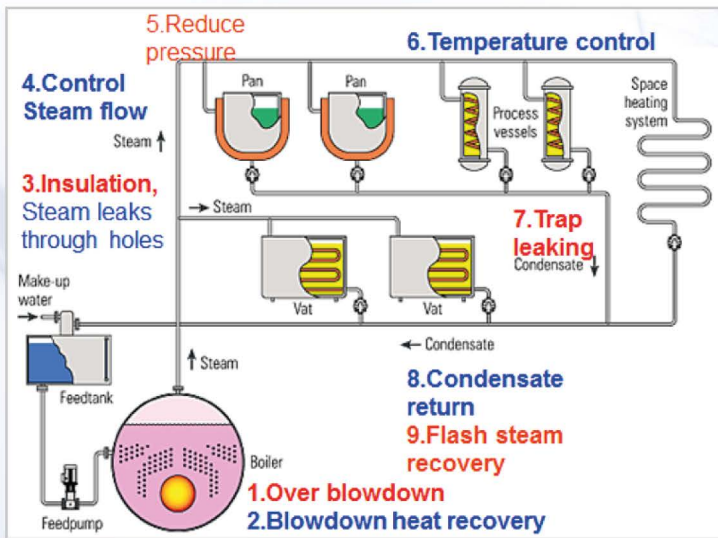




steamtoday



ปฏิบัติการ 9 วิธี เพื่อการประหยัดพลังงาน



1. Over blowdown



Boiler blowdown systems

ระดับ TDS ในหม้อไอน้ำมีการเปลี่ยนแปลงตามปริมาณการใช้ไอน้ำ ระบบที่ใช้ควบคุมจะต้องทำงานสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงนี้ การใช้ระบบควบคุมอัตโนมัติเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุด

การ Blowdown ที่ส่วนล่างของหม้อไอน้ำ สามารถทำได้โดยการเปิดวาล์วที่มีรูใหญ่ตรงด้านล่างของหม้อไอน้ำสัก 2-3 วินาที ด้วยอัตราการไหลที่มากนี้ประกอบกับแรงดันของหม้อไอน้ำจะทำให้ของแข็งที่ตกอยู่หลุดออกมาแล้วเข้าไปใน Blowdown Vessel ที่ออกแบบมาเป็นพิเศษ โดยการนำน้ำเย็นเข้ามาผสมก่อนที่จะปล่อยทิ้ง

ความต้องการในการ Blowdown จะต้องใช้ทั้ง Bottom Blowdown และ TDS Control พลังงานจำนวนมากจะสูญเสียไปถ้าใช้ Bottom Blowdown เพียงอย่างเดียวโดยปราศจากตัวควบคุมการเปลี่ยนแปลงระดับ TDS

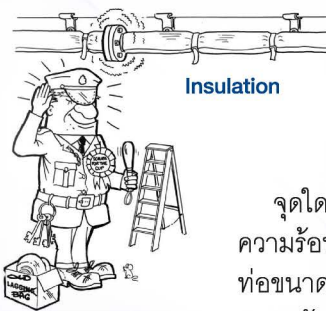
การควบคุม TDS อัตโนมัติ ให้อยู่ในระดับที่ผู้ผลิตหม้อไอน้ำกำหนด จะให้ค่าที่คงที่, ลดการ Blowdown, ประหยัดน้ำ, เชื้อเพลิง และสารเคมี ที่เติมลงไปนั้น

2. Blowdown heat recovery

ความร้อนที่ปล่อยออกจากการ Blowdown ที่สามารถนำกลับมาใช้ มีมากถึง 80% ด้วยระบบ Heat recovery การนำพลังงานความร้อนที่สูญเสียกลับมาใช้ ช่วยลดต้นทุนของการเตรียม Make-up water โดยการนำ Flash steam ที่เคยถูกปล่อยทิ้งไปทั้งหมดกลับมาใช้ใหม่ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพระบบให้สูงขึ้น



Heat recovery from boiler blowdown



Insulation

3. Insulation, Steam leaks through holes

จุดใด ๆ ก็ตามที่อาจเป็นแหล่งสูญเสีย ความร้อน ควรจะได้รับการหุ้มฉนวนเอาไว้ ท่อขนาด 50 มม. ยาว 120 ม. ที่ส่งไอน้ำ ความดัน 10 บาร์เกจ จะสูญเสียไอน้ำไป

ประมาณ 150 กก./ชม. โดยการสูญเสีย ความร้อน ภายใต้สภาวะอากาศล้อมรอบ อุณหภูมิ 20°C หน้าแปลนและวาล์วควร ได้รับการเอาใจใส่ด้วยเช่นกัน เนื่องจากการ สูญเสียความร้อนจากหน้าแปลนคู่เดียว มีค่าเท่ากับจากท่อธรรมดา ยาว 3 เมตร ขณะที่ราคาเชื้อเพลิงปัจจุบันอยู่ในระดับนี้ ประสิทธิภาพของการหุ้มฉนวน ไม่ต่ำกว่า 80% น่าจะถือได้ว่าเป็นการเพียงพอ การหุ้มฉนวนท่อทางไอน้ำมิใช่เป็นเพียง การประหยัดเชื้อเพลิงเท่านั้น มันยังช่วย

(ต่อหน้า 2)

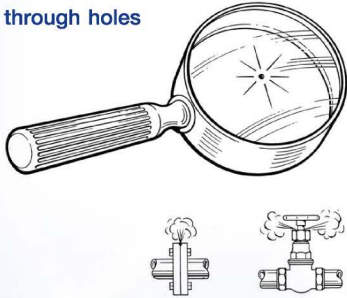


<http://www.spiraxsarco.com/th>

ชำระค่าโฆษณาการแล้ว
โดยกาทาล็อก ปี (ต) 4646
ปก.ช. อ่อนชุ

ลดการสูญเสียความร้อนซึ่งก่อให้เกิดคอนเดนเสทในท่อด้วย น้ำเหล่านี้จะถูกไอน้ำพัดพาไปกับมันแล้วเครื่องจักรก็จะได้รับไอน้ำคุณภาพไม่ดีพอ การหุ้มฉนวนที่ดีย่อมต้องมีการป้องกันตัวมันไว้ด้วย เพื่อรักษามันไว้ให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ ฉนวนส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์จากอากาศซึ่งเป็นตัวนำความร้อนที่เร็วมาก วัสดุที่เป็นฉนวนเหล่านี้ประกอบด้วยฟองอากาศขนาดเล็กละเอียดยิบนับล้าน ๆ รวมกันขึ้นเป็นปราการป้องกันความร้อนไม่ให้ผ่านตัวมันไปได้มาก แต่ถ้าฟองอากาศเหล่านี้ฉีกขาดหรือมีน้ำขังมันก็จะสูญเสียสภาพความเป็นฉนวน และการหุ้มฉนวนก็จะไร้ประโยชน์ ด้วยเหตุนี้จึงต้องมีการป้องกันฉนวนทันทีหลังจากหุ้มเสร็จ และต้องหุ้มกันน้ำอีกชั้นหนึ่งให้แก่ท่อที่ต้องออกไปจากตัวอาคาร

Steam leaks through holes



เป็นเรื่องที่รู้กันดีอยู่แล้วว่าจะเป็นการไร้ประโยชน์อย่างสิ้นเชิงในการใช้เงินและเวลาไปเพื่อการสร้างระบบไอน้ำประสิทธิภาพสูงขึ้นมาแล้วก็ไม่สามารถรักษาระดับประสิทธิภาพเช่นนั้นเอาไว้ได้

แม้แต่รูขนาดเล็ก ๆ เส้นผ่าศูนย์กลางเพียง 3 มม. ก็สามารถปล่อยไอน้ำออกไปได้มากถึง 30 กก./ชม. ที่ความดัน 10 บาร์เกจ ซึ่งหมายความว่า เป็นการสูญเสียเปล่าโดยประมาณเท่ากับถ่านหิน 31 ตัน หรือน้ำมัน 18 ตัน หรือแก๊ส 660 gJ (Giga Joule) ตลอดเวลาทำงาน 8,400 ชั่วโมงภายในเวลาหนึ่งปี

4. Reduce pressure



Direct acting valve



Pilot operated valve

เครื่องอุปกรณ์ใช้ไอน้ำทุกเครื่องมีขีดจำกัดที่จะทำงานได้อย่างปลอดภัยภายใต้ความดันสูงสุดระดับหนึ่ง ถ้าขีดนี้ต่ำกว่าความดันในท่อไอน้ำประธาน ก็จะต้องมีการติดตั้งวาล์วลดความดัน (Pressure Reducing Valve) แต่เวลานี้ไม่ใช่ประโยชน์ของการใช้งานวาล์วลดความดันเพียงอย่างเดียวเท่านั้น

หม้อน้ำสำหรับผลิตไอน้ำส่วนใหญ่ได้รับการออกแบบมาให้ทำงานที่ความดันค่อนข้างสูง ฉะนั้นจึงไม่ควรให้มันทำงานที่ความดันต่ำ เพราะจะทำให้มันเข้าไปปนกับไอน้ำได้ ด้วยเหตุนี้จึงต้องให้มันทำงานจ่ายไอน้ำความดันสูงแล้วติดตั้งวาล์วลดความดันเข้าที่ท่อก่อนหน้าเครื่องจักรใด ๆ ที่ต้องใช้ไอน้ำความดันต่ำ การทำเช่นนี้มีประโยชน์

อีกอย่างหนึ่งต่างหากคือ เราสามารถใช้ท่อขนาดเล็กได้ เพราะไอน้ำความดันสูงนั้นต้องการเนื้อที่เป็นปริมาณค่อนข้างน้อย

เนื่องจากอุณหภูมิของไอน้ำอิมตัวขึ้นอยู่กับความดันของมัน การควบคุมความดันจึงเป็นวิธีการที่ง่ายและได้ผลดีในการควบคุมอุณหภูมิตามต้องการได้ ข้อเท็จจริงนี้มีการนำไปใช้กันอย่างได้ผลดีในงานของเครื่องฆ่าเชื้อโรค (Steriliser) และการควบคุมอุณหภูมิพื้นผิวรับความร้อน การลดความดันยังจะช่วยลดการสูญเสียไอน้ำที่พลซที่ออกจากช่องระบายของถังเก็บคอนเดนเสทอีกด้วย นอกเหนือจากนั้นค่าความร้อนแฝงของการกลายเป็นไอจะมีค่าสูงขึ้นเมื่อความดันต่ำลง หมายความว่ามีการใช้ไอน้ำในกระบวนการผลิตลดน้อยลงนั่นเอง

5. Temperature control



Self-acting temperature controls



Control valves

เครื่องใช้ไอน้ำหลายชนิดจำเป็นต้องมีการควบคุมอุณหภูมิแบบใดแบบหนึ่งในงานกรรมวิธี คุณภาพผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่มักจะขึ้นอยู่กับ การควบคุมอุณหภูมิที่เที่ยงตรง ถ้าจะกล่าวถึงในด้านของการประหยัดพลังงานแล้วอุณหภูมิที่ดีที่สุดก็ย่อมเป็นอุณหภูมิที่ต่ำที่สุดที่สามารถยอมรับได้ในการใช้งานใด ๆ ก็ตาม

6. Control steam flow



TVA flowmeter

ความยุ่งยากในการจัดการระบบพลังงานที่ใช้ไอน้ำนั้น ส่วนใหญ่เกิดขึ้นเนื่องจากในหลาย ๆ ระบบมักจะไม่มีการติดตามวัดอะไรทั้งสิ้นเลย การวัดโดยที่ถ่วงเริ่มตั้งแต่ภายในห้องหม้อไอน้ำคือความสำคัญอย่างยิ่ง ถ้าต้องการประหยัดให้ได้มาก

การวัดไอน้ำส่วนใหญ่มักจะทำกันอยู่ในห้องหม้อไอน้ำ แต่การวัดที่ส่วนอื่นๆ ในระบบไอน้ำก็เป็นประโยชน์อย่างยิ่งทีเดียว มันอาจช่วยให้ได้ข้อมูลอันสำคัญสำหรับที่ๆ มีการคิดราคาไอน้ำตรงจุดนั้นๆ ตัวเลขจากการวัดไอน้ำคือหลักฐานที่ดีที่จะแสดงให้เห็นว่ามาตรการหรือการปรับปรุงการประหยัดไอน้ำที่นำมาใช้นั้นได้ผลดีหรือได้รับความสำเร็จมากน้อยเพียงใด ตัวเลขเหล่านี้ยังหมายถึงข้อมูลอันเป็นประโยชน์เกี่ยวกับการทำงานของเครื่องจักร ความบกพร่องของพื้นผิวรับความร้อนและความเสียหายของอุปกรณ์ดักไอน้ำด้วย

7. Trap leaking



Spiratec steam trap monitors



Steam trap survey

เราทราบดีอยู่แล้วว่าหน้าที่พื้นฐานของอุปกรณ์ดักไอน้ำคือ การระบายคอนเดนเสทออกมาแต่ต้องป้องกันการสูญเสียไอน้ำเอาไว้ ถ้าอุปกรณ์ดักไอน้ำระบายออกสู่บรรยากาศ ณ ที่ๆ เราสามารถมองเห็นได้ เราก็สามารถบอกได้ว่ามันทำงานถูกต้องหรือเปล่า

กรณีที่อุปกรณ์ดักไอน้ำระบายออกสู่ท่อนำกลับคอนเดนเสท สิ่งบ่งชี้ประการแรกว่าไอน้ำจากการผลิตกำลังรั่วไหลออกไปจากอุปกรณ์ดักไอน้ำหลายตัวในระบบมักจะเป็นปริมาณไอน้ำที่พลซจำนวนมากๆ ที่ออกมาจากช่องระบายของถังรับคอนเดนเสท หรือการเดือดในถังน้ำ

เลี้ยงหม้อน้ำ สิ่งเหล่านี้อาจบอกได้ว่ามีปัญหาเกิดขึ้น แต่มันก็ไม่ได้ช่วยให้รู้ว่าอุปกรณ์ดักไอน้ำตัวไหนที่บกพร่อง

ด้วยเหตุนี้โรงงานส่วนใหญ่จึงนิยมติดตั้งอุปกรณ์ตรวจเช็คการทำงานของอุปกรณ์ดักไอน้ำ (Spiratec steam trap monitors) และให้ความสำคัญกับการให้บริการการตรวจเช็คการทำงานของอุปกรณ์ดักไอน้ำโดยทีมงานผู้เชี่ยวชาญ

8. Condensate return



Condensate pumps

มีเหตุหลายประการว่าทำไมจึงไม่ควรระบายคอนเดนเสททิ้งไปเสียเฉยๆ ข้อพิจารณาประการแรกก็คือ ความร้อนที่มีคุณค่าซึ่งอยู่ในคอนเดนเสท แม้ว่าจะมีการนำเอาไอน้ำพลซกลับไปใช้แล้วก็ตาม เราอาจใช้คอนเดนเสทในฐานะน้ำร้อนในกรรมวิธีก็ได้ แต่วิธีที่ดีที่สุดคือ ส่งมันกลับคืนไปยังห้องหม้อไอน้ำแล้วใช้มันเป็นน้ำเลี้ยงหม้อน้ำโดยไม่ต้องผ่านการกรองอะไรอีกเลย เป็นการประหยัดเชื้อเพลิง ประหยัดน้ำดิบ และสารเคมีที่ใช้ในการปรับสภาพน้ำให้บริสุทธิ์ก่อนป้อนเข้าสู่หม้อน้ำ

9. Flash steam recovery



EVC Flash condenser

เป็นการรวมของ EVC Flash Condenser และ MFP Automatic Pump หรือ APT Automatic pump trap เข้าไว้ด้วยกัน ทำให้ได้คอนเดนเสทกลับ 100% โดยไม่เสียความร้อนในรูปของพลซสตีม

RIM10 series

Rotor insertion flowmeters

ท่อเล็กท่อใหญ่ จะติดตั้งถอด ก็ทำได้โดยง่าย



ด้วยเทคโนโลยีการออกแบบที่ทันสมัย มิเตอร์วัดไอน้ำ ก๊าซ และของเหลว รุ่น RIM10 สามารถปรับเปลี่ยนก้านหนัาได้ถึง 6 ขนาด ตามอัตราการไหลที่ต้องการ ทนอุณหภูมิสูงสุด 400 องศาเซลเซียส และใช้กับท่อได้ตั้งแต่ 3 นิ้ว - 80 นิ้ว (DN80-DN2000) มีย่านการวัด Turndown ratio กว้าง 25:1 ไม่ก่อให้เกิดแรงเสียดทานการไหลในท่อ หมุดกั่วงวลปัญหาความดันตกในระบบ

การวัดปริมาณการใช้ไอน้ำ ทำให้ทราบต้นทุนไอน้ำ ณ จุดใช้งานที่ต้องการ นอกจากนั้น ผลการวัดที่ได้ยังหมายถึงข้อมูลอันเป็นประโยชน์เกี่ยวกับการทำงานของเครื่องจักร ความบกพร่องของพื้นผิวรับความร้อน และความเสียหายของอุปกรณ์ดักไอน้ำด้วย



	RIM10-600	RIM10-700	RIM10-900
Maximum temperature	204 °C	306 °C	400 °C
Maximum pressure	8.6 bar g	138 bar g	Flange rating
Available pipe sizes	75 mm to 500 mm	75 mm to 2000 mm	75 mm to 2000 mm
Seal type	Ethylene-Propylene	Swagelok®	Graphoil®

สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม 'RIM10 Insertion Flowmeter' ช่วยควบคุมการจัดการด้านพลังงานได้อย่างไร
ติดต่อวิศวกร "สไปเน็กซ์ ชาร์โก" หรือ ระบุในไปรษณีย์บัตร

Steam and Water Mixing Valve

ให้น้ำร้อนได้ทันที ด้วยวิธีการง่ายๆ



อุปกรณ์ผสมน้ำร้อน เพื่อนำไปใช้งานไดเอนกประสงค์ โดยผสมระหว่างน้ำเย็นแรงดัน 3-10 barg และไอน้ำแรงดันสูงสุด 10 barg ไม่ต้องผ่านเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน น้ำเย็นจะผสมกับไอน้ำเพื่อให้ได้น้ำร้อนมาใช้งาน โดยอุณหภูมิสามารถปรับแต่งได้จากหัวปรับอุณหภูมิ ปลอดภัยในการใช้งาน เช่น กรณีน้ำเย็นที่นำมาผสมไม่เพียงพอหรือหยุดจ่ายวาล์วไอน้ำจะปิดโดยอัตโนมัติ เพื่อป้องกันไอน้ำรั่วเข้าไปในสายยาง พร้อมกันนั้นยังมีระบบ Automatic Shut Off TCO ซึ่งจะปิดน้ำร้อนทันทีหากอุณหภูมิเกิน 95 °C

Typical applications: washing down walls, floors, process equipment, vehicles, in dairies, abattoirs, food and beverage industries, chemical plants etc.



ต้องการทราบราคา / รายละเอียดเพิ่มเติม ติดต่อคุณริตนา 0 2374 0344 ต่อ 301 หรือระบุใบโปรเจกต์

แนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่

BCV Blowdown Control Valves



วาล์วควบคุมระดับ TDS แบบอัตโนมัติรุ่นใหม่ที่ใช้วิธีการออกแบบโครงสร้างเดียวกับ SPIRA-TROL® ที่นิยมใช้เป็นวาล์วควบคุมอย่างแพร่หลายในหลายๆ โรงงาน

เมื่อไอน้ำในบอยเลอร์ได้ถูกใช้ไป ค่าความเข้มข้น TDS ของน้ำในบอยเลอร์จะสูงขึ้น หากปราศจากการควบคุมก็จะเกิดปัญหาการพาของน้ำหรือที่เรียกว่า carry over ปัญหานี้จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบไอน้ำ เช่น การกัดกร่อน การกระแทกของน้ำ และการเกาะตัวของตะกรันตามผิวของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนและวาล์วควบคุมอุณหภูมิ ทำให้ประสิทธิภาพของระบบลดลงเรื่อยๆ ตามปริมาณการสะสมที่เกิดขึ้น

คุณลักษณะและประโยชน์

- เหมาะสำหรับควบคุมค่า TDS ในบอยเลอร์ทั่วๆ ไป มีหน้าแปลนให้เลือกตามมาตรฐานที่ต้องการ อาทิเช่น PN25-PN100, JIS10K-40K, ANSI125-600
- ใช้เทคโนโลยี clamp-in-place seat ทำให้การถอดเปลี่ยนชิ้นส่วนเป็นเรื่องง่ายและรวดเร็ว เหมือนกันกับวาล์วควบคุม SPIRA-TROL® ของสไปเร็กซ์ซาร์โก ซึ่งไม่มีความจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์เฉพาะในการถอดหรือประกอบทุกชิ้นส่วน
- ลึ้นวาล์วทำจาก stainless steel 316L เพิ่มความแข็งแรงแบบ stellite ทนทานต่อการกัดกร่อนและการกัดเซาะสูง
- มีหัวขับไฟฟ้าและหัวขับลมให้เลือกตามความต้องการ
- ควบคุมค่า TDS ได้ตามต้องการถึงแม้จะใช้ในสภาวะความดันสูงแต่มีความต้องการอัตราการไหลที่น้อยมาก
- ช่วยควบคุมการระบายน้ำในบอยเลอร์เพื่อรักษาระดับ TDS ให้ถูกต้อง จะช่วยประหยัดน้ำและพลังงาน

ต้องการรายละเอียดเพิ่มเติมสอบถามได้จากวิศวกร “สไปเร็กซ์ ซาร์โก” หรือระบุใบโปรเจกต์



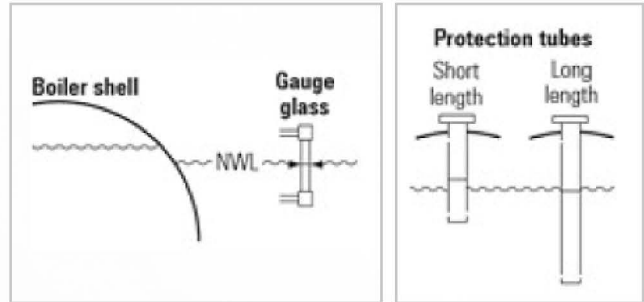
คำถามจาก Khun Weerachai Plangdee Miracle International Technology

Q Sight Glass Dum Level กับ Transmitter Level แสดงค่าไม่ตรงกัน

A หากเกิดขึ้นในกรณีที่บอยเลอร์กำลังจ่ายไอน้ำอยู่แต่จู่ ๆ เกิดจ่ายไอน้ำสูงอย่างกะทันหันทันที ระดับน้ำใน Transmitter Level ที่ติดตั้งใน Protection tube ด้านบนของบอยเลอร์ ซึ่งมีขนาดความยาวสั้นเกินไป จะแสดงอาการว่าน้ำในบอยเลอร์มีระดับสูงกว่า Gauge Glass ซึ่งจะเกิดเป็นบางขณะเท่านั้น ลักษณะอาการเหล่านี้จะเปลี่ยนไปจากที่กล่าวมา เช่นเดินเครื่องจ่ายไอน้ำตลอดเวลา ความต้องการไอน้ำน้อยลงมาก ๆ อย่างรวดเร็ว เป็นต้น

Boiler on sudden high load from low load conditions:

- Water quantity in the boiler is initially the same as at low load.
- If control is in a short length protection tube, feed supply will be cut off and high alarm may sound.

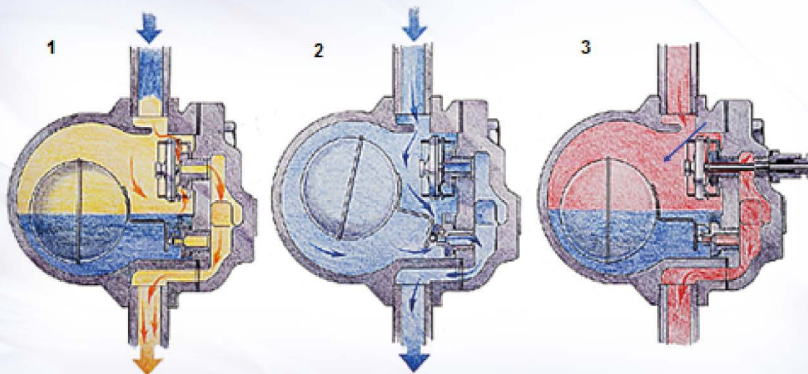


คำถามจาก คุณวัชรพล ศรีบัวสา Nova Medicine Co., Ltd.

Q ต้องการรายละเอียด Float Trap มีโครงการจะเปลี่ยนหลังตรวจสอบรอยรั่วไปแล้ว

A Float Trap เป็นอุปกรณ์กับดักไอน้ำที่เหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน เช่น Air Heater ของเครื่อง Fluidize bed dryer, Jacket tank, Plate heat exchanger เนื่องจากมีความสามารถระบายอากาศได้ทันทีในปริมาณสูง ขณะเริ่มเดินเครื่อง และระบายคอนเดนเสทได้อย่างต่อเนื่อง ในขณะที่มันก่อดังในเครื่องดังกล่าว วิธีการเลือกคือการดูความสามารถในการระบายคอนเดนเสท kg/hr ความดันขาเข้า และความดันขาออก ควรเผื่ออัตราการไหลไว้ 2 เท่า เพื่อให้ช่วงเริ่มเดินเครื่องระบายคอนเดนเสทได้เร็วขึ้น

Ball Float Trap



รูปแสดงการทำงานของ Float Trap

คำถามจาก คุณอนุรักษ์ สุวรรณประเสริฐ บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกภัณฑ์ จำกัด (โรงงานราชบุรี)

Q Back Pressure ที่สูงในระบบไอน้ำส่งผลกระทบต่อการใช้งานเปลี่ยนแปลงเชื้อเพลิงของ Boiler อย่างไร

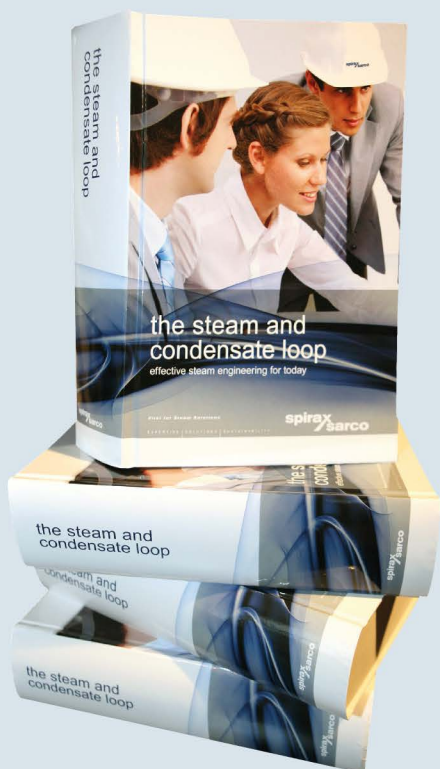
A Back Pressure ที่สูงขึ้นในระบบไอน้ำแก่ท่อคอนเดนเสท กำลังเป็นการส่งสัญญาณให้ทราบถึงการใช้สตีมน้อยลงโดยปราศจากประสิทธิภาพ เช่น การรั่วไหลของไอน้ำปริมาณสูงผ่านกับดักไอน้ำ บายพาสวาล์ว รวมถึงการจงใจเปิดบายพาสวาล์ว ทำให้ต้องจ่ายไอน้ำเพิ่มขึ้น เพื่อรักษา

อุณหภูมิและความดันในเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนทุกชนิดที่มีอยู่ในโรงงาน ดังนั้นควรกำหนดการตรวจสอบกับดักไอน้ำอย่างสม่ำเสมอ ออกแบบการระบายคอนเดนเสทให้ถูกต้องเพื่อหยุดปัญหาการเปิดบายพาสวาล์ว, เลือกขนาดของท่อคอนเดนเสทที่เหมาะสม รวมถึงการออกแบบการนำ Flash Steam ในท่อคอนเดนเสทมาใช้ประโยชน์ เช่น การเพิ่มอุณหภูมิให้กับ Feed water ก่อนเข้าบอยเลอร์ให้ได้ อุณหภูมิสูงกว่า 130 องศาเซลเซียส (ตามรูป) โดยจะต้องไม่กระทบกับ NPSH, ของ Feed Pump ที่มีอยู่เดิม ซึ่งจะเป็นการเพิ่มกำลังการผลิตไอน้ำของบอยเลอร์อีกทางหนึ่ง ในกรณีที่ใช้ Orifice device ซึ่งไม่ใช่กลุ่มสติมแทรป นอกจากวิธีขั้นต้นแล้ว ก็ควรเปลี่ยนขนาดรูให้เล็กลงแต่จะต้องทดลองว่าจะไม่มีผลกระทบในช่วงเริ่มเดินเครื่อง เพราะรูที่เล็กลงจะสร้างปัญหาเดินเครื่องช้า เพราะไม่สามารถระบายอากาศออกได้ทัน และอาจสร้างปัญหาตันได้อย่างง่าย ๆ ดังนั้นหากใช้ Orifice device แทนสติมแทรป จึงเป็นการจงใจปล่อยให้ไอน้ำไหลผ่านอย่างเต็มที่นั่นเอง เพราะอุปกรณ์ดังกล่าวจะไม่มีกลไกเปิดปิดตามความต้องการปริมาณไอน้ำที่ขึ้นกับชนิดของความหนาของชั้นและหน้ากว้างของกระดานนั่นเอง



รูปแสดงการเพิ่มอุณหภูมิ Feed water ให้สูงขึ้น โดยการนำ Flash Steam จากกระบวนการผลิตมาใช้ใหม่

หนังสือ The Steam and Condensate Loop 'An engineer's best practice guide to saving energy'



หนังสือคู่มือการทำงานเกี่ยวกับระบบไอน้ำในโรงงาน เนื้อหาจะกล่าวถึงหลักการวิศวกรรมไอน้ำและการถ่ายเทความร้อนที่ครอบคลุมในทุก ๆ เรื่องของระบบไอน้ำและระบบคอนเดนเสท นับแต่ห้องบอยเลอร์, การนำไอน้ำไปใช้และการนำคอนเดนเสทกลับมายังบอยเลอร์ รวมถึงการทำงานในลักษณะต่าง ๆ ของอุปกรณ์ระบบไอน้ำ อันนำไปสู่การประหยัดพลังงานและประสิทธิภาพสูงสุดของโรงงาน เหมาะอย่างยิ่งที่จะนำไปใช้เป็นคู่มือในการทำงานรวมถึงการฝึกอบรมวิศวกรที่ทำงานเกี่ยวกับระบบไอน้ำได้เป็นอย่างดี

บรรจุ 1,456 หน้า พิมพ์สี

ราคาเล่มละ 3,000 บาท + VAT 7% รวมเป็นเงิน 3,210 บาท
(ค่าจัดส่ง ฟรี ทั่วประเทศ)

สั่งซื้อหนังสือติดต่อ คุณริตนา 02374 0344 ต่อ 301

Steam System Training 2014

'Spirax Sarco' Providing the highest levels of Training, Service and Technical back-up.

หลักสูตรสำหรับ: วิศวกรโรงงาน, ผู้ควบคุมดูแลบอยเลอร์, วิศวกรซ่อมบำรุง, วิศวกรออกแบบ, ผู้รับเหมาวางระบบไอน้ำ, วิศวกรโครงการ, ผู้จัดการพลังงาน, ผู้จัดการโรงงาน

หลักสูตร 1 วัน
19 มี.ค. 2557
17 ธ.ค. 2557

Design of steam and condensate services
การออกแบบระบบไอน้ำและคอนเดนเสท
หัวข้อสัมมนา

- ▶ การออกแบบระบบไอน้ำ นับแต่ห้องบอยเลอร์จนถึงจุดใช้งาน
- ▶ ขนาดท่อไอน้ำและท่อคอนเดนเสท
- ▶ เทคนิคการเดินท่อไอน้ำและอุปกรณ์ที่จำเป็น
- ▶ คุณภาพไอน้ำ
- ▶ การหาขนาดวาล์วลดแรงดันรวมถึงสตีมแทรปชนิดต่างๆ
- ▶ ถาม-ตอบ ปัญหาในระบบไอน้ำ

หลักสูตร 1 วัน
21 พ.ค. 2557
22 ต.ค. 2557

Energy Savings in steam system
การประหยัดพลังงานในระบบไอน้ำ
หัวข้อสัมมนา

- ▶ การประหยัดพลังงานในส่วนต่างๆ ของระบบไอน้ำ
- ▶ ต้นทุนไอน้ำ
- ▶ การประหยัดพลังงานจากการลดความดัน
- ▶ การสูญเสียไอน้ำผ่านสตีมแทรป
- ▶ หลักการทำงานและวิธีการเลือกใช้สตีมแทรปชนิดต่างๆ
- ▶ การนำความร้อนของคอนเดนเสทและแฟลชสตีมกลับมาใช้
- ▶ ถาม-ตอบ ปัญหาในระบบไอน้ำ

ค่าลงทะเบียน : ท่านละ 3,000 บาท + VAT 7% (กรุณาหักภาษี ณ ที่จ่าย 3%)
เข้าสัมมนา 2 ท่านขึ้นไป ส่วนลด 20%
รวมชา, กาแฟ, อาหารว่าง, อาหารกลางวัน, คู่มือประกอบการสัมมนา
พร้อมวุฒิบัตร

สถานที่ : บริษัท สไปแร็กซ์ ซาร์โก (ประเทศไทย) จำกัด ห้องสัมมนาชั้น 3
เลขที่ 95 ถนนพระราม 9 ซอย 59 แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง
กรุงเทพฯ 10250

สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมหรือสำรองที่นั่ง ติดต่อคุณอังคณา โทร. 02 374 0344 ต่อ 303

ส่วนหนึ่งของบริษัทที่เคยเข้าอบรม
'Steam System Training'

Ajinomoto Co., (Thailand)
Bayer Thai
Betagro Public
Cargill Meats (Thailand)
CPF (Thailand)
Foster Wheeler (Thailand)
Friesland Campina Fresh
Infus Medical (Thailand)
Inoue Rubber (Thailand)
IRPC Public
Khonkaen Brewery
Michelin Siam
Oji Paper (Thailand)
Osotspa
Patkol Public
PTT Global Chemical Public
Ratchaburi Electricity
Royal Orchid Hotel
Safeskin Corporation
Siam Carton Industry
Siam Winery
Synimage Mechanical
Thachana Palm Oil
Thai Mitsui Specialty Chemical
Thai Toray Textile Mills
The Siam Gypsum Industry
United Farmer & Industry

ภาพผู้เข้าอบรม 'Steam System Training' หัวข้อต่างๆ

ปรึกษาปัญหาจริง
ที่เกิดขึ้นในโรงงาน
พร้อมคำแนะนำในการแก้ไข



บริษัท สไปแร็กซ์ ซาร์โก (ประเทศไทย) จำกัด
95 ถ. พระราม 9 ซอย 59 แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250
T. 0 2374 0344 F. 0 2374 0536
E-mail: salesteam@th.spiraxsarco.com

สาขาหาดใหญ่
M. 089 893 4820
Email: sarawut.spirax@gmail.com



spirax sarco
www.spiraxsarco.com/th

First for Steam Solutions

EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY