HEATAWAY

OPERATION and MAINTENANCE

PLATE ICE MACHINE



www.heataway.net

Operation and Maintenance

Plate Ice (PI4)



Note: Water Tank Additional Equipment

ก่อนเดินเครื่อง

- ☑ อุณหภูมิน้ำเข้าและปริมาณน้ำเข้าตรงตามที่ออกแบบ (*ตามข้อตกลงในการซื้อขาย)
- ☑ ตรวจสอบคุณภาพน้ำให้ตรงตามมาตรฐาน
- ☑ แผ่นทำน้ำแข็งต้องไม่มีคราบสกปรกหรือตะกรัน
- ☑ รูราดน้ำถาดน้ำบนไม่อุดตัน ราดน้ำได้สะดวก
- ☑ ปิดฝา cover โดยรอบเครื่องจักร
- ☑ อ่างน้ำล่างต้องไม่มีตะกอนหรือสิ่งปลอมปน
- ☑ ตรวจสอบอุปกรณ์ควบคุมระดับน้ำ ปั๊มน้ำ มอเตอร์ และวาล์วต่างๆ ให้ทำงานได้ปกติ

ขณะเดินเครื่อง

- ☑ ตรวจสอบความหนาของน้ำแข็งที่เกิดขึ้น ต้องมีค่าระดับ 3-10 mm. และมีความหนาใกล้เคียงกันทุกแผ่น
- ☑ ถาดน้ำบนไม่อุดตัน ไม่มีเศษน้ำแข็งหรือสิ่งปลอมปนมาในน้ำทางเข้า
- ☑ ตรวจสอบระดับน้ำภายในอ่างน้ำ หากพบความผิดปกติ เช่นน้ำล้นออก Overflow ตลอดเวลา ปั๊มน้ำเกิดเสียงดัง ให้ตรวจสอบอุปกรณ์ Solenoid valve water inlet และอุปกรณ์ควบคุมระดับน้ำเพิ่มเติม

Operation and Maintenance
การบำรุงรักษา

การบำรุงรักษาแผ่นทำน้ำแข็ง (Ice Plate)

แผ่น Ice Plate ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนความร้อนกับน้ำที่ไหลอาบบนแผ่นเพื่อให้ได้น้ำแข็ง แต่ความสกปรกของผิวแผ่นตะกรันและการกัดกร่อน จะเป็นอุปสรรคต่อการทำน้ำแข็งและยังเป็นสาเหตุให้ต้องสิ้นเปลืองพลังงานคอมเพรสเซอร์ของระบบทำความเย็นมากขึ้น **ตะกรันที่มีความหนาเพียง 0.5 mm. จะต้องใช้พลังงานในการขับคอมเพรสเซอร์เพิ่มขึ้นถึง 18% โดยประมาณ**



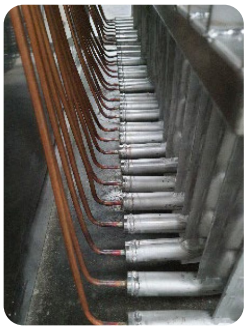
รูปแผ่นน้ำแข็งที่ปกติ



รูปแผ่นน้ำแข็งที่ผิดปกติ

การบำรุงรักษาอุปกรณ์กระจายน้ำยา

อุปกรณ์กระจายน้ำยาสามารถล้างทำความสะอาดได้แต่ให้ **หลีกเลี่ยงการใช้สารทำความสะอาด สารชะล้าง สารฆ่าเชื้อประเภท Alkaline detergents** ให้ดูที่หัวข้อ “คำแนะนำในการล้างเครื่องจักร”





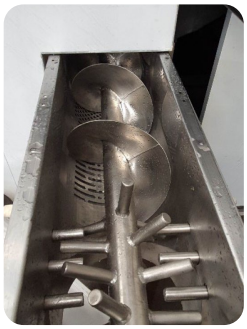
*อุปกรณ์กระจายน้ำยา
มีเฉพาะรุ่น Direct Expansion

การบำรุงรักษาสกรูลำเลียงน้ำแข็ง

ก่อนจะทำการเปิด และ ปิดเครื่องจักรให้ตรวจสอบว่าน้ำแข็งได้ถูกลำเลียงออกจากอุปกรณ์สกรูทั้งหมดแล้ว หากยังมีน้ำแข็งตกค้างอยู่ให้ระบายน้ำแข็งออกให้หมด เพราะถ้าน้ำแข็งยังค้างอยู่เมื่อเวลาผ่านไปมีความเสี่ยง จะเกิดการอัดตัวกันของน้ำแข็ง **เมื่อทำการเดินอุปกรณ์สกรูอีกครั้งจะส่งผลให้ใบสกรูเสียหาย มอเตอร์ over load หรือการเสียหายในส่วนอื่นๆ**



สกรูด้านในเครื่อง



สกรูด้านทางออกน้ำแข็ง

คำแนะนำในการล้างเครื่องจักร

การล้างทำความสะอาดควรล้างบ่อยครั้ง เพื่อลดโอกาสในการสะสมของสิ่งสกปรกและเชื้อที่จะปนเปื้อนไปกับน้ำแข็งแผ่น ควรใช้น้ำที่คุณภาพเท่าเทียมกับน้ำที่ใช้ในการผลิตอาหารหรือน้ำอ่อน (Soft water) เพราะน้ำอ่อนนั้นจะช่วยประหยัดสารล้างทำความสะอาด หากความกระด้างของน้ำยิ่งสูงขึ้นจะยิ่งลดประสิทธิภาพของการฆ่าเชื้อ **ห้ามใช้น้ำร้อน ในการล้าง** เพราะในเครื่องจักรมีสารทำความเย็นอยู่ในระบบ จะสร้างความเสียหายให้แก่เครื่องจักร ควรใช้แปรงที่ไม่ทำอันตรายต่อพื้นผิวของสแตนเลสและ**ห้ามใช้ขนแปรงที่ทำด้วยลวด** ลวดจะไปขีดข่วนผิวของสแตนเลส นอกจากนี้ยังสามารถใช้เครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง(High-pressure water pumps) ช่วยในการฉีดล้างเครื่องจักรในจุดที่ใช้มือเข้าไปขัดถูได้ยาก

Chemical name	molecular formulas	Concentration % Mass	Temp. °C
Hydrogen peroxide	H_2O_2	5	20
		10	23
		10	40
		15	22
		15	30 – 40
		30	27
Ethyl alcohol	C_2H_5OH	Con. All	20 – 40
Chloroxylenol	$C_8H_9C_{IO}$	Con. All	20 – 40

Chemical name	molecular formulas	Concentration % Mass	Temp. °C
Sodium hypochlorite	NaOCl	5	20
Sodium chlorite	NaCl	Con. All	20 – BP
Povidone - iodine	ห้ามใช้ทุกกรณี		
Iodine in iodophor	ห้ามใช้ทุกกรณี		

*Bp =Boiling solution.
**ควรขอคำแนะนำจากผู้ผลิตสารฆ่าเชื้อหรือสารทำความสะอาดโดยตรง

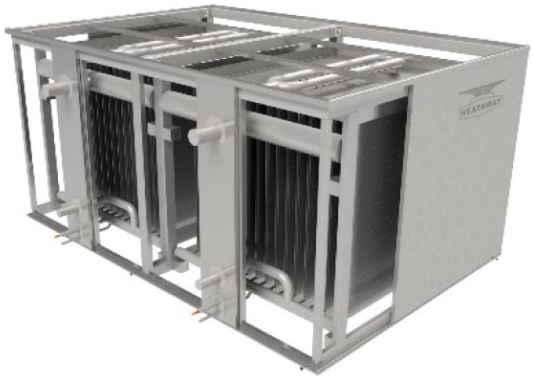
ระวัง!! ระดับคลอรีนตกค้างในน้ำต้องมีไม่เกิน 2-3 ppm สำหรับสแตนเลสเกรด 304 ที่ pH 6.5 - 8 อุณหภูมิ 25 °C เพราะหากมีปริมาณคลอรีนตกค้างมากเกินกำหนดจะสามารถเกิดการกัดกร่อนเฉพาะที่อย่างซอกอับและรูเข็ม (crevice & pitting corrosion) หรือการกัดกร่อนแบบแตกหักจากแรงเค้น (stress corrosion cracking : SCC)

วิธีการล้างทำความสะอาด

1. เปิดฝา cover เครื่องจักรและระบายน้ำออกจากเครื่องให้หมด



2. ฉีดล้างด้วยน้ำเพื่อขจัดสิ่งสกปรกโดยที่ถาดน้ำบน แผ่นทำน้ำแข็งโครงสร้างและอ่างน้ำล่าง





3. ล้างต่อด้วยสารละลายทำความสะอาด ซึ่งชนิดของสารละลาย ความเข้มข้น ระยะเวลาที่ใช้ขึ้นอยู่กับชนิดของคราบสิ่งสกปรก วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ล้าง

Model	ปริมาณน้ำในอ่าง (ลิตร)
LPI-005G-240	80
LPI-010G-240	140
LPI-020G-240	310
LPI-030G-240	430
LPI-060G-240	660
LPI-080G-240	890

ตารางปริมาณน้ำในอ่างสำหรับคำนวณปริมาณการเติมสารละลาย

4. หลังจากการล้างสารละลายทิ้งไป ล้างต่อด้วยน้ำ เพื่อขจัดสารทำความสะอาดที่ตกค้างเหลืออยู่

5. ล้างอีกครั้งด้วยสารฆ่าเชื้อเพื่อช่วยลดปริมาณของจุลินทรีย์ที่อาจปนเปื้อนอยู่กับพื้นผิวของเครื่องจักร

6. ล้างด้วยน้ำสะอาดเป็นครั้งสุดท้ายแล้วตรวจสอบไม่ให้มีสารตกค้างอยู่ในเครื่อง
   เช่น ตรวจสอบสี กลิ่น และการวัดค่า pH น้ำ เป็นต้น

น้ำเป็นปัจจัยหลักมีผลกระทบต่อตัวเครื่อง

องค์ประกอบของน้ำ เช่น ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH), ค่าปริมาณสารละลายทั้งหมด (TDS), ค่าความกระด้าง (Hardness), หากมีปริมาณสูงเกิดกำหนด ทำให้มีโอกาสแสดงพฤติกรรมการตกผลึกตะกอนได้ง่ายที่พื้นผิวของโลหะ ส่วนสารประเภทคลอไรด์ (Chlorides) ส่งผลให้เกิดการกัดกร่อนโลหะ ซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายกับเครื่องจักรได้และ เพื่อให้น้ำเย็นสามารถสัมผัสอาหารได้ น้ำที่ใช้ผลิตต้องเป็นน้ำที่มีคุณภาพหรือมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 135 เรื่องน้ำบริโภคในภาชนะปิดสนิท

รายการ	เกณฑ์ที่กำหนดสูงสุด
สี	ต้องไม่เกิน 20 ฮาเซนยูนิต
กลิ่น	ต้องไม่มีกลิ่น แต่ไม่รวมถึงกลิ่นคลอรีน
ความขุ่น	ไม่เกิน 5.0 ซิลิกาสเกล
ค่าความเป็นกรดด่าง	ต้องอยู่ระหว่าง 6.5-8.5

คุณสมบัติทางฟิสิกส์

รายการ	เกณฑ์ที่กำหนดสูงสุด (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร)
ปริมาณสารที่ละลายทั้งหมด (Total dissolved solids)	<500
ความกระด้างทั้งหมด (คำนวณเป็นแคลเซียมคาร์บอเนต)	<100
สารหนู	<0.05
แบเรียม	<0.1
แคดเมียม	<0.01
คลอไรด์ โดยคำนวณเป็นคลอรีน	< 250
โครเมียม	<0.05
ทองแดง	<1.0
เหล็ก	<0.3
ตะกั่ว	<0.1
แมงกานีส	<0.05

รายการ	เกณฑ์ที่กำหนดสูงสุด (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร)
ปรอท	<0.002
ไนเทรต โดยคำนวณเป็นไนโตรเจน	<4
ฟีนอล	<0.001
ซีลีเนียม	<0.01
เงิน	< 0.05
สังกะสี	<3
ฟลูออไรด์ โดยคำนวณเป็นฟลูออรีน	<1.5
อะลูมิเนียม	<0.2
เอบีเอส (Alkylbenzene Sulfonate)	<0.2
ไซยาไนด์	<0.1

คุณสมบัติทางเคมี

รายการตรวจสอบและบำรุงรักษาตัวเครื่อง

รายการตรวจสอบและบำรุงรักษาตัวเครื่อง	ช่วงระยะเวลาการตรวจเช็คและบำรุงรักษา				
	เริ่มเดินเครื่อง	รายเดือน	6 เดือน	ประจำปี	หยุดเครื่อง
ล้างความสะอาดทุกส่วนของเครื่องทำน้ำแข็ง		✓	✓	✓	✓
ตรวจสอบระดับน้ำในอ่างน้ำบน	✓				
ความสะอาดของแผ่น Ice plates	✓	✓			✓
ท่อทางระบายน้ำทุกท่อต้องไม่อุดตัน	✓				✓
วาล์วน้ำเติม / วาล์วน้ำ Drain / วาล์วระบายน้ำทิ้ง	✓		✓		✓
อุณหภูมิน้ำเติมไม่เกินค่าที่ออกแบบไว้*	✓				
ตรวจสอบสิ่งแปลกปลอมไม่ให้มีอยู่ที่สกรูลำเลียงน้ำแข็ง	✓	✓			✓
ตรวจเช็คกระแสและแรงดันของมอเตอร์ (มอเตอร์ปั๊มน้ำและมอเตอร์สกรูลำเลียง)	✓		✓		
ปิดฝา coverโดยรอบเครื่องจักร	✓			✓	

* อุณหภูมิน้ำเข้าตามตกลงในการขาย หากมีการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิน้ำเข้าจะทำให้อุณหภูมิน้ำเย็นไม่ได้ตามที่ต้องการ

การแก้ปัญหาเบื้องต้น

ความผิดปกติ	สาเหตุที่เป็นไปได้	การแก้ไข
น้ำแข็งไม่ออก/ น้ำแข็งค้างที่แผ่น	น้ำยาน้อย ทำให้ไม่พอละลาย	ตรวจสอบระดับน้ำยาก่อน ถ้าน้ำยาหาย ตรวจหารอยรั่วแล้วซ่อมก่อนจะเติมน้ำยาเพิ่ม
	วาล์ว Hot Gas อุดตัน	ถอดทำความสะอาด
	สกรูส่งน้ำแข็งไม่หมุน	ตรวจสอบระบบไฟฟ้ามอเตอร์
	แข็งขัดตัวที่หัวบดสกรูส่งน้ำแข็ง	ตรวจช่องทางออกน้ำแข็ง
	แผ่นทำน้ำแข็งสกปรก	ทำความสะอาด ดูที่คำแนะนำในการล้าง
	คุณภาพน้ำในอ่างต่ำกว่ามาตรฐาน	ปรับคุณภาพน้ำให้ตรงกับคำแนะนำ ดูที่หัวข้อคุณภาพน้ำที่เหมาะสมกับการทำน้ำแข็ง
น้ำแข็งออกน้อย / อัตราการผลิตน้ำแข็งต่ำ	ท่อ Liquid อุดตัน	ตรวจ Filter Drive, Strainer, Liquid Solenoid Valve
	น้ำเติมไม่ทัน	ตรวจสอบแรงดันของน้ำเติมเข้าเครื่อง (ความดันไม่ควรต่ำกว่า 1 bar)
	น้ำยาน้อย	ตรวจดูระดับน้ำยา ถ้าน้ำยาหาย ตรวจหารอยรั่ว แล้วซ่อมก่อนจะเติมน้ำยาเพิ่ม
	Solenoid น้ำเติม เปิดค้าง	ตรวจดู Solenoid น้ำเติม, ขา Floatless ว่ามีการจัดตั้งถูกต้องหรือไม่ ถ้าเสียเปลี่ยนใหม่
เกิดน้ำแข็งเกาะบริเวณแผ่นทำน้ำแข็ง	อุณหภูมิน้ำขาเข้าต่ำกว่าที่ออกแบบ	ปรับอุณหภูมิน้ำให้ตรงกับค่าที่ออกแบบ
	ปริมาณน้ำขาเข้าต่ำกว่าที่ออกแบบ	ปรับปริมาณน้ำให้ตรงกับค่าที่ออกแบบ
	รูถาดน้ำบนอุดตัน	ทำความสะอาดถาดน้ำบน
ระดับน้ำบนถาดน้ำบนน้อยหรือไม่เพียงพอ	ปริมาณน้ำขาเข้าไม่ตรงตามที่ออกแบบ	ปรับปริมาณน้ำให้ตรงกับค่าที่ออกแบบ
	อุปกรณ์วาล์วชำรุด	ตรวจสอบการทำงานของ solenoid valve น้ำเติม ถ้าเสียให้ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์
น้ำล้นถาดน้ำบน	อุปกรณ์วาล์วชำรุด	ตรวจสอบการทำงานของ solenoid valve น้ำเติม, Water level ว่าปรับตั้งถูกต้องหรือไม่ ถ้าเสียให้เปลี่ยนอุปกรณ์
	รูถาดน้ำบนอุดตัน	ทำความสะอาดถาดน้ำบน
แผ่นเกิดคราบสกปรกหรือเกิดตะกรัน	คุณภาพน้ำในอ่างไม่ได้มาตรฐาน	ปรับคุณภาพน้ำให้ตรงกับคำแนะนำในคู่มือ
	ความถี่ในการล้างไม่เพียงพอ	เพิ่มความถี่ในการล้าง

HEATAWAY

WORLD CLASS QUALITY

HEATAWAY CO., LTD.

135, Mu 7, Khlong Preng Sub-district, Mueang Chachoengsao District, Chachoengsao Province 24000, Thailand

Tel. +66(0) 38-088-708
E-mail: sales@heataway.net