มาตรการการประหยัดพลังงานในโรงงานก๋วยเตี๋ยว

ด้านความร้อน

1. การปรับอัตราส่วนอากาศต่อเชื้อเพลิงให้เหมาะสม

โดยทั่วไปอากาศส่วนเกินเป็นจุดสูญเสียที่สำคัญที่สุดของหม้อไอน้ำ ในกระบวนการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ ธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน และกำมะถันในเชื้อเพลิงจะทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศเกิดเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไอน้ำ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และพลังงานความร้อน เนื่องจากในการเผาไหม้จริงนั้นไม่สามารถคลุกเคล้า เชื้อเพลิงและอากาศได้อย่างสมบูรณ์แบบ จำเป็นต้องมีอากาศส่วนเกินเข้าไปเผาไหม้ด้วยบางส่วน ถ้าปริมาณอากาศส่วนเกินต่ำเกินไป จะทำให้เชื้อเพลิงบางส่วนเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO) และมีเขม่าควันจัดเป็นการสูญเสียพลังงานลักษณะหนึ่ง (Combustible Loss) ในทางตรงกันข้ามถ้าปริมาณอากาศมากเกินไปจะทำให้เชื้อเพลิงส่วนหนึ่งต้องใช้เพื่อเผาอากาศให้ร้อน แล้วปล่อยออกปล่องไปเป็นการสูญเสียอีกด้านหนึ่ง (Excess Gas Loss) ดังนั้นการควบคุมการเผาไหม้ที่เหมาะสมก็คือ ควบคุมอากาศส่วนเกินให้ให้ต่ำที่สุดที่ยังเผาไหม้ได้สมบูรณ์ ไม่เกิดเขม่าควัน ซึ่งเป็นช่วงที่การสูญเสียรวมต่ำที่สุด หรือประสิทธิภาพเผาไหม้ดีที่สุด ซึ่งค่าอากาศส่วนเกินที่เหมาะสมสำหรับเชื้อเพลิงแต่ละประเภทแสดงในตารางที่ จ-1 และควรปรับแต่งเชื้อเพลิงและอากาศที่เผาไหม้ทุกๆ 3 เดือน เพื่อให้ค่าอัตราส่วนอากาศอยู่ในระดับที่เหมาะสมอยู่เสมอ

ตารางที่ จ-1 อากาศส่วนเกินที่เหมาะสม

ประเภทเชื้อเพลิง	ร้อยละของออกซิเจนในก๊าซไอเสีย ($\%O_2$)	อัตราส่วนอากาศ
เชื้อเพลิงเหลว	3-5	1.2-1.3
เชื้อเพลิงก๊าซ	1-2	1.2

2. การควบคุมอุณหภูมิก๊าซไอเสีย

อุณหภูมิก๊าซไอเสีย เป็นอีกตัวแปรหนึ่งที่ส่งผลต่อการสูญเสียพลังงานความร้อนไปกับก๊าซไอเสีย (Flue Gas Loss) ณ ที่อัตราส่วนอากาศเดียวกันแต่อุณหภูมิก๊าซไอเสียสูงขึ้น การสูญเสียความร้อนของก๊าซไอเสียจะสูงขึ้นด้วย อุณหภูมิก๊าซไอเสียที่สูงขึ้น หมายถึง ต้องเผาไหม้เชื้อเพลิงมากขึ้น เพื่อทำให้อากาศมีอุณหภูมิสูงขึ้น ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากผิวถ่ายเทความร้อนระหว่างไฟและน้ำไม่ดี ทำให้ต้องผลิตก๊าซไอเสียอุณหภูมิสูงขึ้น ตัวแปรหนึ่งที่บอกประสิทธิภาพ
ของการถ่ายเทความร้อนได้ ก็คือ อุณหภูมิแตกต่างระหว่างก๊าซไอเสียและอุณหภูมิไอน้ำอิ่มตัวที่ความดันไอน้ำใช้งาน ซึ่งการออกแบบทั่วไปจะให้มีค่าประมาณ 50-60 °C เมื่อใช้งานไป จะมีตะกรันมาเกาะที่ผิวแลกเปลี่ยนความร้อนด้านน้ำและมีเขม่าเกาะด้านท่อไฟ ทำให้อุณหภูมิแตกต่างจะมีค่าสูงขึ้นพร้อมๆ กับการสูญเสียที่มากขึ้น เมื่อถึงระยะเวลาหนึ่งโรงงานทำความสะอาดอุณหภูมิแตกต่างนี้ก็จะกลับลดลงอีกครั้งในกรณีที่มีอากาศมากเกินไป ก๊าซทิ้งจะมีปริมาณเพิ่มขึ้นทำให้เกิดการสูญเสียความร้อนในก๊าซทิ้งที่เป็นสัดส่วนกับปริมาณอากาศ และผลการคำนวณความสัมพันธ์ระหว่างความร้อนที่สูญเสียไปกับก๊าซทิ้งกับอัตราส่วนอากาศจะเห็นได้ว่าเมื่ออุณหภูมิของก๊าซทิ้งสูงขึ้น ความร้อนที่สูญเสียจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

การลดความร้อนสูญเสียในก๊าซทิ้งให้น้อยลง ทำได้โดยการลดปริมาณอากาศที่ป้อนเข้าให้น้อยลง แต่ต้องอยู่ในปริมาณพอเหมาะที่จะทำให้เกิดการเผาไหม้ได้อย่างสมบูรณ์

3. การควบคุมการปล่อยน้ำระบาย (Blow Down) เหมาะสม

คุณภาพของน้ำที่ใช้กับหม้อไอน้ำมีความสัมพันธ์กับการใช้พลังงาน คือ เมื่อปริมาณหินปูน ($CaCO_3$) และของแข็งที่สะสมอยู่ในน้ำซึ่งไม่ระเหยเป็นไอไป มีความเข้มข้นสูงขึ้นเมื่อใช้งานไปและสะสมเป็นตะกรันเกาะอยู่ที่ผิวแลกเปลี่ยนความร้อน จะทำให้การถ่ายเทความร้อนได้น้อยลง ส่งผลให้อุณหภูมิก๊าซไอเสียสูงขึ้นแล้ว ยังอาจก่อให้เกิดการแตกร้าวได้อีกด้วย เช่น เกลือของแคลเซียมและแมกนีเซียมที่ละลายอยู่ในน้ำจะสะสมในรูปตะกรันที่ผิวท่อ ทำให้การถ่ายเทความร้อนไม่ดี และท่อโลหะได้รับความร้อนสะสม ผลอีกแง่หนึ่งของคุณภาพน้ำก็คือ การใช้งานหม้อไอน้ำจำเป็นจะต้องมีการระบายน้ำทิ้ง เพื่อลดความเข้มข้นของสารที่ปนมาในน้ำไม่ให้มีค่าสูงเกินขนาดที่จะส่งผลเสียกับหม้อไอน้ำ น้ำป้อนที่ไม่สะอาด มีสารแขวนลอย มีโลหะเจือปนก็จะทำให้ต้องระบายน้ำทิ้งบ่อยและปริมาณมาก หรือในบางโรงงานก็มีการระบายที่ไม่เหมาะสม ระบายบ่อยเกินไป จึงเหมือนกับต้องเทน้ำที่ต้มแล้วทิ้งเสียทั้งค่าพลังงาน ค่าน้ำ และค่าปรับสภาพ อัตราการระบายเป็นร้อยละเทียบกับน้ำป้อน คิดเป็นการสูญเสียความร้อนของหม้อไอน้ำหรือร้อยละของประสิทธิภาพที่ตกลง (Efficiency Loss) ที่ความดันใช้งานต่างๆ แสดงในตารางที่ จ-2

ตารางที่ จ-2 อัตราการระบายเมื่อคิดเป็นร้อยละการสูญเสียความร้อน

ร้อยละของการระบาย เทียบกับอัตราการผลิตไอน้ำ	การสูญเสียความร้อนเนื่องจากการระบายน้ำ (Blow down)				
	2 bar (g)	4 bar (g)	6 bar (g)	8 bar (g)	10 bar (g)
2	0.3%	0.4%	0.4%	0.5%	0.5%
5	0.8%	1.0%	1.1%	1.2%	1.2%
10	1.6%	1.9%	2.1%	2.3%	2.4%

หมายเหตุ: ที่อุณหภูมิของน้ำป้อน 33 $^{\circ}$C

แต่อย่างไรก็ตามการปล่อยน้ำระบายเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อปรับสภาพน้ำในหม้อไอน้ำ ความถี่ของการระบายขึ้นกับคุณสมบัติและปริมาณน้ำป้อนที่นำมาใช้ ระดับของสารที่จะก่อให้เกิดปัญหาในน้ำหม้อน้ำประเภทของหม้อไอน้ำและความดันที่ใช้งานของแต่ละโรงงาน โดยทั่วไปแล้วน้ำระบายไม่ควรเกิน 1 -3% ของไอน้ำที่ผลิต ในกรณีที่จำเป็นต้องระบายน้ำออกบ่อยๆ และมีปริมาณมากควรทำการติดตั้งระบบปล่อยน้ำระบายอัตโนมัติ และนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้โดยการผ่านอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน

4. การติดตั้งตัวปรับความเร็วรอบ (VSD) สำหรับพัดลมดูดอากาศดีร่วมกับตัววัดออกซิเจน

หม้อไอน้ำมักมีโหลดไม่เต็มที่และไม่สม่ำเสมอ การปรับอากาศเข้าไปเผาไหม้โดยปรับความเร็วรอบพัดลมจะทำให้สามารถควบคุมสัดส่วนออกซิเจนในอากาศเสียให้เหมาะสมอยู่ได้ตลอดเวลา

5. การบำรุงรักษาหม้อไอน้ำอย่างเหมาะสม

ควรบำรุงรักษาหม้อไอน้ำและอุปกรณ์อื่นๆ ในระบบเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอตามคำแนะนำของผู้ผลิต เช่น

- ควรตรวจวัดและบันทึกความดัน และอุณหภูมิของน้ำมันเชื้อเพลิงก่อนเข้าหัวเผา ความดัน และอุณหภูมิของไอน้ำทุกวัน
- ควรทำความสะอาดชุดหัวเผาทุกๆ เดือนเป็นอย่างน้อยสำหรับเชื้อเพลิงเหลวและทุก 6 เดือนสำหรับเชื้อเพลิงก๊าซ

- ควรทำความสะอาดตัวกรอง (Strainer) ของระบบน้ำป้อนและน้ำมันเชื้อเพลิงทุกเดือน
- ควรตรวจสอบคุณภาพน้ำป้อนและน้ำในหม้อไอน้ำทุกสัปดาห์
- ควรตรวจสอบทางเข้าของอากาศในห้องหม้อไอน้ำ และในห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำรวมทั้ง ทำความสะอาดด้านดูดของพัดลม Blower และแผงกรองอากาศทุกเดือน
- ควรปรับแต่งปริมาณเชื้อเพลิงและอากาศที่เผาไหม้ เพื่อให้มีค่าอัตราส่วนอากาศที่เหมาะสมอยู่เสมออย่างน้อยทุกๆ 3 เดือน
- ควรตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องสูบน้ำ ปั๊มเชื้อเพลิง ชุดหัวเผา และชุดอุ่นน้ำมันเชื้อเพลิง วาล์ว และวาล์วอัตโนมัติต่างๆ และมอเตอร์พัดลมอย่างน้อยปีละ 1 – 2 ครั้ง
- ควรทำความสะอาดผิวแลกเปลี่ยนความร้อนด้านสัมผัสน้ำและด้านสัมผัสไฟทุกปี
- ควรทำความสะอาดถังเก็บน้ำป้อน ถังสารเคมี และถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงทุกปี
- ควรตรวจสอบสภาพอิฐทนไฟ ผนัง และฉนวนของหม้อไอน้ำทุกปี
- ควรทำความสะอาดปล่องก๊าซไอเสียทุก 3 ปี

6. ควรเลือกเดินหม้อไอน้ำที่มีประสิทธิภาพสูงสุดก่อน

อัตราการใช้เชื้อเพลิงแปรผันตามประสิทธิภาพของหม้อไอน้ำ

7. การปรับลดความดันของไอน้ำให้เหมาะสมกับการใช้งาน

ในอุปกรณ์ที่ใช้ไอน้ำให้ความร้อนโดยอ้อม ไอน้ำที่มีความดันยิ่งต่ำค่าความร้อนแฝงก็จะยิ่งสูงตามไปด้วย ดังนั้นการใช้ไอน้ำที่ความดันต่ำลงเท่าใดก็จะสามารถดึงความร้อนจากไอน้ำออกมาใช้ได้มากเท่านั้น

8. การตรวจสอบและซ่อมแซมจุดรั่วไหลของท่อไอน้ำ ท่อคอนเดนเสท และซ่อมกับดักไอน้ำที่ชำรุด

จุดรั่วของไอน้ำ และท่อคอนเดนเสทจะเป็นจุดที่มีการสูญเสียพลังงานอย่างมาก ควรตรวจสอบและซ่อมแซมทันที จุดรั่วมักเกิดตามข้อต่อต่างๆ รวมทั้งกับดักไอน้ำที่ชำรุดจะปล่อยไอน้ำให้ผ่านไปได้เป็นการสูญเสียไอน้ำค่อนข้างมาก จึงจำเป็นต้องมีการตรวจสอบและซ่อมทันที และโดยปกติกับดักไอน้ำส่วนหนึ่งจะชำรุดเมื่อใช้งานไปได้ระยะหนึ่ง

9. การนำคอนเดนเสทกลับมาใช้ใหม่

การใช้ไอน้ำในอุปกรณ์ส่วนใหญ่เป็นการใช้ความร้อนแฝง ส่วนความร้อนสัมผัสที่อยู่ในคอนเดนเสทซึ่งมีประมาณ 10 - 20% จะไม่ได้ใช้ประโยชน์ ไอน้ำที่ใช้งานแล้วยังสะอาดอยู่สามารถนำกลับมาป้อนเข้าหม้อไอน้ำได้อีกครั้งโดยตรง ถ้าการนำคอนเดนเสทกลับมาใช้ได้ทั้ง 100% จะลดการใช้เชื้อเพลิงลงได้ 20 % ทีเดียว ในกรณีที่คอนเดนเสทมีสิ่งเจือปนแม้ไม่สามารถส่งเข้าหม้อไอน้ำได้โดยตรง ควรนำคอนเดนเสทมาถ่ายเทความร้อนกับของไหลอื่น ซึ่งความร้อนที่เหลืออยู่คอนเดนเสทก็ยังสามารถใช้แลกเปลี่ยนให้ความร้อนกับของไหลอื่นได้โดยผ่านอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน

10. ควรนำความร้อนทิ้งในก๊าซไอเสียกลับมาใช้ประโยชน์

การนำความร้อนทิ้งในก๊าซไอเสียกลับมาอุ่นอากาศ (Air Preheater) เป็นการลดการสูญเสียความร้อนในก๊าซไอเสียและทำให้ประสิทธิภาพของหม้อไอน้ำสูงขึ้น หรือการนำความร้อนทิ้งในก๊าซไอเสียกลับมาอุ่นน้ำป้อน ก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่นำความร้อนกลับมาใช้ ซึ่งนอกจากจะลดการสูญเสียความร้อนไปกับก๊าซไอเสียแล้ว ยังทำให้ประสิทธิภาพเชิงความร้อนของหม้อไอน้ำเพิ่มขึ้น จากข้อมูลของผู้ผลิตอีโคโนไมเซอร์ ทุกๆ

20°C ของอุณหภูมิก๊าซไอเสียที่นำมาใช้ได้จะลดการใช้เชื้อเพลิงลงประมาณ 1% แต่ข้อจำกัดในการนำความร้อนทิ้งของก๊าซไอเสียมาใช้ก็คือ การควบแน่นของสารซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่มีอยู่ในเชื้อเพลิง จะทำให้เกิดกรดซัลฟูริคกัดกร่อนอุปกรณ์ ซึ่งอุณหภูมิของก๊าซไอเสียหลังแลกเปลี่ยนความร้อนแล้ว อุณหภูมิไม่ควรต่ำกว่าอุณหภูมิควบแน่นของกรด (ควรสูงกว่า 170°C)

11. ควรหุ้มฉนวนท่อไอน้ำ หน้าแปลน วาล์ว ท่อคอนเดนเสทและถังแฟรช

ท่อที่ไม่มีการหุ้มฉนวนจะมีการสูญเสียความร้อนดังนี้

ตารางที่ จ-3 การสูญเสียความร้อนผ่านท่อไม่หุ้มฉนวน (Watt per meter) (อ้างอิงที่อุณหภูมิประมาณ 30 ^{0}C)

Surface	Norminal / outside diameter in mm												
Temp	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
^{0}C	21.7	27.2	34	42.7	48.6	60.5	76.3	89.1	114.3	139.8	165.2	219.1	273
50	19	23	28	34	38	46	56	64	80	96	113	144	175
60	30	37	45	54	61	74	91	104	129	154	182	231	282
70	43	52	63	77	86	105	128	147	183	218	258	327	398
80	57	68	83	102	114	138	169	193	241	287	339	430	524
90	71	86	105	128	143	173	212	243	303	360	426	541	658
100	87	104	128	155	174	211	258	296	369	439	520	659	803
110	103	124	152	185	207	251	307	352	439	523	619	785	956
120	120	145	177	216	242	293	359	412	514	611	724	918	1119
130	138	167	204	249	279	338	414	475	592	705	835	1060	1292
140	157	190	232	283	317	385	472	542	676	804	953	1210	1475
150	177	214	262	324	358	434	533	612	763	809	1077	1368	1568
160	198	240	293	358	401	486	597	685	856	1019	1208	1535	1873
170	220	266	326	398	416	541	664	763	953	1135	1346	1711	2088
180	243	294	360	440	493	598	735	844	1055	1257	1491	1896	2315
190	267	323	396	484	542	685	809	930	1162	1385	1644	2091	2554
200	292	354	433	529	594	721	887	1019	1274	1520	1804	2296	2805

ด้านไฟฟ้า

1. เปลี่ยนอัตราค่าไฟฟ้าให้เหมาะสมกับการใช้งาน

เลือกอัตราค่าไฟฟ้าให้เหมาะสมกับช่วงเวลาที่ใช้งาน

2. การปรับ TAP หม้อแปลง

ปรับแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายออกจากหม้อแปลงไฟฟ้าให้เหมาะสม โดยแรงดันไฟฟ้าวัดที่แผงประธานไฟฟ้าขณะจ่ายโหลดสูงสุดควรมีค่าประมาณ 380 โวลต์ แรงดันไฟฟ้าที่สูง หรือต่ำเกินไปจะทำให้มอเตอร์

ไฟฟ้า ทำงานที่ประสิทธิภาพลดลง ทั้งนี้ให้อุปกรณ์ไฟฟ้าขนาดใหญ่ที่อยู่ที่ปลายทางควรมีแรงดันไฟฟ้าตกไม่เกิน 3%

3. การปรับปรุงค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ของหม้อแปลงไฟฟ้า

ปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ณ แผงประธานไฟฟ้าของโรงงานให้มีค่าสูงอยู่เสมอโดยติดตั้งคาร์ปาซิเตอร์ และอุปกรณ์ควบคุมตัวประกอบกำลังอัตโนมัติทำงาน ให้มีค่าตัวประกอบกำลัง ณ แผงประธานไฟฟ้าประมาณ 0.95 ทั้งนี้หากค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้าของระบบไฟฟ้ามีค่าต่ำ การสูญเสียเนื่องจาก copper loss ในหม้อแปลงไฟฟ้าจะมีค่าสูง

4. การใช้งานมอเตอร์ให้เหมาะสมกับภาระ

มอเตอร์ไฟฟ้าโดยทั่วไปจะมีประสิทธิภาพการทำงานลดลงมาก เมื่อภาระลดลงต่ำกว่าร้อยละ 40 ของพิกัด ดังนั้นควรปรับปรุงการใช้งานมอเตอร์ให้เหมาะสมกับภาระ โดยการเปลี่ยนมอเตอร์ที่ใช้งานขับภาระต่ำกว่าร้อยละ 60 ที่มีอยู่ให้มีขนาดเล็กลง สำหรับการเลือกขนาดมอเตอร์ใช้งานโดยทั่วไปจะมีขนาดใหญ่กว่าภาระสูงสุดร้อยละ 110 ถึง 120

5. หยุดการใช้งานมอเตอร์เมื่อไม่มีภาระ

การทำงานของมอเตอร์ขณะไม่มีโหลดในโรงก๋วยเตี๋ยวจะพบได้เช่น การเดินสายพานลำเลียงขณะไม่มีวัตถุดิบบนสายพาน กำลังไฟฟ้าที่สูญเปล่าขณะไม่มีโหลดอาจสูงถึงร้อยละ 30 ของกำลังพิกัดการปรับปรุงทำได้โดยการติดอุปกรณ์ตรวจจับผลิตภัณฑ์ เพื่อควบคุมให้เครื่องทำงานโดยอัตโนมัติ และการวางผังกระบวนการผลิตใหม่เพื่อลดเวลาสูญเสียให้มากที่สุด

6. ควบคุมแรงดันไฟฟ้าให้เหมาะสม

เนื่องจากมอเตอร์จะมีประสิทธิภาพการทำงานลดต่ำลงและอายุการใช้งานจะสั้นลงเมื่อระดับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ไม่เหมาะสม เช่นแรงดันไฟฟ้าที่สมดุลกันทุกเฟส มีรูปผิดเพี้ยนหรือแรงดันตก

7. ใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง

มอเตอร์ประสิทธิภาพสูงจะมีประสิทธิภาพสูงกว่ามอเตอร์ทั่วไปประมาณร้อยละ 1 ถึง 3 มอเตอร์ขนาดเล็ก (ขนาดต่ำกว่า 10 กิโลวัตต์) ที่ชำรุด หรือ ราคาซ่อมมอเตอร์เกินร้อยละ 50 ของมอเตอร์ใหม่ ควรเปลี่ยนมอเตอร์เป็นมอเตอร์ประสิทธิภาพสูงและเลือกขนาดให้เหมาะสมกับภาระ เนื่องจากการส่งมอเตอร์ไปพันใหม่ ประสิทธิภาพจะลดลง 1 - 2.5% ค่าบำรุงรักษาจะเพิ่มขึ้น ในกรณีมอเตอร์ขนาดกลางขึ้นไป (ตั้งแต่ 10 กิโลวัตต์) มีราคาสูงขึ้น อาจส่งไปพันใหม่เมื่อขัดข้องในครั้งแรก และหากเสียอีกก็ควรเปลี่ยนมอเตอร์

8. การใช้หลอดที่มีประสิทธิภาพสูง

การใช้หลอดที่มีประสิทธิภาพสูงจะทำให้กำลังไฟฟ้าที่ใช้ต่ำลงในขณะที่แสงสว่างไม่ลดลง เช่น ใช้หลอด Fluorescent แทนหลอดไส้ หรือใช้หลอดเมตัลฮาไลด์หรือ หลอดโซเดียมความดันสูง แทนหลอดแสงจันทร์ เมื่อจำเป็นต้องติดตั้งในที่สูงมากๆ เป็นต้น

9. การใช้โคมสะท้อนแสง

การใช้โคมไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูงมีผิวสะท้อนแสงที่ดี จะช่วยให้สามารถลดจำนวนหลอดต่อโคมลงได้ เช่น ในโรงงานสามารถใช้โคมประสิทธิภาพสูงแบบ 2 หลอดต่อดวงโคม ทดแทนโคมธรรมดาแบบ 3 หลอดต่อโคมที่ใช้กันทั่วไป

10. บัลลาสต์กำลังสูญเสียต่ำ

การใช้บัลลาสต์กำลังสูญเสียต่ำ เช่น การใช้บัลลาสต์ แกนเหล็กกำลังสูญเสียต่ำ จะช่วยลดการสูญเสียจากการใช้บัลลาสต์ธรรมดาจากประมาณ 10 วัตต์ เหลือประมาณ 5-6 วัตต์ต่อหลอด หรือการใช้บัลลาสต์อิเลคทรอนิคส์ สามารถลดความสูญเสียในบัลลาสต์ลงเหลือประมาณ 2-3 วัตต์

11. การใช้หลังคาสะท้อนแสง

การใช้หลังคาสะท้อนแสง เป็นการลดการใช้งานโคมไฟฟ้า โดยใช้แสงจากดวงอาทิตย์ช่วยในการส่องสว่าง

12. การจัดตำแหน่งโคมใหม่ หรือการจัดกลุ่มสวิตซ์ตามการใช้งาน

การจัดตำแหน่งดวงโคมใหม่จะช่วยลดจำนวนโคมส่วนเกินได้ หรือการวางตำแหน่งโคมตามตำแหน่งที่ใช้งานและจัดกลุ่มสวิตซ์โคมไฟสำหรับพื้นที่ทำงานเดียวกันเข้าด้วยกัน และแยกโคมไฟสำหรับพื้นที่ที่ทำงานไม่พร้อมกันได้ออกจากกัน ทำให้เปิดปิดเป็นส่วนๆ ได้ ในโรงงานที่หลังคาสูง การลดระดับโคมมายังระดับที่เหมาะสม ทำให้สามารถใช้แสงได้มากขึ้น และลดจำนวนโคมลงได้บริเวณที่มีความสว่างมากเกินไป ควรถอดหลอดและบัลลาสต์ ที่ไม่จำเป็นออก เช่น บริเวณทางเดินห้องน้ำ ฯลฯ ถ้ารู้ตำแหน่งที่ทำงานชัดเจน ควรลดจำนวนหลอดในบริเวณที่ไม่จำเป็นแล้วให้แสงเน้นเฉพาะจุด

13. ปิดสวิตซ์เมื่อไม่ใช้งาน หรือการจำกัดการใช้งาน

การปิดเมื่อไม่ใช้เป็นมาตรการลดการใช้ไฟฟ้าแสงสว่างได้ดีที่สุด ควรขอความร่วมมือจากพนักงานปิดไฟเมื่อไม่ใช้งานหรือไม่อยู่ เช่น ช่วงเวลาที่ไม่มีการผลิต สามารถปิดไฟที่ไม่จำเป็นลงบางส่วนได้ หรือปิดสลับเป็นแถวเพื่อลดความสว่างลง ติดป้ายประกาศและกิจกรรมอื่นๆ เพื่อสร้างนิสัยการใช้งานที่ดี