

MAINTENANCE INSTRUCTION



การตรวจสอบคุณภาพน้ำวน

Evaporative condenser ทำงานโดยอาศัยน้ำวนที่สเปรย์อยู่ด้านบนไหลลงมาผ่านผิวของท่อคอนเดนเซอร์ ในขณะที่น้ำวนภายในเครื่องเกิดการระเหยไปแต่สารละลายต่าง ๆ ที่อยู่ใต้น้ำวนไม่ได้ระเหยออกไปพร้อมกับน้ำ ส่งผลให้ความเข้มข้นของสารละลายเพิ่มขึ้นตลอดเวลาจนเกินอาจจะเกินค่าความเข้มข้นของสารละลายในน้ำวนที่กำหนดไว้ ดังตารางด้านล่าง นอกจากนั้นยังมีสิ่งปนเปื้อนที่มาพร้อมกับอากาศที่ถูกดูดเข้ามาภายในตัว สิ่งปนเปื้อนเหล่านั้นจะเข้าไปผสมกับน้ำวนภายในอ่างน้ำ ส่งผลทำให้ระดับความเข้มข้นของสารละลายเพิ่มยิ่งขึ้น ถ้าสารละลายหรือสิ่งสกปรกเหล่านี้ไม่ได้ถูกควบคุมอย่างถูกต้องหรือมีประสิทธิภาพ จะก่อให้เกิดปัญหาตะกรัน และการกัดกร่อน ซึ่งปัญหาเหล่านี้จะส่งผลให้ประสิทธิภาพการระบายความร้อนลดลง และเกิดความเสียหายแก่ตัวเครื่องได้

เกณฑ์คุณภาพน้ำวน (Re-circulating water properties)

คุณสมบัติ	ค่าที่กำหนด
pH	6.5 – 8.5
Hardness as CaCO ₃	น้อยกว่า 600 ppm
Alkalinity as CaCO ₃	น้อยกว่า 300 ppm
Chlorides as Cl	น้อยกว่า 500 ppm
Total dissolved solids	น้อยกว่า 1800 ppm
Sulfates	น้อยกว่า 250 ppm
Silica	น้อยกว่า 150 ppm

หมายเหตุ : การเก็บตัวอย่างน้ำวนเพื่อนำไปตรวจสอบ ต้องเก็บก่อนทำความสะอาดเครื่องหรือเปลี่ยนถ่ายน้ำ เพื่อให้การตรวจสอบแสดงคุณภาพน้ำวนที่เกิดจากการใช้งานจริง และการเก็บน้ำต้องเก็บจากน้ำในอ่างเท่านั้น หากค่าน้ำวนที่ตรวจสอบเกินค่าที่กำหนดตามตารางข้างต้น ให้ติดต่อตัวแทนจำหน่ายหรือบริษัท อีทอะเวย์ กันที โดยบริษัทของสวนสิทธิการรับประกันในกรณีที่คุณภาพน้ำวนไม่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

การตรวจสอบคุณภาพน้ำเติมและปริมาณน้ำทิ้ง

คุณภาพน้ำเติมส่งผลโดยตรงต่อปริมาณน้ำทิ้ง ถ้าหากความเข้มข้นของสารละลายในน้ำเติมยังมีค่าสูง ปริมาณน้ำทิ้งที่เหมาะสมจะสูงขึ้นตาม เพื่อรักษาระดับความเข้มข้นของสารละลายในน้ำวนให้อยู่เกณฑ์ที่กำหนด เนื่องจากปริมาณน้ำทิ้งที่เหมาะสมจะขึ้นอยู่กับขนาดของเครื่องแต่ละรุ่น และเงื่อนไขการใช้งาน ดังนั้นปริมาณน้ำทิ้งที่เหมาะสมจะระบุอยู่ใน “คำแนะนำการเปิดวาล์วน้ำทิ้งตามความเข้มข้นของสารละลายในน้ำ” ของเครื่องแต่ละรุ่น หากไม่ได้รับคู่มือนี้ สามารถติดต่อตัวแทนจำหน่าย หรือ บริษัท อีทอะเวย์ ได้

หมายเหตุ : การเก็บตัวอย่างน้ำเติมเพื่อนำไปตรวจสอบต้องเก็บจากวาล์วน้ำเติมเท่านั้น และคำแนะนำการเปิดวาล์วน้ำทิ้งใช้เพื่อไปแนวทางในการกำหนดปริมาณน้ำทิ้งที่เหมาะสมเท่านั้น โดยยังจำเป็นต้องตรวจสอบคุณภาพน้ำวนอย่างสม่ำเสมอ

The screenshot shows a technical manual page for HEATAWAY EC7. It includes a table for water quality parameters (pH, Hardness, Alkalinity, Chlorides, Total dissolved solids, Sulfates, Silica) and a table for water discharge volume based on condenser capacity and water quality. The table below summarizes the discharge volume data from the manual.

Capacity (kg/hr)	Hardness (ppm) < 600	Hardness (ppm) 600-1000	Hardness (ppm) 1000-1500	Hardness (ppm) 1500-2000	Hardness (ppm) 2000-3000	Hardness (ppm) 3000-4000	Hardness (ppm) 4000-5000	Hardness (ppm) 5000-6000	Hardness (ppm) 6000-8000	Hardness (ppm) 8000-10000
100	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5
200	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0
300	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	15.0	16.5
400	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0
500	5.0	7.5	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5
600	6.0	9.0	12.0	15.0	18.0	21.0	24.0	27.0	30.0	33.0
800	8.0	12.0	16.0	20.0	24.0	28.0	32.0	36.0	40.0	44.0
1000	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0	40.0	45.0	50.0	55.0

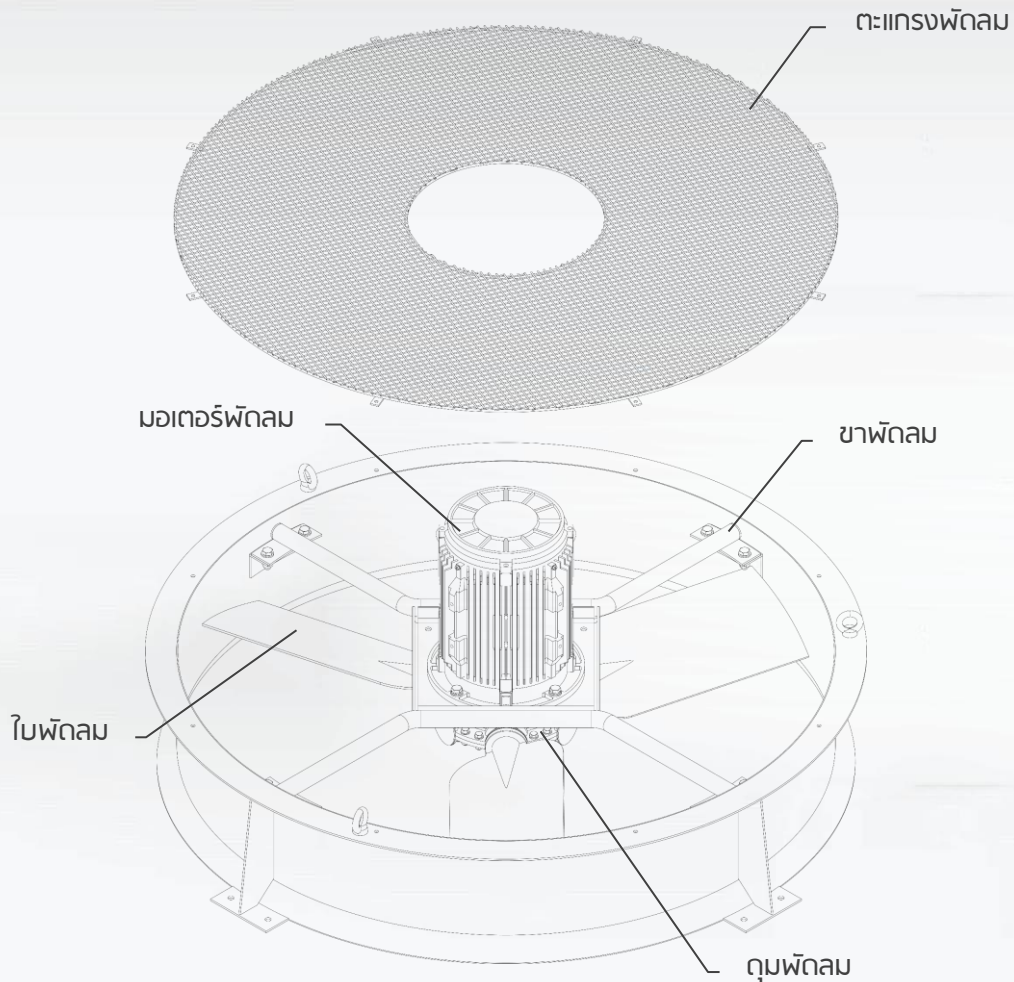
ตัวอย่างคู่มือคำแนะนำการเปิดวาล์วน้ำทิ้ง

การตรวจสอบชุดใบพัดลม

ชุดใบพัดลมเป็นชิ้นส่วนที่สำคัญสำหรับการระบายความร้อน หากชุดใบพัดลมเสียหายอาจทำให้เครื่องและระบบทำความเย็นไม่สามารถทำงานได้ ดังนั้นจึงต้องถูกตรวจสอบเป็นประจำ และเปลี่ยนชิ้นส่วนบางชิ้นก่อนที่ชุดใบพัดลมจะเสียหายจนไม่สามารถทำงานได้ โดยหากมีอาการและสิ่งผิดปกติตามรายละเอียดด้านล่าง ให้ติดต่อตัวแทนจำหน่าย หรือ บริษัท ฮีทอะเวย์ ทันที

- ชุดใบพัดลมสั้นผิดปกติ
- มอเตอร์พัดลมมีเสียงผิดปกติ
- ใบพัดลมและดุมพัดลมมีรอยร้าวหรือแตกหัก
- ขาพัดลมและตะแกรงพัดลมมีรอยร้าวหรือแตกหัก

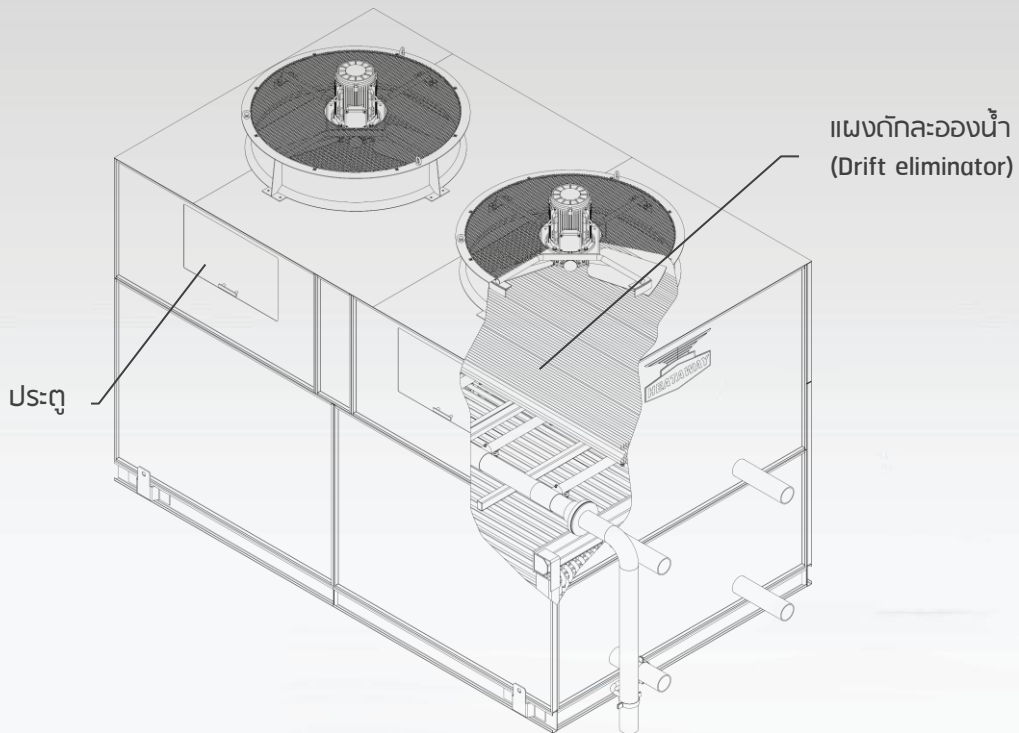
อาการดังกล่าวอาจก่อให้เกิดปัญหาด้านความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน หากมีชิ้นส่วนใดเสียหายต้องได้รับการซ่อมหรือเปลี่ยนโดยเร็วที่สุด สามารถดูรายละเอียดชิ้นส่วนต่าง ๆ ได้ ตามภาพด้านล่าง



การทำความสะอาดแผงดักละอองน้ำ (Drift eliminator)

แผงดักละอองน้ำมีหน้าที่ป้องกันละอองน้ำกระเด็นออกจากตัวเครื่องตามแรงดูดของพัดลม เมื่อใช้งานไประยะหนึ่งแผงดักละอองน้ำอาจมีการอุดตันจากเศษสิ่งสกปรกต่าง ๆ จนทำให้ลมไม่สามารถผ่านได้สะดวกและส่งผลโดยตรงแก่ประสิทธิภาพการระบายความร้อนของเครื่อง จึงต้องทำความสะอาดเป็นประจำ โดยสามารถถอดผ่านประตูและนำมาทำความสะอาดภายนอกได้ตามรายละเอียดภาพด้านล่าง

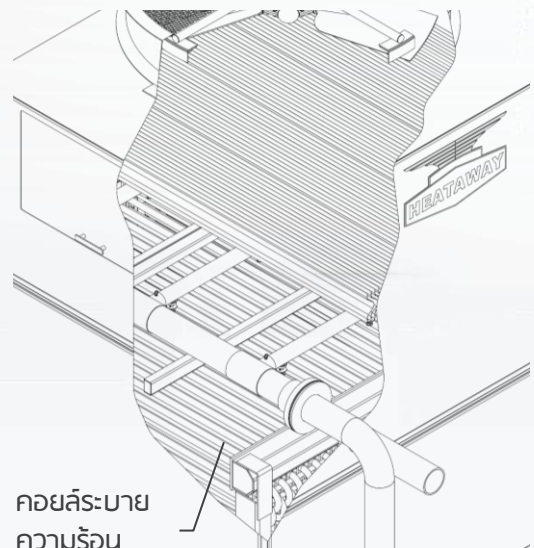
หมายเหตุ : หลังจากทำความสะอาดนำแผงดักละอองน้ำ ให้นำกลับมาติดตั้งที่เดิม โดยตรวจสอบให้แน่ใจว่าแผงดักละอองน้ำถูกวางอยู่เต็มพื้นที่แบบเดิม หากไม่เต็มพื้นที่อาจทำให้มีละอองน้ำกระเด็นออกมาตามพื้นที่ขณะเครื่องทำงานได้



การตรวจสอบสภาพคอยล์ระบายความร้อน

คอยล์ระบายความร้อนเป็นชิ้นส่วนที่มีสารทำความเย็น และแรงดันสูงอยู่ภายใน ดังนั้นต้องตรวจสอบเป็นประจำ เนื่องจากความเสียหายของคอยล์อาจทำให้เกิดอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินได้ โดยปัญหาที่มักจะพบเป็นประจำคือมีตะกรันเกาะอยู่บนผิวท่อจำนวนมาก โดยตะกรันดังกล่าวส่งผลโดยตรงแก่ประสิทธิภาพการระบายความร้อน สามารถติดต่อ บริษัท ฮีทอะเวย์ หรือ ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อกำจัดตะกรันได้ และในกรณีถ้าพบรอยรั่วของคอยล์ให้ติดต่อตัวแทนจำหน่าย หรือ บริษัท ฮีทอะเวย์ ทันที

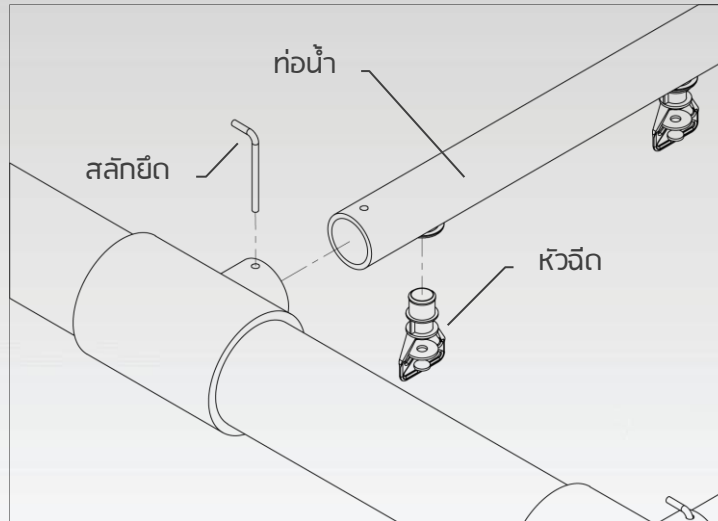
หมายเหตุ : ในกรณีที่ใช้สารเคมีเพื่อป้องกันหรือกำจัดตะกรัน โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าสารชนิดนั้น ไม่ทำความเสียหายแก่สเตนเลสสตีล หากเกิดความเสียหาย บริษัทของสวนสิทธิการรับประกันในกรณีดังกล่าว



การทำความสะอาดท่อน้ำและหัวฉีด

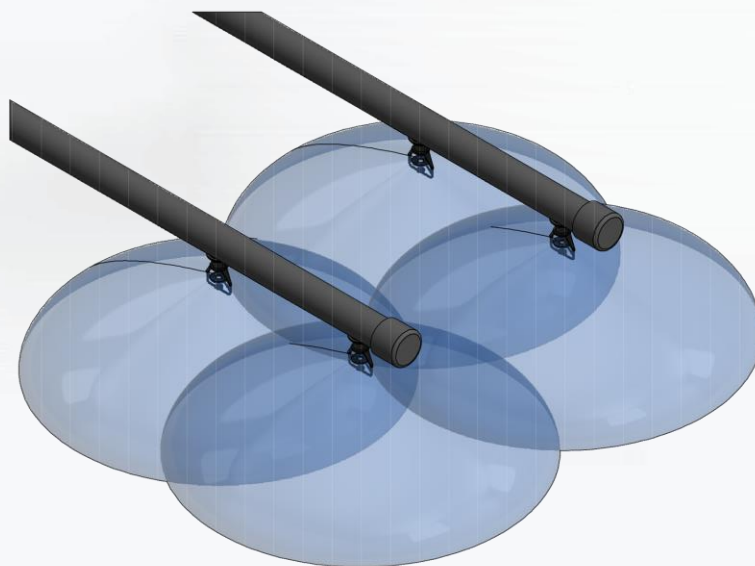
ท่อน้ำและหัวฉีดเป็นอีกหนึ่งชิ้นส่วนที่มีความสำคัญต่อการทำงานของเครื่อง หากเกิดการอุดตันจะทำให้ประสิทธิภาพการระบายความร้อนลดลง โดยสามารถดูรายละเอียดการถอดประกอบท่อน้ำและหัวฉีดได้ตามภาพด้านล่าง

หมายเหตุ : หัวฉีดอุดตันอาจทำให้เกิดความเสียหายแก่คอยล์ระบายความร้อนจนถึงขั้นรั่วได้ ดังนั้นต้องตรวจสอบหัวฉีดเป็นประจำ โดยบริษัทของสงวนสิทธิ์การรับประกันในกรณีที่หัวฉีดอุดตัน



รูปแบบการสเปรย์น้ำของหัวฉีด (Spray pattern)

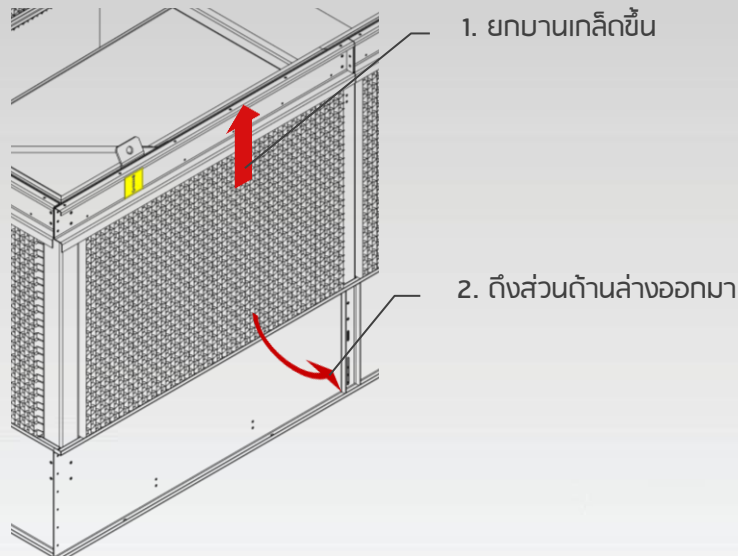
น้ำที่ถูกสเปรย์ออกมาจากหัวฉีดต้องมีรูปแบบตามภาพด้านล่าง หากเป็นไม่เป็นไปตามรูปแบบดังกล่าวอาจเกิดจากหัวฉีดได้รับความเสียหาย ต้องเปลี่ยนหัวฉีดใหม่



รูปแบบการสเปรย์น้ำของหัวฉีด (Spray pattern)

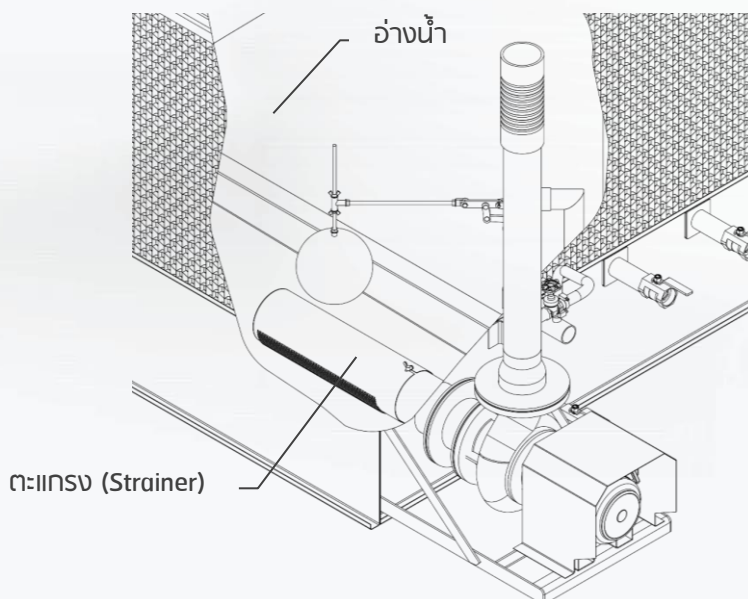
การทำความสะอาดบานเกล็ด (Inlet louver)

ตรวจสอบและทำความสะอาดบานเกล็ด เพื่อกำจัดเศษกระดาษหรือสิ่งสกปรกต่าง ๆ ที่อาจจะขวางทางลม ทำให้ประสิทธิภาพเครื่องลดลง หรือเศษสิ่งสกปรกตกลงมาอาจหลุดเข้าไปภายในตัวเครื่อง ทำให้หิวฉัดอุดตันง่ายขึ้น การถอดบานเกล็ดออกมาทำความสะอาดทำได้โดยยกบานเกล็ดขึ้นและดึงส่วนด้านล่างออกมาตามรายละเอียดในภาพประกอบด้านล่าง



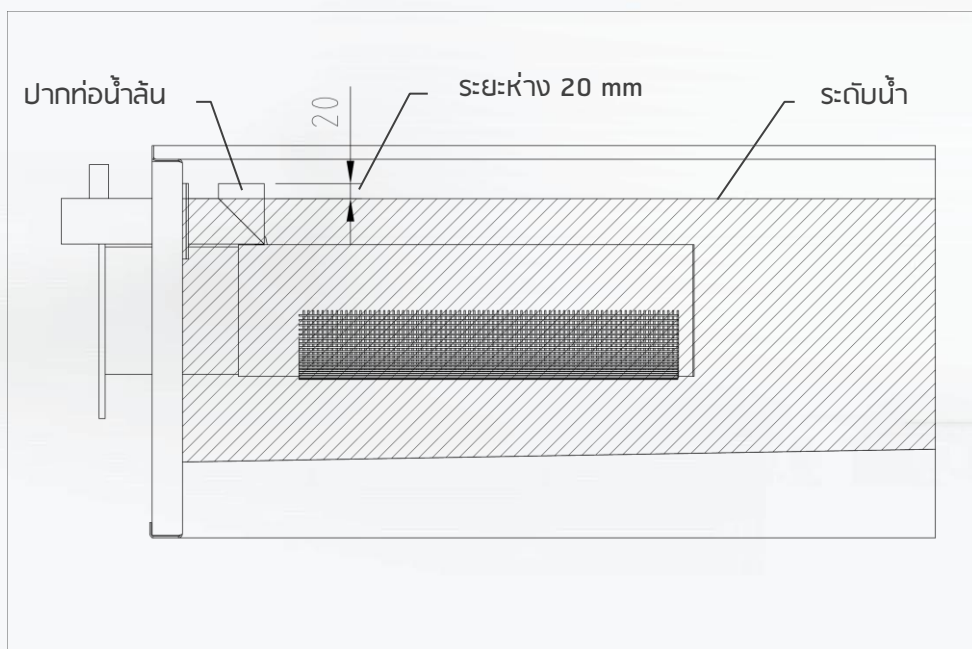
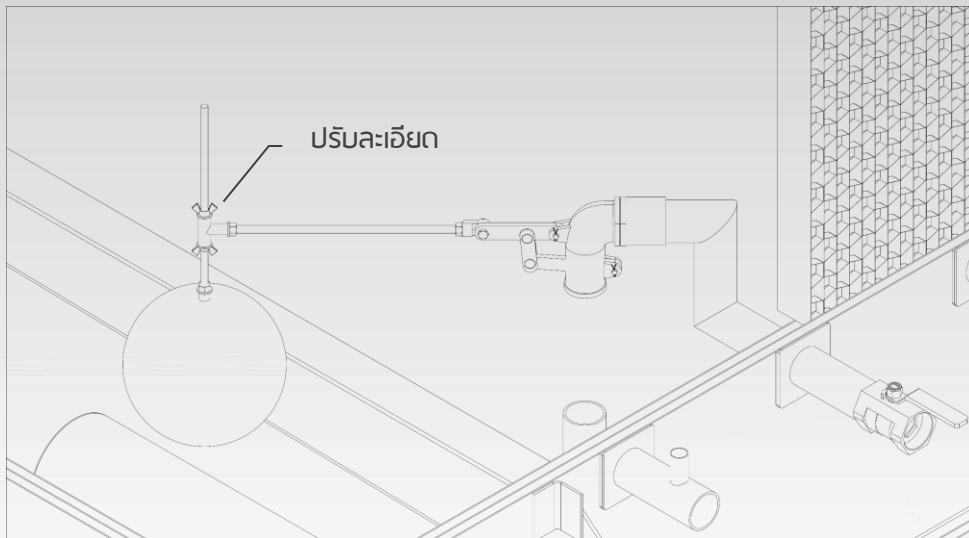
การทำความสะอาดอ่างน้ำและตะแกรงบีมน้ำ

ตรวจสอบและทำความสะอาดอ่างน้ำเพื่อป้องกันสิ่งสกปรกหรือเศษตะกรันที่อยู่ในน้ำหลุดเข้าไปในหิวฉัดทำให้อุดตันง่ายขึ้น โดยระหว่างการทำความสะอาด **ห้ามถอดตะแกรงบีมน้ำออกโดยเด็ดขาด** เพื่อป้องกันสิ่งสกปรกขนาดใหญ่หลุดเข้าไปในระบบสปริงน้ำ ซึ่งอาจทำให้เครื่องหรือชิ้นส่วนบางชิ้นเสียหายได้



การปรับลูกลอยและตั้งระดับน้ำ (Inlet louver)

ลูกลอยของวาล์วน้ำเต็มสามารถปรับระดับได้ 2 จุด โดยแบ่งเป็นปรับละเอียดและปรับหยาบตามรายละเอียดในภาพด้านล่าง โดยวาล์วน้ำเต็มต้องปิดสนิทเมื่อระดับน้ำอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด โดยระดับน้ำจะอยู่ต่ำกว่าปากท่อน้ำล้นประมาณ 20 mm ตามรายละเอียดในภาพด้านล่าง



การตรวจสอบบีมน้ำ

การตรวจสอบบีมน้ำจะต้องตรวจสอบขณะบีมน้ำทำงาน โดยก่อนเปิดบีมน้ำตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีคนอยู่ในตัวเครื่องและนำชิ้นส่วนทั้งหมดของตัวเครื่องประกอบเข้าที่เดิมแล้ว และตรวจสอบให้แน่ใจว่าระดับน้ำในอ่างอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดแล้ว เพื่อป้องกันการ Run dry ซึ่งอาจทำให้ซิลบีมน้ำเสียหายได้ ระหว่างการตรวจสอบหากพบอาการและสิ่งผิดปกติตามรายละเอียดด้านล่าง ให้ติดต่อตัวแทนจำหน่าย หรือ บริษัท ฮีทอะเวย์ กันที

- บีมน้ำสิ้นผิดปกติ
- บีมน้ำมีเสียงผิดปกติ
- น้ำรั่วบริเวณคอปเปลามอเตอร์บีมน้ำ

