร์ สควิบ์ ไทย จำกัด ที่อยู่ 700/428 หมู่ 7 ต.ดอนหัวเราะ อ.เมือง จ.ชลบุรี 20000
ประเภทอุตสาหกรรม	ผลิตนมผง

## การใช้อุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์เครื่องอัดอากาศ

บริษัท คาร์เพทอินเตอร์ ไทยแลนด์ จำกัด (มหาชน)

ฝ่าย Extrusion มี Air compressor ขนาด 250 kW 1 เครื่อง เพื่อใช้ในกระบวนการผลิตเส้นไหม ระบบไฟฟ้าที่เข้าตู้ MDB เป็น 3 เฟส 4 สาย แรงดันไฟฟ้า มาตรฐานระหว่างสาย 380 โวลต์ 50 เฮิร์ต โดยเวลาการเดินเครื่องประมาณ 175 วัน/ปี จากการสำรวจพบว่า Air Compressor มีช่วงเวลา Unload ประมาณ 40% และมีพลังงานไฟฟ้าช่วง Unload 114.12 kW โดยเป็นช่วงเวลาที่ใช้พลังงานโดยเปล่าประโยชน์ ซึ่งหากลดพลังงานไฟฟ้าช่วง Unload ได้ก็จะสามารถลดค่าไฟฟ้าลงได้มาก

ดังนั้น โรงงานจึงเปลี่ยนการควบคุมอินเวอร์เตอร์เป็นแบบควบคุมระดับแรงดันลมให้คงที่ ซึ่งสามารถปรับลดพลังงานไฟฟ้าลงเหลือ 150 kW เพื่อไม่ให้เครื่องอัดอากาศทำงานในภาวะไร้โหลด (Unload) เครื่องควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์จะช่วยการควบคุมให้มอเตอร์หมุนและผลิตอากาศอัดออกมาอย่างต่อเนื่อง

แต่เมื่อติดตั้งไปแล้ว พบว่า หาก Motor ของ Screw หมุนที่ 35 Hz เป็นระยะเวลานานๆ จะทำให้อุณหภูมิน้ำมันในเครื่องต่ำกว่า  $75^{\circ}\text{C}$  ส่งผลให้น้ำที่ปนมากับลมไม่ระเหยออกไปจากระบบ จึงทำให้น้ำเหลือในระบบ โรงงานจึงแก้ไขปัญหาโดยลดรอบมอเตอร์ระบายความร้อนน้ำมันลง เมื่อรอบของมอเตอร์ Screw ต่ำลง โดยให้รักษาอุณหภูมิน้ำมันไม่ให้ต่ำกว่า  $80^{\circ}\text{C}$  และเปลี่ยน Thermostatic Valve เป็น  $65^{\circ}\text{C}$



รูปแสดง Air-Compressor ก่อนปรับปรุง



รูปแสดง Air-Compressor หลังปรับปรุง

### ผลการปรับปรุง

**การลงทุน:** ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบควบคุมความเร็วรอบ 50,000 บาท และอุปกรณ์เครื่องควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ 500,000 บาท เงินลงทุนรวมเท่ากับ 550,000 บาท

- พลังงานไฟฟ้าที่ลดลงประมาณ 156,700 kWh/ปี คิดเป็นค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้ประมาณ 423,000 บาทต่อปี
- ระยะเวลาคืนทุน 1.30 ปี

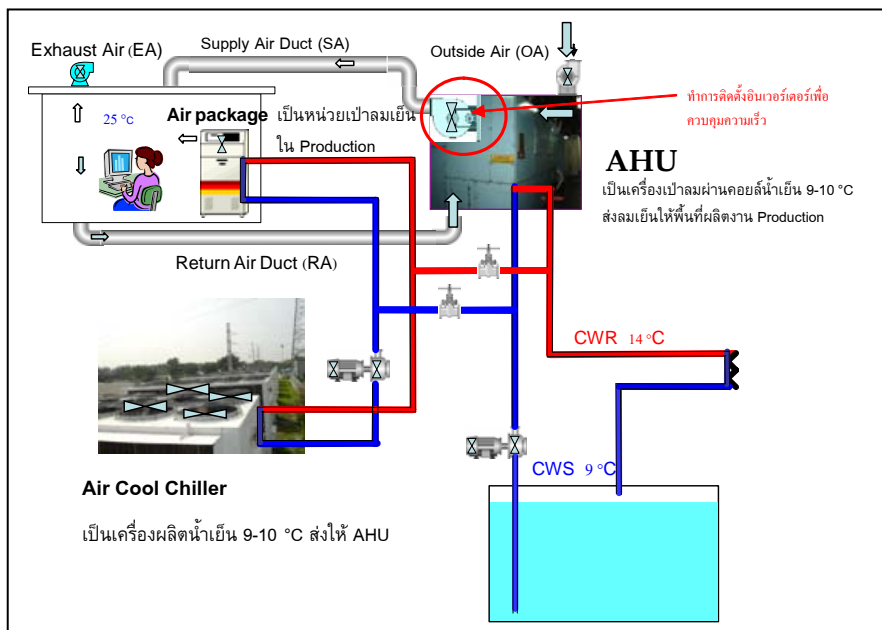
ข้อมูลบริษัท	บริษัท คาร์เพท อินเตอร์ ไทยแลนด์ จำกัด (มหาชน) ที่อยู่ 80 หมู่ 1 ถ.บางบัวทอง-ปทุมธานี ต.บางคูวัด อ.เมือง จ.ปทุมธานี 12000
ประเภทอุตสาหกรรม	สิ่งทอ

## การควบคุมความเร็วของพัดลมเพื่อประหยัดพลังงาน

บริษัท เอ็นเอ็มบี-มินิแมไทย จำกัด (โรงงานบางปะอิน)

โรงงานมีการใช้พัดลมใน AHU (Air Handling Unit) เพื่อส่งลมเย็นให้กับพื้นที่ทำงานของเครื่องจักร โดยพัดลมมีขนาด 15 kW 380 Volt 1,450 rpm class B (พิกัดตาม ป้ายชื่อมอเตอร์) ซึ่งพบว่า อุณหภูมิของอากาศบริเวณที่ทำงานเครื่องจักรทำงานอยู่ค่อนข้างเย็น จึงต้องการควบคุมปริมาณลมและอุณหภูมิของอากาศให้เหมาะสมกับลักษณะการทำงาน 25 องศาเซลเซียส

จากการตรวจวัด กำลังไฟฟ้าที่ใช้เท่ากับ 15.7 kW ความเร็วรอบของพัดลมอยู่ที่ 1,500 rpm ที่ความถี่ 50 Hz ดังนั้น โรงงานจึงนำอินเวอร์เตอร์มาควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์พัดลมที่จะทำการจ่ายลมเย็น Supply Air (SA) ให้กับพื้นที่ทำงาน และ Production Line โดยทำการลดความเร็วของมอเตอร์พัดลมลงจาก 1,500 rpm เป็น 1,350 rpm ที่ความถี่ 45 Hz แต่พื้นที่ทำงานยังคงมีอุณหภูมิที่ทำงานได้ตามปกติ



ภาพแสดงระบบที่ใช้อินเวอร์เตอร์ในการควบคุมความเร็วพัดลม



AHU ที่จะทำการติดตั้งอินเวอร์เตอร์เพื่อควบคุม  
ความเร็วรอบของพัดลม



ภาพแสดงอินเวอร์เตอร์ที่ได้ทำการติดตั้งโดยทำ  
การปรับตั้งความถี่ที่ 45 Hz

## ผลการปรับปรุง

**การลงทุน:** ค่าลงทุนติดตั้งอุปกรณ์อินเวอร์เตอร์ เป็นเงิน 68,600 บาท

- กำลังไฟฟ้าที่ประหยัดได้ประมาณ 4.7 kW คิดเป็นพลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้ 39,000 kWh/y หรือประมาณ 99,600 บาทต่อปี
- ระยะเวลาคืนทุน 0.77 ปี

ข้อมูลบริษัท	บริษัท เอ็นเอ็มบี-มินิแมไทย จำกัด (โรงงานบางปะอิน) ที่อยู่ 1 หมู่ 7 ถนนพหลโยธิน ต. เขียวรากน้อย อ. บางปะอิน จ. พระนครศรีอยุธยา 13180
ประเภทอุตสาหกรรม	Bearing ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์

## การปรับลดความเร็วรอบของมอเตอร์พัดลม

บริษัท เมืองทองอุตสาหกรรมอลูมิเนียม จำกัด

ระบบบำบัดอากาศของแผนกหลอมของโรงงานได้ติดตั้งมอเตอร์โบลเวอร์ขนาด 110 กิโลวัตต์ จำนวน 1 ชุด ขับเคลื่อนโดยตรง (ไม่มีการควบคุมความเร็วรอบ) เพื่อทำการดูดไอเสียจากกระบวนการหลอมไปผ่านระบบบำบัดอากาศ เพื่อบำบัดให้ได้ตามมาตรฐานความปลอดภัย ซึ่งมอเตอร์โบลเวอร์นี้ทำงานที่ความเร็วรอบสูงสุดตลอดเวลา ทำให้เกิดการสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าในช่วงที่มีการผลิตน้อย จึงมีแนวคิดในการลดการใช้พลังงานโดยการลดรอบโบลเวอร์

ดังนั้น โรงงานได้ทำการตรวจวัดปริมาณอากาศของโบลเวอร์ และกำหนดค่าที่เหมาะสมกับกระบวนการผลิต โดยติดตั้งอินเวอร์เตอร์เพิ่มเข้าไปในวงจร เพื่อลดรอบมอเตอร์จาก 2900 rpm. เป็น 2650 rpm. ส่งผลให้พลังงานไฟฟ้าลดลงจาก 110 kW เป็น 83.5 kW



มอเตอร์โบลเวอร์ (ก่อนการปรับปรุง)



มอเตอร์โบลเวอร์  
(ติดตั้งอินเวอร์เตอร์)

### ผลการปรับปรุง

**การลงทุน:** ค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง Inverter ขนาด 120 kW. จำนวน 1 ชุด ราคา 250,000 บาท

- พลังงานไฟฟ้าที่ลดลงประมาณ 75,800 kWh/ปี หรือคิดเป็นค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้ประมาณ 212,200 บาทต่อปี
- ระยะเวลาคืนทุน 1.17 ปี

ข้อมูลบริษัท	บริษัท เมืองทองอุตสาหกรรมอลูมิเนียม จำกัด ที่อยู่ 26 หมู่ 11 ซอยวิลาสัย ตำบลบางโหลง อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 10540
ประเภทอุตสาหกรรม	รีด ชุบ หล่อ อลูมิเนียม

## การลดขนาดใบพัด

บริษัท กรีนสปอต จำกัด

มีการติดตั้งปั๊ม 2 ตัว เพื่อใช้ส่งจ่ายน้ำ DW1 ในกระบวนการผลิตไอน้ำ (ใช้งาน 1 ตัว และสำรอง 1 ตัว) โดยคุณสมบัติของปั๊ม ได้แก่ ขนาดพิกัด 15 HP (11 kW) เส้นผ่านศูนย์กลางใบพัดปั๊ม 7.784 นิ้ว ความเร็วรอบของปั๊ม 2,900 rpm. อัตราการไหล 184 GPM หรือ 42 m<sup>3</sup>/hr ที่เฮด 52 m. ซึ่งมีเวลาการใช้งาน 300 วันต่อปี และวันละ 20 ชม.โดยเฉลี่ย

จากการตรวจสอบสภาพการใช้งานจริง พบว่า ระบบหม้อไอน้ำต้องการน้ำป้อนอยู่ที่สูงสุดไม่เกิน 132 GPM หรือ 30 m<sup>3</sup>/hr ที่เฮด 45 m. ทางโรงงานจึงเลือกใช้วิธีการลดขนาดใบพัดปั๊ม เพื่อลดการใช้พลังงาน โดยเลือกขนาดใบพัดปั๊ม 7.086 นิ้ว ซึ่งทำให้อัตราการไหลลดลง เหลือ 140 GPM หรือ 32 m<sup>3</sup>/hr ที่เฮด 46 m. ซึ่งใกล้เคียงกับค่าที่ต้องการใช้งาน และสามารถลดการใช้พลังงานของปั๊มน้ำได้



ภาพแสดงใบพัดก่อนและหลังการปรับปรุง



ภาพแสดงปั๊ม ขนาดพิกัด 11 kW ที่ทำการปรับปรุง

## ผลการปรับปรุง

**การลงทุน:** ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง เป็นเงินจำนวน 24,000 บาท

- พลังงานไฟฟ้าที่ลดลงประมาณ 17,400 kWh/ปี คิดเป็นค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้ประมาณ 53,900 บาทต่อปี
- ระยะเวลาคืนทุน 0.44 ปี

ข้อมูลบริษัท	บริษัท กรีนสปอต จำกัด ที่อยู่ 2 ซอยรังสิต - นครนายก 46 ถ.รังสิต-นครนายก ต.ประชาธิปัตย์ อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี
ประเภทอุตสาหกรรม	ผลิตอาหาร และเครื่องดื่ม ไม่มีแอลกอฮอล์

## การเปลี่ยนบาลาสต์ชนิดแกนเหล็กเป็นบาลาสต์ชนิดอิเล็กทรอนิกส์

บริษัท เอเชีย เค ไฮโดรฟาร์ม จำกัด

บริษัทใช้พลังงานไฟฟ้าในกระบวนการผลิตทั้งหมด มีชั่วโมงการทำงาน 312 วันต่อปี เฉลี่ยวันละ 12 ชั่วโมง ในส่วนการใช้แสงสว่าง โรงงานใช้บาลาสต์ชนิดแกนเหล็กซึ่งมีค่าการสูญเสียพลังงาน 10 วัตต์/ตัว โดยโรงงานมีจำนวนโคม 50 โคม โดยแต่ละโคมมีจำนวนหลอด 2 หลอด คิดเป็นจำนวนการใช้บาลาสต์ชนิดแกนเหล็กทั้งสิ้น 100 ตัว

ดังนั้น จึงเปลี่ยนเป็นบาลาสต์ชนิดอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 50 ชุด โดยมีค่าการสูญเสียพลังงาน 0 วัตต์/ตัว ทำให้ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้า ยืดอายุการใช้งานของหลอดฟลูออโรเรสเซนต์ อุณหภูมิของบาลาสต์ชนิดอิเล็กทรอนิกส์มีค่าต่ำกว่า ส่งผลต่อการลดพลังงานในระบบปรับอากาศที่ใช้ในโรงงาน โดยไม่มีผลต่อกระบวนการผลิตและคุณภาพสินค้า



### ผลการปรับปรุง

**การลงทุน:** ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนบาลาสต์ชนิดอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 50 ชุด ราคา 22,500 บาท

- พลังงานไฟฟ้าที่ลดลงประมาณ 3,700 kWh/ปี คิดเป็นค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้ประมาณ 12,600 บาทต่อปี
- ระยะเวลาคืนทุน 1.75 ปี

ข้อมูลบริษัท	บริษัท เอเชีย เค ไฮโดรฟาร์ม จำกัด ที่อยู่ 933 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250
ประเภทอุตสาหกรรม	อุตสาหกรรมอาหาร (ผักไฮโดรโปนิกส์)

**การเปลี่ยนใช้หลอดประสิทธิภาพสูง(เปลี่ยนหลอดแสงจันทร์เป็นหลอดเมทัลฮาไลด์หรือหลอดไฮเพอร์เซอร์โซเดียมหรือฟลูออเรสเซนต์)**

บริษัท บางกอกสปริง อินดัสเทรียล จำกัด

โรงงานมีการใช้พลังงานในระบบแสงสว่างชนิดหลอดแสงจันทร์ ขนาด 400 จำนวน 15 หลอด โดยเปิดใช้งาน 24 ชั่วโมง/วัน 300 วัน/ปี และติดตั้งสูงจากพื้น 3.5 เมตร เพื่อให้สูงพ้นระยะของรถยก ซึ่งการใช้หลอดแสงจันทร์ดังกล่าวทำให้ต้องใช้พลังงานไฟฟ้า 38,880 kWh ต่อปี

ดังนั้น โรงงานทำการเปลี่ยนหลอดแสงจันทร์ขนาด 400 W จำนวน 15 ชุด เป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 36 วัตต์ จำนวน 30 หลอดพร้อมอุปกรณ์ ไม่ส่งผลกระทบต่อความต้องการการใช้งานใน Line ผลิต โดยค่าความส่องสว่างบนพื้นที่โดยเฉลี่ย 430 ลักซ์ และสามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าลง



ภาพหลอดแสงจันทร์  
(ก่อนการปรับปรุง)



ภาพการใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์  
(หลังการปรับปรุง)

**ผลการปรับปรุง**

**การลงทุน:** ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งหลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 36 วัตต์ จำนวน 30 หลอดพร้อมอุปกรณ์ ราคา 49,500 บาท

- พลังงานไฟฟ้าที่ลดลงประมาณ 31,900 kWh/ปี หรือคิดเป็นค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้ประมาณ 88,000 บาทต่อปี
- ระยะเวลาคืนทุน 0.56 ปี

ข้อมูลบริษัท	บริษัท บางกอกสปริง อินดัสเทรียล จำกัด ที่อยู่ 112 กม.15 ถ.บางนา-ตราด ต.บางโฉลง อ.บางพลี สมุทรปราการ 10540
ประเภทอุตสาหกรรม	รีด ชุบ หล่อ อลูมิเนียม

## การเปลี่ยนไปใช้เครื่องทำน้ำเย็นประสิทธิภาพสูง

บริษัท บริสตอล-ไมเยอร์ สควิบบ์ ไทย จำกัด

โรงงานมีการใช้เครื่องทำน้ำเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศขนาดพิกัด 200 TR จำนวน 2 ชุด (คอมเพรสเซอร์ 2 ตัวต่อชุด) สำหรับกระบวนการผลิตนมผง โดยมีเวลาการทำงาน 350 วันต่อปี และเดินตลอด 24 ชั่วโมง เครื่องทำน้ำเย็นทั้งสองชุดมีค่าพลังไฟฟ้าต่อตันความเย็นเท่ากับ 1.4 kW/TR เดินใช้งานที่การทำความเย็นรวม 225 TR (คอมเพรสเซอร์ 3 ตัว) จากการตรวจวัดทำความเย็นเฉลี่ย 75 TR/ตัว และโรงงานใหม่ติดตั้งเครื่องทำน้ำเย็นขนาด 200 TR (1.14 kW/TR) เป็นผลให้เกิดการใช้พลังงานไฟฟ้ารวม 2,706,700 kWh/ปี



เดินคอมเพรสเซอร์ 2 ตัว

เครื่องทำความเย็น โรงเก่า



เดินคอมเพรสเซอร์ 1 ตัว



เดินคอมเพรสเซอร์ 1 ตัว



หยุด

เครื่องทำความเย็น โรงใหม่

ภาพก่อนการปรับปรุง

ดังนั้น โรงงานจึงปรับปรุงและติดตั้งเครื่องทำน้ำเย็นในส่วนของโรงงานใหม่จำนวน 2 ชุด ขนาดพิกัดชุดละ 200 TR โดยย้ายภาระความเย็นบางส่วนจากโรงงานเดิมไปยังโรงงานใหม่ที่มีประสิทธิภาพการทำงานสูงกว่า โดยพลังไฟฟ้าต่อตันความเย็นทั้ง 2 ชุด เท่ากับ 1.14 kW/TR เดินใช้งานเปลี่ยนแปลงจากเดิมที่เดินคอมเพรสเซอร์ 1 ชุดเพิ่มเป็น 3 ชุด เป็นการเดินเพิ่ม 2 ชุด คิดเป็นภาระการทำความเย็นรวม 150 TR โดยที่สามารถรับภาระและทำน้ำเย็นได้ตามต้องการ



เดินคอมเพรสเซอร์ 1 ตัว

เครื่องทำความเย็น โรงเก่า



หยุด



เดินคอมเพรสเซอร์ 2 ตัว

เครื่องทำความเย็น โรงใหม่



เดินคอมเพรสเซอร์ 1 ตัว

ภาพหลังการปรับปรุง

### ผลการปรับปรุง

**การลงทุน:** ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเครื่องทำน้ำเย็นประสิทธิภาพสูง 1,200,000 บาท

- พลังงานไฟฟ้าที่ลดลงประมาณ 262,000 kWh/ปี คิดเป็นค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้ประมาณ 807,200 บาทต่อปี
- ระยะเวลาคืนทุน 1.49 ปี

ข้อมูลบริษัท	บริษัท บริสตอล-ไมเยอร์ สควิบบ์ ไทย จำกัด ที่อยู่ 700/428 หมู่ 7 ต.ดอนหัวเราะ อ.เมือง จ.ชลบุรี 20000
ประเภทอุตสาหกรรม	ผลิตนมผง

## การจัดการเดินเครื่องทำความเย็นให้เหมาะสมและประหยัดพลังงาน

บริษัท อินเตอร์โปรไฟล์ จำกัด

โรงงานใช้ระบบทำความเย็น (Water chiller) โดยอาศัยน้ำเย็นและระบบน้ำระบายความร้อนที่ทำงานร่วมกับคูลลิ่งทาวเวอร์ (Cooling tower) เป็นตัวพาในการระบายความร้อนของชิ้นงานและเครื่องจักรในกระบวนการผลิต เช่น กระบวนการรีดชิ้นงานพลาสติก กระบวนการฉีดพลาสติก และกระบวนการเป่าขึ้นรูปพลาสติก

เดิมโรงงานจะเปิดเครื่องทำความเย็นควบคู่กับระบบคูลลิ่งทาวเวอร์โดยมีระบบท่อน้ำแยกเป็น 2 วงจร คือ ระบบ Water chiller และระบบ cooling water โดยการใช้งาน ฝ่ายผลิตจะเป็นผู้เลือกว่าต้องการใช้ระบบใด ซึ่งเมื่อสำรวจความต้องการในกระบวนการผลิตแล้ว พบว่า มีความต้องการใช้ระบบน้ำเย็นเฉพาะช่วงเวลาที่ทำการผลิตสินค้าที่ต้องการเซ็ตตัวเร็ว ๆ เท่านั้น จึงทดลองปิดระบบน้ำเย็น-เปิดเฉพาะระบบคูลลิ่งทาวเวอร์เพียงระบบเดียว และสำรวจว่ามีผลกระทบต่อกระบวนการผลิต ซึ่งพบว่า ฝ่ายผลิตยังสามารถผลิตชิ้นงานได้โดยจะมีการเพิ่ม Cycle time ของการผลิตชิ้นงานเล็กน้อยโดยเฉลี่ยแล้วในระยะเวลา 1 เดือน จะเปิดเครื่องทำความเย็นประมาณ 2 สัปดาห์ (ตามยอดการผลิตของผลิตภัณฑ์ตัวนั้น) ซึ่งการใช้วิธีการจัดการเข้ามาควบคุมการเปิดระบบทำความเย็นให้เหมาะสมกับความต้องการทางบริษัทนั้นสามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าของระบบทำความเย็นลงได้ถึง 50 %



ภาพแสดงระบบทำน้ำเย็น และระบบคูลลิ่งทาวเวอร์

### ผลการปรับปรุง

**การลงทุน:** ไม่มีค่าลงทุนติดตั้งอุปกรณ์

- พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้ 33,800 kWh/y หรือประมาณ 108,200 บาทต่อปี

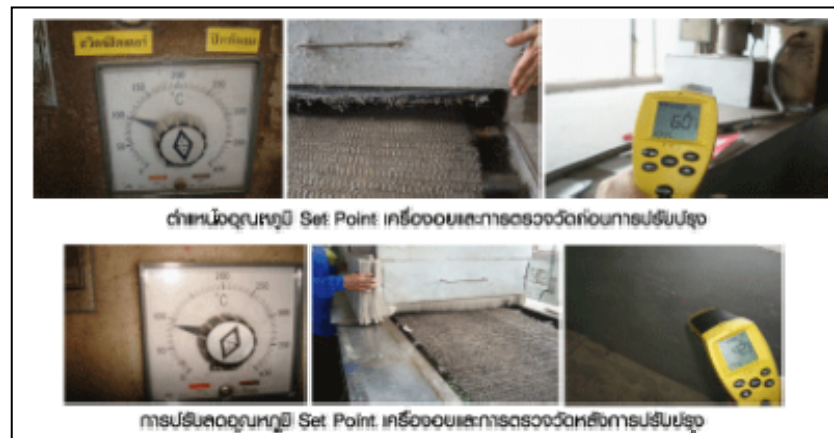
ข้อมูลบริษัท	บริษัท อินเตอร์โปรไฟล์ จำกัด ที่อยู่ 101/93 ม.20 ซ.นวนคร 7 ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง ปทุมธานี 12120
ประเภทอุตสาหกรรม	ผลิตภัณฑ์พลาสติก

## การลดการสูญเสียความร้อนผ่านฉนวนของระบบทำความร้อนโดยไฟฟ้า

บริษัท ซี.บี.แทค (ประเทศไทย) จำกัด

ขั้นตอนการอบชิ้นงานมีการใช้อุณหภูมิ Set Point ต่อบไว้ค่อนข้างสูงที่ 100°C นอกจากนี้ยังพบว่ามีความร้อนรั่วไหลบริเวณด้านหน้าและด้านหลังตู้อบ บริเวณผนังตู้อบมีอุณหภูมิสูง บางจุดมีอุณหภูมิสูงถึง 60°C โคนตู้อบมีพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยที่ 27.7 kW เวลาทำงานเฉลี่ย 6.3 ชั่วโมงต่อวัน ดังนั้น โรงงานจึงมีแนวคิดในการดำเนินการปรับลดอุณหภูมิ Set Point เครื่องอบให้ลดลงจากเดิม โดยที่ชิ้นงานที่ผ่านกระบวนการอบยังคงแห่งสนิทมาตรฐานตามที่กำหนด

โดยทดลองปรับลดอุณหภูมิ Set Point ต่อบชิ้นงาน เพื่อหาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการอบชิ้นงาน ซึ่งพบว่าอุณหภูมิสามารถลดลงมาได้ ที่ อุณหภูมิ 90°C ส่งผลให้ลดการใช้พลังงานไฟฟ้าลงได้ รวมทั้งลดเวลาการทำงานรวมของฮีตเตอร์ เหลือเพียง 4.9 ชั่วโมงต่อวัน นอกจากนี้ โรงงานได้ปิดม่านทนความร้อนเพื่อปิดกั้นบริเวณที่ความร้อนรั่วไหลออกจากตู้อบทั้งบริเวณด้านหน้าและด้านหลัง และบุฉนวนทำความร้อนผนังตู้อบใหม่ให้มีอุณหภูมิผนังไม่เกิน 50 °C



### ผลการปรับปรุง

**การลงทุน:** ไม่ใช้เงินลงทุน เนื่องจากใช้ฉนวนซึ่งเป็นวัสดุติดบเหลือใช้ภายในโรงงาน

- พลังงานไฟฟ้าที่ลดลงประมาณ 11,600 kWh/ปี คิดเป็นค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้ประมาณ 44,500 บาทต่อปี

ข้อมูลบริษัท	บริษัท ซี.บี.แทค (ประเทศไทย) จำกัด ที่อยู่ 109/108-111 หมู่ 2 ถ.เทพารักษ์ ก.ม.26 ต.บางเสาธง อ.บางเสาธง จ. สมุทรปราการ 10540
ประเภทอุตสาหกรรม	ผลิตชิ้นส่วนสินค้าในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ชิ้นส่วน สินค้าในอุตสาหกรรมยานยนต์

## ลดเวลาการใช้งานคูลลิ่งทาวเวอร์ที่ไม่จำเป็น

บริษัท อินเตอร์โปรไฟล์ จำกัด

ระบบคูลลิ่งทาวเวอร์ (Cooling tower) ของโรงงานจะใช้ในการระบายความร้อนของชิ้นงานและเครื่องจักรในกระบวนการผลิตเป็นหลัก เช่น กระบวนการรีดชิ้นงานพลาสติก กระบวนการฉีดพลาสติก และกระบวนการเป่าขึ้นรูปพลาสติก โดยอุณหภูมิของน้ำคูลลิ่งควบคุมอยู่ที่ 28°C แต่จากการตรวจวัดอุณหภูมิน้ำคูลลิ่งพบว่า บางช่วงเวลาน้ำมีอุณหภูมิเพียง 25-27 °C เท่านั้น ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าวจะเป็นช่วงที่เริ่มเดินเครื่องจักรหรือเปิดเครื่องจักรไม่เต็มกำลังการผลิต และในช่วงที่อากาศเย็นหรือช่วงกลางคืน

ดังนั้น โรงงานจึงมีแนวคิดที่จะนำตัวควบคุมการเปิด-ปิดมอเตอร์พัดลมของคูลลิ่งทาวเวอร์มาติดตั้ง ได้แก่ ตัว Temperature control โดยติดตั้งที่บ่อกักน้ำกลับ ซึ่งจะเป็นการใช้อุณหภูมิน้ำในบ่อน้ำที่กลับมาจากกระบวนการผลิตเป็นตัวชี้วัดการเปิด-ปิดพัดลมคูลลิ่งทาวเวอร์ ซึ่งจะช่วยประหยัดค่าพลังงานไฟฟ้าได้



ระบบ Cooling water

### ผลการปรับปรุง

การลงทุน: ค่าลงทุนติดตั้งอุปกรณ์ 2,500 บาท

- พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้ 1,800 kWh/y หรือประมาณ 5,900 บาทต่อปี
- ระยะเวลาคืนทุน 0.43 ปี

ข้อมูลบริษัท	บริษัท อินเตอร์โปรไฟล์ จำกัด ที่อยู่ 101/93 ม.20 ช.นวมนคร 7 ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง ปทุมธานี 12120
ประเภทอุตสาหกรรม	ผลิตภัณฑ์พลาสติก

## ลดเวลาการใช้งานอุปกรณ์ที่ไม่จำเป็น

บริษัท เอซีเค ไฮโดรฟาร์ม จำกัด

บริษัทใช้พลังงานไฟฟ้าในกระบวนการผลิตทั้งหมด มีชั่วโมงการทำงาน 312 วันต่อปี เฉลี่ยวันละ 12 ชั่วโมง ในส่วนของการผลิตสินค้า ได้แบ่งห้องออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ห้องตัดแต่ง และห้องบรรจุ ซึ่งมีการควบคุมอุณหภูมิไว้

จากการตรวจสอบเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พบว่า เมื่อระบบทำความเย็นทำงานได้ตามอุณหภูมิที่กำหนดแล้ว Compressor จะหยุดการทำงาน แต่พัดลมฮีวาโปรเตอร์หรือคอยล์เย็นยังคงทำงาน ซึ่งพัดลมฮีวาโปรเตอร์นี้มีทั้งหมด 2 ชุด กำลังไฟฟ้า 2.9 kW ส่งผลให้มีการใช้พลังงานไฟฟ้าจ่ายให้ตลอดเวลาที่สายการผลิตทำงาน โดยพลังงานไฟฟ้าที่ต้องใช้ประมาณ 21,700 kWh ต่อปี

ดังนั้น โรงงานจึงเปลี่ยนโหมดการควบคุมระบบเพื่อหยุดพัดลมฮีวาโปรเตอร์ เมื่ออุณหภูมิได้ตามกำหนดโดยไม่ส่งผลต่อกระบวนการผลิตและคุณภาพของสินค้า



### ผลการปรับปรุง

การลงทุน: ไม่มีค่าใช้จ่าย

- พลังงานไฟฟ้าที่ลดลงประมาณ 10,900 kWh/ปี คิดเป็นค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้ประมาณ 36,700 บาทต่อปี

ข้อมูลบริษัท	บริษัท เอซีเค ไฮโดรฟาร์ม จำกัด ที่อยู่ 933 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250
ประเภทอุตสาหกรรม	อุตสาหกรรมอาหาร (ผักไฮโดรโปนิกส์)

## ติดตั้งสวิตช์เปิด-ปิด อัตโนมัติ

บริษัท บางกอกสปริง อินดัสเทรียล จำกัด

โรงงานมีการใช้มอเตอร์อัดอากาศ ขนาด 15 HP จำนวน 6 ชุด เพื่อให้ปริมาณฝุ่นเกิดการฟุ้งกระจายก่อนที่เข้าเครื่องดักฝุ่น โดยเดินเครื่องตลอด 24 ชั่วโมง จากการสำรวจเพื่ออนุรักษ์พลังงาน พบว่า ช่วงเปลี่ยนกะเป็นเวลา 3 ชั่วโมงต่อวัน มีการเปิดใช้งานเครื่องอัดอากาศตลอดเวลา ส่งผลให้สิ้นเปลืองพลังงานจากการเดินตัวเปล่า

ดังนั้น โรงงานทำการติดตั้ง Timer ที่ชุดควบคุม pulse jet จำนวน 1 ชุด เพื่อควบคุมการปิดการทำงานของมอเตอร์ ซึ่งไม่ส่งผลกระทบต่อความต้องการการใช้งานใน Line ผลิต ทำให้สามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าลงได้



ก่อนการปรับปรุง



หลังการปรับปรุง

### ผลการปรับปรุง

การลงทุน: ไม่ใช้เงินลงทุน

- พลังงานไฟฟ้าที่ลดลงประมาณ 11,300 kWh/ปี คิดเป็นค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้ประมาณ 31,100 บาทต่อปี

ข้อมูลบริษัท	บริษัท บางกอกสปริง อินดัสเทรียล จำกัด ที่อยู่ 112 กม.15 ถ.บางนา-ตราด ต.บางโฉลง อ.บางพลี สมุทรปราการ 10540
ประเภทอุตสาหกรรม	รีด ชุบ หล่อ อลูมิเนียม

## ติดตั้งสวิตช์ เปิด - ปิด อัตโนมัติ

บริษัท แพน-ไทคูน จำกัด

โรงงานมีการติดตั้งใช้หลอดไฟรอบนอกอาคารเพื่อให้แสงสว่างบริเวณโรงงานในตอนกลางคืน โดยระบบแสงสว่างประกอบด้วยหลอดฟลูออเรสเซนต์และหลอดโซเดียมความดันสูง คิดเป็นพลังงานทั้งหมด 5.04 kW โดยมีเวลาการทำงาน 300 วันต่อปี และใช้วันละ 12 ชั่วโมง ตั้งแต่ช่วงเวลา 18.00 - 6.00 น.

จากการตรวจสอบเพื่ออนุรักษ์พลังงาน พบว่า การปิดไฟของเจ้าหน้าที่ไม่ตรงตามเวลาที่กำหนดเฉลี่ย 15 นาทีต่อวัน ทำให้สูญเสียพลังงานไฟฟ้าประมาณ 18,500 kWh/ปี ดังนั้น ฝ่ายวิศวกรรมของโรงงานได้ทำการศึกษาและติดตั้งชุดอุปกรณ์สวิตช์ เปิด-ปิด แสงสว่างอัตโนมัติโดยใช้ Timer ตั้งเวลาการเปิด-ปิด แทนการ เปิด-ปิด แสงสว่างแบบเดิม ซึ่งทำให้ลดการสูญเสียพลังงานได้



สวิตช์เปิด - ปิด แสงสว่างก่อนการปรับปรุง



การติดตั้งสวิตช์เปิด - ปิด แสงสว่างอัตโนมัติ

### ผลการปรับปรุง

**การลงทุน:** ค่าลงทุนติดตั้งอุปกรณ์ ปิด-เปิด อัตโนมัติ 1,000 บาท

- พลังงานไฟฟ้าที่ประหยัดได้ 380 kWh/y หรือประมาณ 1,300 บาทต่อปี
- ระยะเวลาคืนทุน 0.75 ปี

ข้อมูลบริษัท	บริษัท แพน-ไทคูน จำกัด ที่อยู่ 89 หมู่ 1 ต. หน้าไม้ อ.ลาดหลุมแก้ว จ.ปทุมธานี 12140
ประเภทอุตสาหกรรม	ผลิตชิ้นส่วนเครื่องปรับอากาศ และประกอบเครื่องปรับอากาศ