

ระบบทำความเย็น

สถานที่ (Project Name): Paradox Resort Phuket วันที่ (Date): 23/1/67 เวลา (Time): Start 10:00 Finish 14:00

ข้อมูลซิลเลอร์ (Chiller)	Chiller No. <u>1</u>	Chiller No. <u>2</u>	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____
อุณหภูมิน้ำออก (Cond. Leaving Water Temp) (°F)	<u>48.5</u>	<u>100.4</u>				
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp) (°F)	<u>86.6</u>	<u>85.9</u>				
อุณหภูมิน้ำยา (Cond. Refrigerant Temp) (°F)	<u>109.1</u>	<u>106.6</u>				
ค่าแอมไพร์เทมพ์ (Cond. Approach Temp) (°F)	<u>4.6</u>	<u>9.0</u>				
อุณหภูมิน้ำออก (Evap. Leaving Water Temp) (°F)	<u>45.1</u>	<u>45.0</u>				
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Entering Water Temp) (°F)	<u>59.3</u>	<u>59.0</u>				
ค่าแอมไพร์เทมพ์ (Evap. Approach Temp) (°F)	<u>2.3</u>	<u>1.7</u>				
โหลดการทำงาน (Loading) (%)	<u>81.1</u>	<u>63</u>				

1. Conductivity (uS/cm): เครื่อง (Machine) <u>1490</u> คลัง (Cooling) <u>1416</u> น้ำเติม (Make up) <u>366</u>		2. ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH): เครื่อง (Machine) <u>8.6</u> คลัง (Cooling) <u>9.6</u> น้ำเติม (Make up) <u>8.0</u>	
3. Free Cl (ppm) <u>0.1</u> ORP (mV) <u>125</u> Copper (ppm) <u>0.00</u>		4. pH Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)	
5. ORP Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)		6. ค่าความดัน (Pressure) แรงดันเครื่อง (System Pressure) _____ ถังกรอง (Filter Tank Pressure) <u>2.0</u>	
7. กล้องควบคุมดีสเกลเลอร์ (Descaling Device) (100-5000 Hz) <u>✓ok</u>		8. Backwash/Bleed Off Control: Backwash Log _____ มิเตอร์น้ำ (Water Meter) <u>304.2</u>	
9. Conductivity System Set Point (uS) <u>1500</u> Conductivity Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)		10. ซิลเวอร์ คอปเปอร์ (Ag/Cu Control) ทำงาน <u>100</u> % (60-100%) <input type="checkbox"/> ตรวจสอบการจ่ายไฟ (Check Power Ag/Cu Control) แรงดันไฟออก (Output Voltage) <u>12V</u> สภาพแท่งอิเล็กโทรด (Electrode Condition) <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) _____ % <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)	
11. Inhibitor 1 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u>40</u> เติมน้ำ (Refill) (L) <u>10</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>80</u> Feeding (Time) 1: Start <u>04:00</u> Finish <u>10:00</u> Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____		12. Inhibitor 2 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) _____ เติมน้ำ (Refill) (L) _____ Feeder Control: Stroke (%) _____ Feeding (Time) 1: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____	
13. Biocide: Biocide Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) <u>80</u> เติมน้ำ (Refill) (kg or L) <u>140</u> All Valve Control: Valve: Old (%) _____ New (%) _____ Feeder Control: Stroke (%) <u>80</u> Feeding (Time) 1: Start <u>04:00</u> Finish <u>04:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>13:00</u> Finish <u>13:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>18:00</u> Finish <u>18:00</u> Shocking: เติมน้ำในแต่ละถัง _____		14. Timer: <input checked="" type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) : <u>on</u> Time On : <u>08:00</u> Time Off : <u>23:00</u> <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาการกรอง (Filtration Timer) <u>240</u> <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาแบควอช (Backwash Timer) <u>3</u> <input type="checkbox"/> หน่วงเวลาเตรนคอนดัก (Wait Conductivity) <u>30</u>	
15. <input type="checkbox"/> ถ่ายรูป (Take pictures)		17. เก็บตัวอย่างน้ำ (Collect Water Sample): ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) _____ ขวดแก้ว (Glass Bottle) _____	
16. เบอร์คูแล็งที่ทำงาน (Cooling run) <u>1.5</u>			

ความคิดเห็นจาก Centerlise (Comment):

- ค่าคอนดักทีฟ ปกติ, ลดการปนเปื้อนจาก sensor conduct, ORP, pH
 - เปลี่ยนการตั้งค่า Feeding no. 3 + ลดการปนเปื้อน, ปรับ no. 1-2-3
 - เช็กลูกสูบและสายพาน Belts ของเครื่อง Biocide + PSI

Signature :

ลงชื่อเจ้าหน้าที่ (Centerlise)

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากลูกค้า (Customer Comment):

คลัง (Cooling Tower)	น้ำใส (Clear Water)	ไม่มีตะไคร่น้ำ (No Algae in Water)	ฟองอยู่ในเกณฑ์รับได้ (Accept Bubble)	ไม่มีกลิ่นเหม็น (Good Smell)	ค่าแอมไพร์เทมพ์ดี (Good Approach Temp)	การบริการดี (Good Service)
กรณการกรอก: ใช่ (Yes) / ไม่ใช่ (No)						

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):

- ค่าคอนดักทีฟ ปกติ, ลดการปนเปื้อนจาก sensor conduct, ORP, pH

Signature :

ลงชื่อลูกค้า (Customer Name)

สถานที่ (Project Name): Brooklyn Resort Phuket วันที่ (Date): 29/12/62 เวลา (Time): Start 08:00 Finish 11:30

ข้อมูลซิลเลอร์ (Chiller)	Chiller No. <u>1</u>	Chiller No. <u>1</u>	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____
อุณหภูมิน้ำออก (Cond. Leaving Water Temp) (°F)	<u>101.5</u>	<u>107.7</u>				
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp) (°F)	<u>87.7</u>	<u>87.9</u>				
อุณหภูมิน้ำยา (Cond. Refrigerant Temp) (°F)	<u>105.9</u>	<u>111.6</u>				
ค่าแอมไพร์เทมเพอ (Cond. Approach Temp) (°F)	<u>4.0</u>	<u>8.9</u>				
อุณหภูมิน้ำออก (Evap. Leaving Water Temp) (°F)	<u>45.6</u>	<u>45.6</u>				
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Entering Water Temp) (°F)	<u>59.8</u>	<u>59.4</u>				
ค่าแอมไพร์เทมเพอ (Evap. Approach Temp) (°F)	<u>2.0</u>	<u>1.6</u>				
โหลดการทำงาน (Loading) (%)	<u>46.1</u>	<u>26.4</u>				

1. Conductivity (uS/cm): เครื่อง (Machine) <u>1249</u> คูลลิ่ง (Cooling) <u>1275</u> น้ำเติม (Make up) <u>106</u>		2. ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH): เครื่อง (Machine) <u>9.8</u> คูลลิ่ง (Cooling) <u>6.5</u> น้ำเติม (Make up) <u>7.9</u>	
3. Free Cl (ppm) <u>0.1</u> ORP (mV) <u>187</u> Copper (ppm) <u>0.07</u>		4. pH Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)	
5. ORP Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)		6. ค่าความดัน (Pressure) แรงดันเครื่อง (System Pressure) _____ ถังกรอง (Filter Tank Pressure) <u>10</u>	
7. กล้องควบคุมดิสเกลเลอร์ (Descaling Device) (100-5000 Hz) <u>✓ 0.4</u>		8. Backwash/Bleed Off Control: Backwash Log _____ มิเตอร์น้ำ (Water Meter) <u>3118</u>	
9. Conductivity System Set Point (uS) <u>1500</u> Conductivity Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)		10. ซิลเวอร์ คอปเปอร์ (Ag/Cu Control) ทำงาน <u>100</u> % (60-100%) <input type="checkbox"/> เช็คว่ามีการจ่ายไฟ (Check Power Ag/Cu Control) แรงดันไฟออก (Output Voltage) <u>11V</u> สภาพห้องอิเล็กโทรด (Electrode Condition) <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) _____ % <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)	
11. Inhibitor 1 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u>30</u> เติมน้ำ (Refill) (L) <u>10</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>50</u> Feeding (Time) 1: Start <u>08:00</u> Finish <u>09:00</u> Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____		12. Inhibitor 2 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) _____ เติมน้ำ (Refill) (L) _____ Feeder Control: Stroke (%) _____ Feeding (Time) 1: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____	
13. Biocide: Biocide Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) <u>90</u> เติมน้ำ (Refill) (kg or L) <u>100</u> Valve Control: Valve: Old (%) _____ New (%) _____ Feeder Control: Stroke (%) <u>80</u> Feeding (Time) 1: Start <u>08:00</u> Finish <u>09:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>10:00</u> Finish <u>11:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>12:00</u> Finish <u>13:00</u> Shocking: เติมน้ำในแต่ละคูลลิ่ง _____		14. Timer: <input checked="" type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) : <u>On</u> Time On : _____ Time Off : _____ <input type="checkbox"/> ระยะเวลาการกรอง (Filtration Timer) <u>240</u> <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาแบควอช (Backwash Timer) <u>3</u> <input checked="" type="checkbox"/> หน่วงเวลาเตรนคอนดัก (Wait Conductivity) <u>30</u>	
15. <input type="checkbox"/> ถ่ายรูป (Take pictures)		17. เก็บตัวอย่างน้ำ (Collect Water Sample): ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) _____ ขวดแก้ว (Glass Bottle) _____	
16. เบอร์คูลลิ่งที่ทำงาน (Cooling run) <u>1.3</u>			

ความคิดเห็นจาก Centerlise (Comment):

- ตรวจสอบค่าการนำไฟฟ้าของน้ำจาก Carbon conductivity approach
 - ตรวจสอบค่าการนำไฟฟ้าของน้ำจาก Cooling tower & คูลลิ่ง (cooling tower)
 - ตรวจสอบค่าการนำไฟฟ้าของน้ำจาก Biocide & Filter

Signature : _____
 ลงชื่อเจ้าหน้าที่ (Centerlise)

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากลูกค้า (Customer Comment):

คูลลิ่ง (Cooling Tower)	น้ำใส (Clear Water)	ไม่มีตะไคร่ในน้ำ (No Algae in Water)	ฟองอยู่ในเกณฑ์รับได้ (Accept Bubble)	ไม่มีกลิ่นเหม็น (Good Smell)	ค่าแอมไพร์เทมเพอ (Good Approach Temp)	การบริการดี (Good Service)
กรณการกรอก: ใช่ (Yes) / ไม่ใช่ (No)						

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):

- ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำจาก Centerlise คูลลิ่ง

สถานที่ (Project Name): Paradox Resort Phuket

วันที่ (Date): 22/3/67 เวลา (Time): Start 11.40 Finish 12.50

ข้อมูลซิลเลอร์ (Chiller)	Chiller No. <u>1</u>	Chiller No. <u>2</u>	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____
อุณหภูมิน้ำออก (Cond. Leaving Water Temp) (°F)	<u>99.0</u>	<u>100.6</u>				
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp) (°F)	<u>85.1</u>	<u>86.7</u>				
อุณหภูมิน้ำยา (Cond. Refrigerant Temp) (°F)	<u>103.6</u>	<u>110.9</u>				
ค่าแอมไพร์ (Cond. Approach Temp) (°F)	<u>4.9</u>	<u>4.3</u>				
อุณหภูมิน้ำออก (Evap. Leaving Water Temp) (°F)	<u>49.0</u>	<u>48.9</u>				
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Entering Water Temp) (°F)	<u>59.8</u>	<u>59.2</u>				
ค่าแอมไพร์ (Evap. Approach Temp) (°F)	<u>1.9</u>	<u>1.5</u>				
โหลดการทำงาน (Loading) (%)	<u>67%</u>	<u>60%</u>				

<p>1. Conductivity (uS/cm): เครื่อง (Machine) <u>1400</u> คูลลิ่ง (Cooling) <u>149</u> น้ำเติม (Make up) <u>478</u></p> <p>3. Free Cl (ppm) <u>0.15</u> ORP (mV) <u>275</u> Copper (ppm) <u>0.00</u></p> <p>5. ORP Sensor: <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)</p> <p>7. กล้องควบคุมดีสเกลเลอร์ (Descaling Device) (100-5000 Hz) <u>✓</u></p> <p>9. Conductivity System Set Point (uS) <u>1500</u> Conductivity Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)</p> <p>11. Inhibitor 1 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u>70</u> เติมน้ำ (Refill) (L) _____ Feeder Control: Stroke (%) <u>80</u> Feeding (Time) 1: Start <u>09.00</u> Finish <u>10.00</u> Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____</p> <p>13. Biocide: Biocide Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) <u>60</u> เติมน้ำ (Refill) (kg or L) <u>1kg</u> Valve Control: Valve: Old (%) _____ New (%) _____ Feeder Control: Stroke (%) <u>80</u> Feeding (Time) 1: Start <u>09.00</u> Finish <u>09.00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>13.00</u> Finish <u>14.00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>17.00</u> Finish <u>18.00</u> Shocking: เติมน้ำแต่ละคูลลิ่ง _____</p> <p>15. ถ่ายรูป (Take pictures)</p> <p>16. เบอร์คูลลิ่งที่ทำงาน (Cooling run) <u>1.8</u></p>	<p>2. ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH): เครื่อง (Machine) <u>8.6</u> คูลลิ่ง (Cooling) <u>8.5</u> น้ำเติม (Make up) <u>7.9</u></p> <p>4. pH Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)</p> <p>6. ค่าความดัน (Pressure) แรงดันเครื่อง (System Pressure) _____ ถังกรอง (Filter Tank Pressure) <u>20</u></p> <p>8. Backwash/Bleed Off Control: Backwash Log _____ มิเตอร์น้ำ (Water Meter) <u>3352</u></p> <p>10. ซิลเวอร์ คอปเปอร์ (Ag/Cu Control) ทำงาน <u>100</u> % (60-100%) <input checked="" type="checkbox"/> เช็คว่ามีการจ่ายไฟ (Check Power Ag/Cu Control) แรงดันไฟออก (Output Voltage) <u>110</u> สภาพแท่งอิเล็กโทรด (Electrode Condition) <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) _____ % <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)</p> <p>12. Inhibitor 2 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) _____ เติมน้ำ (Refill) (L) _____ Feeder Control: Stroke (%) _____ Feeding (Time) 1: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____</p> <p>14. Timer: <input checked="" type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off): <u>on</u> Time On: <u>09.00</u> Time Off: <u>23.00</u> <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาการกรอง (Filtration Timer) <u>8.00</u> <input type="checkbox"/> ระยะเวลาเบควอช (Backwash Timer) <u>3</u> <input type="checkbox"/> หน่วงเวลาเตรนคอนดัก (Wait Conductivity) <u>30</u></p> <p>17. เก็บตัวอย่างน้ำ (Collect Water Sample): ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) _____ ขวดแก้ว (Glass Bottle) _____</p>
---	--

ความคิดเห็นจาก Centerlise (Comment):

- check conduct for monitoring sensors conduct
- เติมน้ำคูลลิ่งใน cooling no.9 + 0.5 ลิตร cooling no. 1, 2, 3
- เติมน้ำ Biocide + Pbt 1 ลิตร เติมน้ำคูลลิ่ง

Signature : dtiday
ลงชื่อเจ้าหน้าที่ (Centerlise)

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากลูกค้า (Customer Comment):

คูลลิ่ง (Cooling Tower)	น้ำใส (Clear Water)	ไม่มีตะไคร่น้ำ (No Algae in Water)	ฟองอยู่ในเกณฑ์รับได้ (Accept Bubble)	ไม่มีกลิ่นเหม็น (Good Smell)	ค่าแอมไพร์เหมาะสม (Good Approach Temp)	การบริการดี (Good Service)
กรณการขอ: ใช่ (Yes) / ไม่ใช่ (No)						

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):

ขอบคุณ Centerlise มากครับ

สถานที่ (Project Name): Paradox Resort Phuket วันที่ (Date): 19/4/67 เวลา (Time): Start 11:00 Finish 12:00

ข้อมูลซิลเลอร์ (Chiller)	Chiller No. <u>2</u>	Chiller No. <u>3</u>	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____
อุณหภูมิน้ำออก (Cond. Leaving Water Temp) (°F)	<u>106.9</u>	<u>98.6</u>				
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp) (°F)	<u>87.4</u>	<u>86.7</u>				
อุณหภูมิน้ำยา (Cond. Refrigerant Temp) (°F)	<u>115.3</u>	<u>103.6</u>				
ค่าแอฟโพรชเทมพ์ (Cond. Approach Temp) (°F)	<u>4.0</u>	<u>5.0</u>				
อุณหภูมิน้ำออก (Evap. Leaving Water Temp) (°F)	<u>51.7</u>	<u>46.5</u>				
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Entering Water Temp) (°F)	<u>50.4</u>	<u>190.1</u>				
ค่าแอฟโพรชเทมพ์ (Evap. Approach Temp) (°F)	<u>1.3</u>	<u>1.9</u>				
โหลดการทำงาน (Loading) (%)	<u>49.7</u>	<u>46.1</u>				

1. Conductivity (uS/cm): เครื่อง (Machine) <u>1009</u> 쿨링 (Cooling) <u>1487</u> น้ำเติม (Make up) <u>476</u>	2. ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH): เครื่อง (Machine) <u>8.3</u> 쿨링 (Cooling) <u>8.0</u> น้ำเติม (Make up) <u>7.6</u>
3. Free Cl (ppm) <u>0.1</u> ORP (mV) <u>210</u> per (ppm) <u>0.05</u>	4. pH Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)
5. ORP Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)	6. ค่าความดัน (Pressure) แรงดันเครื่อง (System Pressure) _____ ถังกรอง (Filter Tank Pressure) <u>30</u>
7. กล้องควบคุมดีสเกลเลอร์ (Descaling Device) (100-5000 Hz) <u>✓ on</u>	8. Backwash/Bleed Off Control: Backwash Log _____ มิเตอร์น้ำ (Water Meter) <u>3100</u>
9. Conductivity System Set Point (uS) <u>1500</u> Conductivity Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)	10. ซิลเวอร์ คอปเปอร์ (Ag/Cu Control) ทำงาน <u>100</u> % (60-100%) <input type="checkbox"/> เช็คว่ามีการจ่ายไฟ (Check Power Ag/Cu Control) แรงดันไฟออก (Output Voltage) <u>12V</u> สภาพแท่งอิเล็กโทรด (Electrode Condition) <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) _____ % <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)
11. Inhibitor 1 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u>10</u> เติม (Refill) (L) <u>10</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>50</u> Feeding (Time) 1: Start <u>04:00</u> Finish <u>12:00</u> Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____	12. Inhibitor 2 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) _____ เติม (Refill) (L) _____ Feeder Control: Stroke (%) _____ Feeding (Time) 1: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____
13. Biocide: Biocide Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) <u>90</u> เติม (Refill) (kg or L) <u>910</u> Valve Control: Valve: Old (%) _____ New (%) _____ Feeder Control: Stroke (%) <u>50</u> Feeding (Time) 1: Start <u>08:00</u> Finish <u>15:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>13:00</u> Finish <u>14:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>14:00</u> Finish <u>18:00</u> Shocking: เติมในแต่ละคูลลิ่ง _____	14. Timer: <input checked="" type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) : <u>on</u> Time On : <u>08:00</u> Time Off : <u>24:00</u> <input type="checkbox"/> ระยะเวลาการกรอง (Filtration Timer) <u>1000</u> <input type="checkbox"/> ระยะเวลาแบควาช (Backwash Timer) <u>3</u> <input checked="" type="checkbox"/> หน่วงเวลาเตรนคอนดัก (Wait Conductivity) <u>30</u>
15. <input checked="" type="checkbox"/> ถ่ายรูป (Take pictures)	17. เก็บตัวอย่างน้ำ (Collect Water Sample): ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) <u>2</u> ขวดแก้ว (Glass Bottle) _____
16. เมอร์คิวรีที่ทำงาน (Cooling run) <u>1.3</u>	

ความคิดเห็นจาก Centerlize (Comment):

- ตรวจ conduct ปล่อย คล่องตัวมากขึ้น sensor conduct 0.05 ppm
 - ปรับหม้อต้มคูลลิ่งใน Cooling 50.3 - 50.5 และ 100.5 (setting 100)
 - ปรับหม้อต้มคูลลิ่งใน Biocide 4.0 - 4.5 (เดิม 4.0)

Signature :

ลงชื่อเจ้าหน้าที่ (Centerlize)

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากลูกค้า (Customer Comment):

คูลลิ่ง (Cooling Tower)	น้ำใส (Clear Water)	ไม่มีตะไคร่น้ำ (No Algae in Water)	ฟองอยู่ในเกณฑ์รับได้ (Accept Bubble)	ไม่มีกลิ่นเหม็น (Good Smell)	ค่าแอฟโพรชเทมพ์ดี (Good Approach Temp)	การบริการดี (Good Service)
กรุณากรอก: ใช่ (Yes) / ไม่ใช่ (No)						

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):

1. ระบบ Centerlize ทำงานดี

สถานที่ (Project Name): Paradox Resort Phuket วันที่ (Date): ๑๙/๑๒/๒๕๖๗ เวลา (Time): Start 11.30 Finish 13.40

ข้อมูลซิลเลอร์ (Chiller)	Chiller No. <u>๘</u>	Chiller No. <u>๖</u>	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____
อุณหภูมิน้ำออก (Cond. Leaving Water Temp) (°F)	<u>105.๖</u>	<u>101.3 10๒</u>				
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp) (°F)	<u>9๐.๓</u>	<u>๙๐.๑</u>				
อุณหภูมิน้ำยา (Cond. Refrigerant Temp) (°F)	<u>11๒.๐</u>	<u>1๐๔.๘</u>				
ค่าแอมไพร์ (Cond. Approach Temp) (°F)	<u>3.4</u>	<u>3.5</u>				
อุณหภูมิน้ำออก (Evap. Leaving Water Temp) (°F)	<u>4๕.1</u>	<u>44.๙</u>				
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Entering Water Temp) (°F)	<u>55.๙</u>	<u>11๕.๙</u>				
ค่าแอมไพร์ (Evap. Approach Temp) (°F)	<u>1.3</u>	<u>๐.๘</u>				
โหลดการทำงาน (Loading) (%)	<u>๙๐%</u>	<u>๘1%</u>				

<p>1. Conductivity (uS/cm): <u>1๔๒5</u></p> <p>เครื่อง (Machine) <u>1๙3๗</u> คูลลิ่ง (Cooling) <u>1๘๗๗</u> น้ำเติม (Make up) <u>457</u></p> <p>Free Cl (ppm) <u>0.1</u> ORP (mV) <u>10๖</u></p> <p>Copper (ppm) <u>0.0๗</u></p>	<p>2. ค่าความเป็นกรดด่าง (pH):</p> <p>เครื่อง (Machine) <u>๘.๔</u> คูลลิ่ง (Cooling) <u>๘.๔</u> น้ำเติม (Make up) <u>7.๕</u></p> <p>4. pH Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)</p> <p><input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)</p>
<p>5. ORP Sensor:</p> <p><input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)</p>	<p>6. ค่าความดัน (Pressure) แรงดันเครื่อง (System Pressure) _____</p> <p>ถังกรอง (Filter Tank Pressure) <u>๙๐</u></p>
<p>7. กล้องควบคุมดิสเกลเลอร์ (Descaling Device) (100-5000 Hz) <u>๖๐๕</u></p>	<p>8. Backwash/Bleed Off Control: Backwash Log _____</p> <p>มิเตอร์น้ำ (Water Meter) <u>3678</u></p>
<p>9. Conductivity System</p> <p>Set Point (uS) <u>1500</u></p> <p>Conductivity Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)</p> <p><input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)</p>	<p>10. ซิลเวอร์ คอปเปอร์ (Ag/Cu Control) ทำงาน <u>1๐๐</u> % (60-100%)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ใช้ความถี่การจ่ายไฟ (Check Power Ag/Cu Control) แรงดันไฟออก (Output Voltage) <u>๕๕</u></p> <p>สภาพแท่งอิเล็กโทรด (Electrode Condition)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) _____ % <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)</p>
<p>11. Inhibitor 1</p> <p>Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u>6๐</u> เติมน้ำ (Refill) (L) <u>1๐</u></p> <p>Feeder Control: Stroke (%) <u>๕๐</u> Feeding (Time) 1: Start <u>๐๙.๐๐</u> Finish <u>1๐.๐๐</u></p> <p>Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____</p> <p>Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____</p>	<p>12. Inhibitor 2</p> <p>Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) _____ เติมน้ำ (Refill) (L) _____</p> <p>Feeder Control: Stroke (%) _____ Feeding (Time) 1: Start _____ Finish _____</p> <p>Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____</p> <p>Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____</p>
<p>13. Biocide:</p> <p>Side Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) <u>๙๐</u> เติมน้ำ (Refill) (kg or L) <u>๒๕๕</u></p> <p>Ball Valve Control: Valve: Old (%) _____ New (%) _____</p> <p>Feeder Control: Stroke (%) <u>๕๐</u> Feeding (Time) 1: Start <u>๐๘.๐๐</u> Finish <u>๐๙.๐๐</u></p> <p>Feeding (Time) 2: Start <u>1๑.๐๐</u> Finish <u>1๒.๐๐</u></p> <p>Feeding (Time) 3: Start <u>๑๔.๐๐</u> Finish <u>1๕.๐๐</u></p> <p>Shocking: เติมน้ำในแต่ละคูลลิ่ง _____</p>	<p>14. Timer:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) : <u>๐๙</u> Time On : <u>๐๕.๐๐</u> Time Off : <u>๑๒.๐๐</u></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาการกรอง (Filtration Timer) <u>๒๙๐</u></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาเบควอช (Backwash Timer) <u>3</u></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> หน่วงเวลาเตรนคอนดัก (Wait Conductivity) <u>30</u></p>
<p>15. <input checked="" type="checkbox"/> ถ่ายรูป (Take pictures)</p>	<p>17. เก็บตัวอย่างน้ำ (Collect Water Sample):</p> <p>ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) _____ ขวดแก้ว (Glass Bottle) _____</p>
<p>16. เบอร์คูลลิ่งที่ทำงาน (Cooling run) <u>ALL</u></p>	

ความคิดเห็นจาก Centerlise (Comment):

- test conduct 100, check conduct sensor conduct ๑๐๐, ๙๙

- เปลี่ยนหัวคูลลิ่ง no. ๑ + คูลลิ่ง no. ๑, ๒, ๓

- test biocide + Pot. water 2.5% + 1.5%

Signature : ก้องเกียรติ

ลงชื่อเจ้าหน้าที่ (Centerlise)

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากลูกค้า (Customer Comment):

คูลลิ่ง (Cooling Tower)	น้ำใส (Clear Water)	ไม่มีตะไคร่น้ำ (No Algae in Water)	ฟองอยู่ในเกณฑ์รับได้ (Accept Bubble)	ไม่มีกลิ่นเหม็น (Good Smell)	ค่าแอมไพร์ (Good Approach Temp)	การบริการดี (Good Service)
คุณภาพการกรอง: ใช่ (Yes) / ไม่ใช่ (No)						

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):

ขอบคุณ Centerlise มากครับ

Signature : ก้องเกียรติ

ลงชื่อลูกค้า (Customer Name)

สถานที่ (Project Name): Paradise Resort Phuket วันที่ (Date): 11/6/25 เวลา (Time): Start 11:30 Finish 12:00

ข้อมูลซิลเลอร์ (Chiller)	Chiller No. <u>1</u>	Chiller No. <u>2</u>	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____
อุณหภูมิน้ำออก (Cond. Leaving Water Temp) (°F)	<u>107.6</u>	<u>108.0</u>				
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp) (°F)	<u>93.9</u>	<u>92.7</u>				
อุณหภูมิน้ำยา (Cond. Refrigerant Temp) (°F)	<u>111.6</u>	<u>116.6</u>				
ค่าแอมไพร์ (Cond. Approach Temp) (°F)	<u>4.2</u>	<u>4.5</u>				
อุณหภูมิน้ำออก (Evap. Leaving Water Temp) (°F)	<u>49.1</u>	<u>50.4</u>				
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Entering Water Temp) (°F)	<u>57.4</u>	<u>56.6</u>				
ค่าแอมไพร์ (Evap. Approach Temp) (°F)	<u>1.8</u>	<u>1.3</u>				
โหลดการทำงาน (Loading) (%)	<u>97.7</u>	<u>86.1</u>				

1. Conductivity (uS/cm): เครื่อง (Machine) <u>1445</u> คูลลิ่ง (Cooling) <u>1295</u> น้ำเติม (Make up) <u>416</u>		2. ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH): เครื่อง (Machine) <u>8.4</u> คูลลิ่ง (Cooling) <u>8.4</u> น้ำเติม (Make up) <u>8.5</u>	
3. Free Cl (ppm) <u>0.1</u> ORP (mV) <u>163</u> Copper (ppm) <u>0.05</u>		4. pH Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)	
5. ORP Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)		6. ค่าความดัน (Pressure) แรงดันเครื่อง (System Pressure) _____ ถังกรอง (Filter Tank Pressure) _____	
7. กล้องควบคุมดิสเกลเลอร์ (Descaling Device) (100-5000 Hz) <u>✓ on</u>		8. Backwash/Bleed Off Control: Backwash Log <u>20</u> มิเตอร์น้ำ (Water Meter) <u>3305</u>	
9. Conductivity System Set Point (uS) <u>1500</u> Conductivity Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)		10. ซิลเวอร์ คอปเปอร์ (Ag/Cu Control) ทำงาน <u>100</u> % (60-100%) <input type="checkbox"/> เช็คว่ามีกระแสไฟ (Check Power Ag/Cu Control) แรงดันไฟออก (Output Voltage) <u>120</u> สภาพแท่งอิเล็กโทรด (Electrode Condition) <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) _____ % <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)	
11. Inhibitor 1 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u>40</u> เติมน้ำ (Refill) (L) <u>10</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>60</u> Feeding (Time) 1: Start <u>09:00</u> Finish <u>12:00</u> Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____		12. Inhibitor 2 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) _____ เติมน้ำ (Refill) (L) _____ Feeder Control: Stroke (%) _____ Feeding (Time) 1: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____	
13. Biocide: Biocide Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) <u>90</u> เติมน้ำ (Refill) (kg or L) <u>2kg</u> Valve Control: Valve: Old (%) _____ New (%) _____ Feeder Control: Stroke (%) <u>80</u> Feeding (Time) 1: Start <u>09:00</u> Finish <u>12:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>13:00</u> Finish <u>14:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>14:00</u> Finish <u>18:00</u> Shocking: เติมน้ำแต่ละคูลลิ่ง _____		14. Timer: <input type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) : <u>on</u> Time On : <u>09:00</u> Time Off : <u>12:00</u> <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาการกรอง (Filtration Timer) <u>240</u> <input type="checkbox"/> ระยะเวลาแบควอช (Backwash Timer) <u>13</u> <input checked="" type="checkbox"/> หน่วงเวลาเตรนคอนดัก (Wait Conductivity) <u>30</u>	
15. <input checked="" type="checkbox"/> ถ่ายรูป (Take pictures)		17. เก็บตัวอย่างน้ำ (Collect Water Sample): ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) _____ ขวดแก้ว (Glass Bottle) _____	
16. เบอร์คูลลิ่งที่ทำงาน (Cooling run) <u>1,3</u>			

ความคิดเห็นจาก Centerlize (Comment):

- all conduct unit, cooling tower, sensors conduct, ORP, PH
 - ทำความสะอาดเครื่องกรองน้ำ
 - ตรวจสอบการทำงานของ Biocide & Filter และระบบน้ำยา

Signature : ค.โพธิ์
 ลงชื่อเจ้าหน้าที่ (Centerlize)

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากลูกค้า (Customer Comment):

คูลลิ่ง (Cooling Tower)	น้ำใส (Clear Water)	ไม่มีตะไคร่น้ำ (No Algae in Water)	ฟองอยู่ในเกณฑ์รับได้ (Accept Bubble)	ไม่มีกลิ่นเหม็น (Good Smell)	ค่าแอมไพร์เหมาะสม (Good Approach Temp)	การบริการดี (Good Service)
กรณารอก: ใช่ (Yes) / ไม่ใช่ (No)						

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):

✓ ชอบ Centerlize ที่ดูแล
 ข - 84

Signature : ค.โพธิ์
 ลงชื่อลูกค้า (Customer Name)

MATERIAL SAFETY DATA SHEET

คู่มือความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี

POOL CHLOR

ผลิตภัณฑ์น้ำยาควบคุม ป้องกันตะไคร่น้ำมาเชื้อโรคทุกชนิด

1. รายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

ชื่อผลิตภัณฑ์	พูล-คลอ (POOL-CHLOR)
ชื่อทางเคมี	Sodium Oxychloride
การใช้ประโยชน์	ใช้ในการฆ่าเชื้อโรคในสระว่ายน้ำ ระบบผลิตน้ำประปา ระบบบำบัดน้ำเสีย
จำหน่ายโดย	บริษัท บลู วอเตอร์ โปรเอน จำกัด
	สำนักงานใหญ่ 124/42 หมู่ 5 ตำบลรัชฎา อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต 83000
	โทรศัพท์ 076 601 190 โทรสาร 076 601 191
ผู้ผลิต	บริษัท ไทยอาหาสีเคมีภัณฑ์ จำกัด
	944 มิตรทาวน์ ออฟฟิศ ทาวเวอร์ ชั้นที่ 14 ถนนพระราม 4 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน
	กรุงเทพมหานคร 10330 ประเทศไทย

2. การจำแนกสารเคมีอันตราย

Category	:	สารกัดกร่อน (Corrosive)
CAS	:	[7681-52-9]
UN/NA	:	1791
Hazard rating = == == => Health (1) ; Flammability (0) ; Reactivity (1)		

3. องค์ประกอบที่เป็นอันตราย

ชื่อสารเคมี	เปอร์เซ็นต์	ความเป็นพิษ (Toxicity)
Sodium Oxychloride	10%	Oral rate : LD50 8.91 g/kg. (limit NLT 10.0%) (available chlorine NLT 7.7%)

4. ข้อมูลทางกายภาพ และเคมี

ลักษณะ	สารละลายใส สีเหลืองอ่อน มีกลิ่นเฉพาะของ Oxychloride
ความถ่วงจำเพาะ	~ 1.125
การละลายในน้ำ	ละลายได้ในน้ำทุกส่วน
ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	~ 11.0
จุดเดือด	สลายตัวที่อุณหภูมิสูงกว่า 40 °C
จุดหลอมเหลว	-6 °C (ความเข้มข้นสารละลาย 5%)



บริษัท บลู วอเตอร์ โปรเอน จำกัด 124/42 หมู่ 5 ตำบลรัชฎา อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต 83000



076 601 190



076 601 191



bluewaterproen@gmail.com

5. ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ

- จัดเป็นสารที่ก่อให้เกิดการระคายเคือง และมีฤทธิ์การกัดกร่อนสูง
- หากกลืนกิน สูดดม หรือสัมผัสผิวหนัง จะเป็นอันตราย กัดกร่อนต่อเนื้อเยื่ออย่างรุนแรง

6. อาการได้รับพิษ และการปฐมพยาบาล

- คัดน้ำ ไอหรือระคายเคือง ของสารละลายเข้มข้นจะระคายเคืองดวงตา เยื่อบุอ่อน และทางเดินหายใจส่วนบน
- หากสัมผัสผิวหนังหรือตา ให้รีบล้างบริเวณที่สัมผัสด้วยน้ำปริมาณมากๆ อย่างน้อย 15 นาที พร้อมๆ ไปด้วยถอดเสื้อผ้าและรองเท้าที่เปื้อนออก โดยเฉพาะบริเวณดวงตา เพื่อความแน่ใจว่า ล้างสารพิษออกหมด ให้ใช้นิ้วมือดึงหนังตาเปิดล้างด้วยน้ำสะอาด จนอาการระคายเคืองทุเลา
- หากได้รับพิษจากการสูดดมเข้าไป ให้รีบนำผู้ป่วยออกมาในที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์ ถ้าหายใจติดขัด ควรให้ออกซิเจน ส่งพบแพทย์ทันที
- ถ้าผู้ป่วยไม่หายใจ ให้รีบทำการช่วยหายใจ วิธีที่ควรใช้คือ ผายปอด (ปาก ต่อกับปาก)
- หากกลืนกิน ให้รีบดื่มน้ำหรือนมปริมาณมากๆ เพื่อเจือจาง
- ห้าม ทำให้อาเจียน
- ที่ยาสูด รีบนำผู้ป่วยส่งแพทย์ทันที

7. สารเคมีที่ต้องหลีกเลี่ยง

ห้ามใช้ร่วมกับแอมโมเนีย , กรด หรือสารทำความสะอาดเครื่องสุขภัณฑ์ เพราะจะทำให้เกิดก๊าซพิษ

8. การขนถ่าย และการจัดเก็บ

- สวมเครื่องกรองอากาศ ถุงมือกันสารเคมี แวนครอบตา และเสื้อคลุมตามมาตรฐานของ OSHA/MSHA
- จัดให้มีท่อฝักบัว และอ่างล้างตา บริเวณที่จัดเก็บ
- ระวังการสัมผัสถูกซ้ำๆ หรือต่อเนื่องเป็นเวลานาน
- เก็บภาชนะให้ปิดแน่นเสมอ เก็บไว้ในที่แห้งและเย็น มีอากาศถ่ายเทสะดวก
- เก็บให้พ้นมือเด็ก เครื่องดื่ม สัตว์เลี้ยง และอาหาร

9. การกำจัดของเสีย

ทำลายด้วย โซเดียม ไฮโปคลอไรต์ (โซโป) หรือเจือจางด้วยน้ำปริมาณมากๆ แล้วปรับสภาพด้วยโซดาแอช

10. การจัดการต่อการรั่วไหล และหกหล่น

- ถอยห่างออกมาจากบริเวณ
- ถ่ายเทอากาศบริเวณ และล้างจุดที่รั่วไหลหลังจากได้จัดเก็บสารเคมีแล้ว
- กวาดเก็บสารเคมีใส่ในถุง และนำไปกำจัดตามกรรมวิธี
- ผู้ที่เข้าไปจัดการกวาดเก็บ ต้องสวมเครื่องกรองอากาศ รองเท้าบูทยาง และถุงมือยาง



บริษัท บลู วอเตอร์ โปรเอ็น จำกัด 124/42 หมู่ 5 ตำบลรัชฎา อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต 83000



076 601 190



076 601 191



bluewaterproen@gmail.com

MATERIAL SAFETY DATA SHEET**คู่มือความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี****NANO BALANCE****ผลิตภัณฑ์น้ำยาควบคุมความเป็นด่าง และ pH ในสระว่ายน้ำ****1. รายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์**

ชื่อผลิตภัณฑ์	นาโน-บาลานซ์ (NANO-BALANCE)
ชื่อทางเคมี	สารผสม (Mixture)
การใช้ประโยชน์	ใช้ในการสระน้ำที่มีฤทธิ์เป็นด่าง, ช่วยเพิ่มความเสถียรให้แก่สารประกอบคลอรีน, ควบคุมตะไคร่น้ำ และเพิ่มความสดใส เป็นประกายแวววาวของน้ำ ในระบบสระว่ายน้ำ
ชื่อผู้ผลิต / จำหน่ายโดย	บริษัท บลู วอเตอร์ โปรเอ็น จำกัด
สำนักงานใหญ่	124/42 หมู่ 5 ตำบลรัชฎา อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต 83000 โทรศัพท์ 076 601 190 โทรสาร 076 601 191
ผู้ผลิต	บริษัท ไทยอาซาฮีเคมีภัณฑ์ จำกัด 944 มิตรทาวน์ ออฟฟิศ ทาวเวอร์ ชั้นที่ 14 ถนนพระราม 4 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330 ประเทศไทย

2. การจำแนกสารเคมีอันตราย

Category	:	สารกัดกร่อน (Corrosive)
CAS	:	ไม่กำหนด
UN/NA	:	ไม่กำหนด
Hazard rating	===== =>	Health (3) ; Flammability (0) ; Reactivity (0)

3. องค์ประกอบที่เป็นอันตราย

ชื่อสารเคมี	เปอร์เซ็นต์	ความเป็นพิษ (Toxicity)
Hydrochloric acid	35%	TLV-CL 5 ppm. Inhalation (rat)LC 50 : 3124 ppm/lh



4. ข้อมูลทางกายภาพ และเคมี

ลักษณะ	สารละลายใส สีเขียว
ความถ่วงจำเพาะ	~ 1.10
การละลายในน้ำ	ละลายได้ในน้ำทุกส่วน
ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	~ 0.47+/-0.02 (สารละลาย 10% น้ำหนัก/ปริมาตร)

5. ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ

จัดเป็นสารที่ก่อให้เกิดการระคายเคือง และมีฤทธิ์การกัดกร่อนสูง
หากกลืนกิน สูดดม หรือสัมผัสผิวหนัง จะเป็นอันตราย กัดกร่อนต่อเนื้อเยื่ออย่างรุนแรง

6. อาการได้รับพิษ และการปฐมพยาบาล

- คำนวณ ไอหรือระคาย ของสารละลายเข้มข้นจะระคายเคืองดวงตา เยื่อบุอ่อน และทางเดินหายใจส่วนบน
- หากสัมผัสผิวหนังผิวหนัง ให้นำผ้าบริเวณที่สัมผัสถูก ด้วยน้ำปริมาณมากๆ อย่างน้อย 15 นาที พร้อมๆ ไปกับถอด เสื้อผ้าและ รองเท้าที่เปื้อนออก โดยเฉพาะบริเวณดวงตา เพื่อความแน่ใจว่า ล้างสารพิษออกหมด ให้ใช้นิ้วมือดึงหนังตาเปิดล้างด้วยน้ำสะอาด จนอาการระคายเคืองทุเลา
- หากได้รับพิษจากการสูดดมเข้าไป ให้รีบนำผู้ป่วยออกมาที่มีอากาศบริสุทธิ์ ถ้าหายใจติดขัด ควรให้ออกซิเจน ส่งพบแพทย์ทันที
- ถ้าผู้ป่วยไม่หายใจ ให้รีบทำการช่วยหายใจ วิธีที่ควรใช้คือ ผายปอด (ปาก ต่อ ปาก)
- หากกลืนกิน ให้รีบดื่มน้ำหรือนมปริมาณมากๆ เพื่อเจือจาง
- ห้าม ทำให้อาเจียน
- ท้ายที่สุด รีบนำผู้ป่วยส่งแพทย์ทันที

7. สารเคมีที่เกิดจากการสลายตัว

ก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์

8. สารเคมีที่ต้องหลีกเลี่ยง

ห้ามใช้ร่วมกับด่าง, อามีน, โลหะกลุ่มอัลคาไล, ทองแดง อลูมิเนียม และเหล็ก

9. การขนถ่าย และการจัดเก็บ

- สวมเครื่องกรองอากาศ ถุงมือกันสารเคมี แวนครอบตา และเสื้อคลุมตามมาตรฐานของOSHA/MSHA
- จัดให้มีท่อฝักบัว และอ่างล้างตา บริเวณที่จัดเก็บ
- ระงับการสัมผัสถูกซ้ำๆ หรือต่อเนื่องเป็นเวลานาน
- เก็บภาชนะให้ปิดแน่นเสมอ เก็บไว้ในที่แห้งและเย็น มีอากาศถ่ายเทสะดวก
- เก็บให้พ้นมือเด็ก เครื่องดื่ม สัตว์เลี้ยง และอาหาร

10. การกำจัดของเสีย

สำหรับปริมาณน้อย ๆ : ค่อยๆเทลงในน้ำปริมาณมาก ๆ พร้อมกับการกวน ผสมเบาๆ ปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ด้วยโซดาแอชหรือโซเดียมไฮดรอกไซด์ แยกของเหลวที่ไม่ละลายออกไปบรรจุเป็นของเสียอันตรายส่วนน้ำที่เหลือปล่อยทิ้งลงท่อน้ำทิ้ง

11. การจัดการต่อการรั่วไหล และหกหล่น

- ถอยห่างออกมาจากบริเวณ
- ใช้ปูนขาว, ทราย กลบบริเวณที่หก ปิดภาชนะ แล้วเคลื่อนย้ายออกนอกบริเวณ
- ถ่ายเทอากาศบริเวณที่หก และล้างจุดที่รั่วไหลหลังจากได้จัดเก็บสารเคมีแล้ว
- กวาดเก็บสารเคมีใส่ในถุง และนำไปกำจัดตามกรรมวิธี
- ผู้ที่เข้าไปจัดการกวาดเก็บ ต้องสวมเครื่องกรองอากาศ รองเท้านิรภัย และถุงมือยาง

12. การดับไฟ และสารที่ใช้ดับไฟ

- ใช้สารเคมีที่ไม่เกิดปฏิกิริยาลุกไหม้
- ใช้สารดับเพลิงตามสถานการณ์และสถานะแวดล้อม

13. มลภาวะต่อน้ำ (Water Pollution)

- | | | |
|---|---|--|
| - เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต ที่ความเข้มข้นสูง | : | (Harmful to aquatic life in very high concentrations.) |
| - Aquatic Toxicity | : | 28 ppm/96 hr/mosquito fish/TLm/fresh water |
| - Waterflow Toxicity | : | Data not available |
| - Biological Oxygen Demand (BOD) | : | None |
| - Food Chain Concentration Potential | : | None |

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (MSDS)

Chlorine Dioxide

1. ข้อมูลของบริษัท (Company Identification)

บริษัท เซ็นเทอโลจี้ จำกัด สำนักงานใหญ่ เลขที่ 45 ซอยสุขุมวิท 23 (ประสานมิตร)
ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110

หมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉิน
โทรศัพท์ : (+66) 02-100 6726

2. องค์ประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสม (Composition/Information on Ingredients)

ผลิตภัณฑ์ : Chlorine Dioxide

สูตร : ClO_2

การเตรียมสาร : สารนี้เป็นสารที่ถูควบคุมการเตรียม

ชื่อพ้อง : Chlorine Peroxide, ClO_2

แนะนำการใช้งาน : ใช้สำหรับการฟอกย้อมกระดาษ การบำบัดน้ำ การฆ่าเชื้อโรค

Ingredient	Weight in Percent (%)	CAS Number	Common name and synonyms
Chlorine Dioxide	1.0 - 1.2 w/w%	10049-04-4	Chlorine Peroxide, ClO_2
Dihydrogen Oxide	Balance	7732-18-5	Water

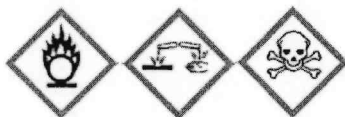
3. ข้อมูลเกี่ยวกับอันตราย (Hazards Identification)

อันตรายทางกายภาพ: ของเหลวออกซิไดซ์

อันตรายต่อสุขภาพ: การกัดกร่อนของผิวหนัง, ความเสียหายร้ายแรงต่อดวงตา, ความเป็นพิษเฉียบพลัน, การหายใจ

องค์ประกอบฉลาก

คำสัญญาณ



อันตรายเฉพาะ : อาจทำให้เกิดไฟไหม้หรือการระเบิด สารออกซิไดซ์ที่แรง อาจทำให้ผิวหนังไหม้และทำลายดวงตาได้ หากหายใจเข้าไปในปริมาณมากอาจเป็นอันตรายถึงชีวิตได้

ข้อความแสดงข้อควรระวัง การป้องกัน: ควรเก็บให้ห่างจากความร้อน พื้นผิวที่ร้อน ประกายไฟ เปลวไฟ และแหล่งจุดติดไฟอื่นๆ

ห้ามสูบบุหรี่ในบริเวณใกล้เคียง ควรเก็บให้ห่างจากเสื้อผ้าและวัสดุติดไฟอื่นๆ

ควรสวมถุงมือป้องกัน สวมชุดป้องกัน ควรใช้อุปกรณ์ป้องกันดวงตา อุปกรณ์ป้องกันใบหน้า สวมเสื้อผ้าที่ทนไฟหรือสารหน่วงไฟ

ห้ามหายใจเอาฝุ่น ควั่น ละอองก๊าซ ไอระเหย สเปรย์เข้าไป ควรสวมอุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจ

ควรล้างมือและหน้า ให้สะอาดหลังหยิบจับ ควรใช้งานกลางแจ้งหรือในบริเวณที่มีอากาศถ่ายเทเท่านั้น

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (MSDS)

Chlorine Dioxide

การตอบสนอง:

เสื้อผ้า: ล้างเสื้อผ้าและผิวหนังที่เปื้อนทันทีด้วยน้ำปริมาณมากก่อนถอดเสื้อผ้าออก

หากหายใจเข้าไป: เคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปยังที่มีอากาศบริสุทธิ์และให้หายใจได้สะดวก

หากเข้าตา: ชะล้างด้วยน้ำอย่างระมัดระวังเป็นเวลาหลายนาที หากสวมคอนแทคเลนส์ควรถอดออกก่อนแล้วจึงทำการล้างต่อ

ในกรณีไฟไหม้รุนแรงและปริมาณมาก: อพยพออกจากพื้นที่ ให้ผจญเพลิงจากระยะไกลแทน

ในกรณีไฟไหม้: ใช้น้ำดับ

เหตุฉุกเฉิน: โทรศัพทหาศูนย์พิชวิทยา/ โทรหาแพทย์ทันที

การเก็บ: เก็บแยก เก็บในที่อากาศถ่ายเทสะดวก ปิดภาชนะให้สนิท

การจัด: จัดตามข้อบังคับท้องถิ่น/ภูมิภาค/ในประเทศ/ระหว่างประเทศ

4. มาตรการปฐมพยาบาล (First Aid Measures)

การสูดดม: ให้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกสู่บริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ รักษาตามอาการ หากหายใจไม่สะดวกให้ใช้อุปกรณ์ช่วยหายใจ หากฉุกเฉินโทรศัพทหาศูนย์พิชวิทยา/แพทย์ทันที

การสัมผัสทางผิวหนัง: รับการรักษายาบาลทันที อาจทำให้เกิดผื่นแดงและระคายเคือง ควรล้างบริเวณที่ได้รับทันทีโดยใช้สบู่หรือล้างออกด้วยน้ำปริมาณมากๆ ทำความสะอาดเสื้อผ้า รองเท้า เครื่องหนัง ก่อนนำกลับมาใช้

การสัมผัสทางตา: รับการรักษายาบาลทันที ล้างออกทันทีด้วยน้ำอุ่นปริมาณมากเป็นเวลา 20-30 นาที โดยเปิดเปลือกตาขึ้นในขณะที่ล้าง หากฉุกเฉินโทรศัพทหาศูนย์พิชวิทยา/แพทย์ทันที

การกลืนกิน: รับการรักษายาบาลทันที ห้ามทำให้อาเจียน ถ้าผู้ป่วยรู้สึกตัว ให้ผู้ป่วยบ้วนล้างปากและให้ดื่มน้ำ แต่หากผู้ป่วยอาเจียนแล้ว ให้ศีรษะอยู่ระดับต่ำกว่าสะโพกเพื่อป้องกันการสำลัก และไปพบแพทย์ทันที

5. มาตรการผจญเพลิง (Fire Fighting Measures)

สารดับเพลิงที่เหมาะสม: ใช้น้ำปริมาณมาก

อันตรายเฉพาะที่เกิดจากสารเคมี: ภาชนะปิดอาจแตกออกเนื่องจากการสลายตัวอย่างรวดเร็วหากถูกไฟหรือความร้อนสูงเกินไป

อุปกรณ์ที่ใช้ในการป้องกันภัย: Positive pressure, เครื่องช่วยหายใจ สวมชุดป้องกันดับเพลิง อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่ทนต่อสารเคมีที่เหมาะสม ใช้น้ำฉีดจากบริเวณที่มีการป้องกัน หรือจากระยะที่ปลอดภัย

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (MSDS)

Chlorine Dioxide

6. มาตรการการควบคุมการแพร่กระจายจากอุบัติเหตุ (Accidental Release Measures)

วิธีทำความสะอาด :	หากมีการรั่วไหล ให้ดับขึ้นหรือทำให้สูญญากาศลงในภาชนะสำหรับถมหรือจัดเก็บ หลีกเลี่ยงฝุ่น ให้ล้างสารที่เลื้อยทิ้งด้วยน้ำปริมาณมาก ตามกฎระเบียบที่ทางราชการกำหนด
การป้องกันส่วนบุคคล :	ใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล หลีกเลี่ยงการสัมผัสของฝุ่น
ข้อควรระวังต่อสิ่งแวดล้อม :	อย่าปล่อยลงไปในน้ำล้างพื้นผิวของระบบท่อระบายน้ำสุขาภิบาล เพื่อหลีกเลี่ยงการเผยแพร่ต่อสิ่งแวดล้อม

7. ข้อปฏิบัติการใช้สารและการเก็บรักษา (Handling and Storage)

คำแนะนำทั่วไป :	หลีกเลี่ยงการสัมผัสกับความร้อน ประกายไฟ เปลวไฟ และ static discharge หลีกเลี่ยงการถูกแสงแดดโดยตรง เก็บในภาชนะปิด เก็บในที่เย็นและแห้ง บริเวณที่ห่างจากสารที่เข้ากันไม่ได้
ข้อปฏิบัติในการใช้และการเก็บรักษา :	ห้ามสัมผัสตา ผิวหนัง หรือเสื้อผ้า ใช้สารในบริเวณที่มีการระบายอากาศที่เพียงพอ ห้ามสูดดมไอระเหย/แก๊ส/ละอองลอย เก็บในภาชนะปิดเมื่อไม่ใช้งาน เก็บในภาชนะที่ปิดมิดชิด เก็บในที่เย็นระบายอากาศได้ดีที่ห่างจากการถูกแสงแดด โดยตรง

8. การควบคุมการได้รับสาร/การป้องกันส่วนบุคคล (Exposure Controls / Personal Protection)

การควบคุมทางวิศวกรรมที่เหมาะสม :	ควรจัดให้มีการระบายอากาศที่ดี เพื่อรักษาระดับคลอรีนไดออกไซด์ให้ต่ำ
มาตรการป้องกันส่วนบุคคล เช่น อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล :	
ป้องกันดวงตา/ใบหน้า :	ใช้อุปกรณ์ป้องกันดวงตา สวมแว่นตานิรภัยแบบมีส่วนป้องกันด้านข้าง ไม่ควรใส่คอนแทคเลนส์ ถ้าหากมีโอกาสที่จะสัมผัสกับสารนี้
การป้องกันผิวหนัง การป้องกันมือ :	สวมถุงมือที่เหมาะสม ถุงมือที่ไม่รั่วซึม สวมใส่เสื้อผ้าสะอาดปกคลุมร่างกาย
อื่นๆ :	ใช้ชุดป้องกันสารเคมีเต็มรูปแบบหากสัมผัสกับสารละลายคลอรีนไดออกไซด์ปริมาณมาก ในกรณีเกิดไฟไหม้ ให้ใช้อุปกรณ์ดับเพลิงป้องกันไฟ (รวมถึงการคำนึงถึงวัสดุอันตรายอื่น ๆ ที่อาจมีอยู่)
มาตรการสุขอนามัย :	ล้างมือให้สะอาดหลังการสัมผัสสารเคมีทันที หลีกเลี่ยงการสัมผัสกับผิวหนังตา และเสื้อผ้า ถอดและซักเสื้อผ้าที่เปื้อนก่อนนำมาใช้ใหม่ หลีกเลี่ยงการทำให้เกิดฝุ่น ห้ามสูบบุหรี่

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (MSDS)

Chlorine Dioxide

9. คุณสมบัติทางกายภาพและเคมี (Physical and Chemical Properties)

รูปร่าง :	สารละลาย: สีเหลืองซีด; แก๊ส: เหลือง/เขียว
กลิ่น :	กลิ่นคล้ายคลอรีนหรือ โอโซน
ค่าความเป็นกรดต่าง:	2 ถึง 3 (สารละลาย 8 กรัม/ลิตร)
จุดหลอมเหลว:	N/A
จุดเยือกแข็ง:	ไม่สามารถใช้ได้ สำหรับแก๊ส: - 59°C
จุดเดือดเริ่มต้น:	ไม่สามารถใช้ได้กับสารละลายน้ำ สำหรับแก๊ส 11°C
จุดวาบไฟ:	ไม่ติดไฟ
อัตราการระเหย:	N/A แก๊สคลอรีนไดออกไซด์จะหลุดออกจากสารละลายโดยทิ้งน้ำไว้
ความไวไฟ (ของแข็ง แก๊ส):	N/A
ขีดจำกัดการระเบิดต่ำกว่า, %:	N/A
ขีดจำกัดการระเบิดสูงกว่า, %:	N/A
ความดันไอ :	N/A
ความหนาแน่นของไอ:	2.4 (อากาศ=1) (สำหรับ ClO ₂ 100%)
ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (น้ำ = 1):	1.6 ที่ 0°C (ของเหลว)
ความสามารถในการละลาย (น้ำ):	ความสามารถในการละลายขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและความดันบางส่วนของแก๊ส เช่น 10 g/L @ 15°C และ 74.5 mm Hg ความดันบางส่วนเป็นเรื่องปกติ
ค่าสัมประสิทธิ์การแบ่งส่วน (เอ็น-ออกทานอล/น้ำ):	N/A
อุณหภูมิติดไฟอัตโนมัติ	N/A
ความไวต่อแรงกระแทกทางกล:	N/A
ความไวในการปลดปล่อยไฟฟ้าสถิตย์:	อ่อนไหว (Sensitive)
อุณหภูมิของการสลายตัว:	N/A
ความหนืด:	N/A
ข้อมูลอื่นๆ ความหนาแน่นของมวลสาร:	N/A
สูตรโมเลกุล:	ClO ₂
แรงดึงดูดเฉพาะ:	สำหรับสารละลาย - ใกล้เคียง 1 กรัม/ลิตร

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (MSDS)

Chlorine Dioxide

10. ความเสถียรและความไวต่อปฏิกิริยา (Stability And Reactivity)

ปฏิกิริยา:	ก๊าซมีปฏิกิริยาสูงเมื่อสัมผัสกับวัสดุที่เข้ากันไม่ได้ และจะสลายตัวเมื่อสัมผัสกับแสงอัลตราไวโอเล็ต ความร้อน หรือการปล่อยประจุไฟฟ้าสถิต
ความเสถียรทางเคมี :	ค่อนข้างเสถียรและสามารถเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องได้เป็นเวลานาน
วัสดุที่เข้ากันไม่ได้:	ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับการกัดกร่อนของก๊าซคลอรีนไดออกไซด์ต่อโลหะ
อันตรายที่เกิดจากการสลายตัว :	คลอรีนและออกซิเจนเป็นผลิตภัณฑ์หลัก ในการสลายตัวของแก๊สคลอรีนไดออกไซด์

11. ข้อมูลทางพิษวิทยา (Toxicological Information)

ข้อมูลเกี่ยวกับการสัมผัสที่เป็นไปได้:

การสูดดม:	อันตรายหากสูดดม อาจทำให้ระคายเคืองทางเดินหายใจอย่างรุนแรง อาจทำให้หลอดลมหดเกร็งและปอดบวม น้ำ ซึ่งอาการอาจเกิดขึ้นช้ากว่าปกติ อาจทำให้เกิดอาการปวดศีรษะอย่างรุนแรง อาการทั้งหมดอาจล่าช้าและยาวนาน การได้รับสารเป็นเวลานานอาจทำให้เกิดโรคหลอดลมอักเสบเรื้อรัง
การสัมผัสทางผิวหนัง:	สารละลายอาจมีความระคายเคืองสูง อาจถูกดูดซึมทำให้เนื้อเยื่อและเซลล์เม็ดเลือดถูกทำลาย
การสัมผัสทางตา การกลืนกิน:	อาจระคายเคืองอย่างรุนแรง การเปิดรับแสงอาจทำให้เกิดการรบกวนทางสายตา เช่น การเห็นรัศมีรอบดวงไฟ อาจเป็นอันตรายหากกลืนกิน อาจเป็นอันตรายใกล้เคียงกับการสูดดม
ข้อมูลผลกระทบทางพิษวิทยา:	อาจมีผลเสริมฤทธิ์ร่วมกับคลอรีน คลอรีนออกไซด์อื่นๆ และสารประกอบคลอรีนฟลูออรีน
ความเป็นพิษเฉียบพลัน:	
ทางปาก:	ทดลองตัวอย่างกับหนู เมื่อหนูสัมผัสกับผลิตภัณฑ์ทางช่องปาก LD50 ได้รับรายงานความเป็นพิษเฉียบพลันที่ 292 mg/kg
ทางการสูดดม:	การสูดดมแบบเฉียบพลัน LC50 - 32 ppm (สูดดมเป็นเวลา 4 ชม.)

12. ข้อมูลเชิงนิเวศ (Ecological Information)

การกระทบต่อระบบนิเวศน์ :	N/A
--------------------------	-----

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (MSDS)

Chlorine Dioxide

13. ข้อคำนึงถึงในการกำจัดทิ้ง (Disposal Considerations)

ความไวต่อระบบทางเดินหายใจ:	ไม่มีข้อมูล
สารทำให้ไวต่อผิวหนัง:	ไม่มีข้อมูล
การกลายพันธุ์ของเซลล์สืบพันธุ์:	ไม่มีข้อมูล
สารก่อมะเร็ง:	ผลิตภัณฑ์นี้ไม่ถือเป็นสารก่อมะเร็งโดย IARC หรือ ACGIH
ความเป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์	ไม่มีข้อมูล
อวัยวะเป้าหมายเฉพาะ:	ไม่มีข้อมูล
ความเป็นพิษต่ออวัยวะเป้าหมายอย่างเฉพาะเจาะจง - การรับสัมผัสซ้ำ:	ไม่มีข้อมูล
ความเป็นพิษจากการสำลัก:	ไม่มีข้อมูล
ผลเรื้อรัง:	ไม่มีข้อมูล
คำแนะนำในการกำจัด:	ผลิตภัณฑ์จากปฏิกิริยาโซเดียมคลอไรด์และโซเดียมซัลไฟด์สามารถกำจัดในลักษณะที่สอดคล้องตามระเบียบการจัดการของเสีย สารละลายคลอรีนไดออกไซด์อาจบำบัดด้วยโซเดียมซัลไฟด์หรือโบรไมด์ในสารละลายที่เป็นกลางถึงเป็นด่างเล็กน้อยเพื่อสลายคลอรีนไดออกไซด์

14. ข้อมูลการขนส่ง (Transport Information)

ข้อมูลในส่วนนี้ใช้สำหรับการอ้างอิงเท่านั้น:

เลขยูเอ็น/ไอดี: UN/ID	2923
คลาส - ไพรมารี: Class-Primary	8+6.1

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (MSDS)

Chlorine Dioxide

15. ข้อมูลเกี่ยวกับกฎระเบียบ (Regulatory Information)

เกณฑ์ความปลอดภัย:

- ควรเก็บให้พ้นมือเด็ก
- ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ ถ้ารู้สึกไม่สบาย ควรปรึกษาแพทย์ทันที (แสดงฉลากของสารหากเป็นไปได้)
- ในกรณีที่สัมผัสกับตา ล้างตาทันทีด้วยน้ำปริมาณมาก และไปพบแพทย์
- สวมชุดป้องกันถุงมือ และอุปกรณ์ป้องกันตาและใบหน้า

16. ข้อมูลอื่นๆ (Other Information)

ข้อมูลที่มีอยู่ในเอกสารข้อมูลความปลอดภัยนี้จะอ้างอิงจากความรู้ในปัจจุบันและประสบการณ์ และอธิบายถึงผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับข้อกำหนดด้านความปลอดภัยเท่านั้น

ข้อมูลที่ไม่ตรงกับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ (ข้อมูลผลิตภัณฑ์) ทั้งทรัพย์สินใด ๆ ควรตกลงกันหรือความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์สำหรับวัตถุประสงค์เฉพาะใดๆ ที่สรุปได้จากข้อมูลที่มีอยู่ในเอกสารข้อมูลความปลอดภัย มันเป็นความรับผิดชอบของผู้รับของผลิตภัณฑ์เพื่อให้สิทธิใด ๆ ที่เป็นกรรมสิทธิ์และกฎหมายที่มีอยู่และการออกกฎหมายที่มีตั้งข้อสังเกต

Material Safety Data Sheet (MSDS)

PBTC- Scale Inhibitor

Page 1/5

1. Substance / Preparation and Company Identification

บริษัท เซ็นเทอโลจี้ จำกัด สำนักงานใหญ่

เลขที่ 45 ซอยสุขุมวิท 23 (ประสานมิตร) ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110

โทรศัพท์: (+66) 02-100-6726

2. Composition / Information on Ingredients

Product: PBTC

Formula: $C_4H_{11}O_9P$

Synonyms: 2-Phosphonobutane-1,2,4-tricarboxylic acid; PBTC

Ingredient	Weight in Percent (%)	CAS Number
2-Phosphonobutane-1,2,4-tricarboxylic acid	48.0 - 52.0	37971-36-1
Phosphorous Acid	< 1.0	13598-36-2
Phosphoric Acid	< 1.0	7664-38-2
Water	Balance	7732-18-5

Other Information

Note: The percentage by weight values reported for this product represent approximate formulation values.

Note: Weight in Percent ของผลิตภัณฑ์นี้ เป็นแค่การคำนวณโดยประมาณเท่านั้น

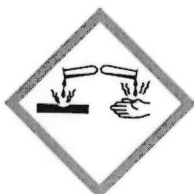
3. การระบุอันตราย "สัญลักษณ์:

ความปลอดภัย: เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำและมีผลกระทบต่อระยะยาว ทำให้เกิดความเสียหายต่อดวงตาอย่างรุนแรง
อันตรายหากกลืนกิน.

"หมวดหมู่อันตราย: (GHS)"

การกัดกร่อนทางผิวหนัง - ความเสียหายต่อดวงตาอย่างรุนแรง	- Category 1
การระคายเคืองดวงตา - ความเป็นพิษเฉียบพลัน	- Category 1
ความเป็นพิษในช่องปาก - ความเป็นพิษทางผิวหนัง	- Category 5
ความเป็นพิษทางผิวหนังแบบเฉียบพลัน - การสูดดม	- Category 5
	- Category 5

สัญลักษณ์:



Material Safety Data Sheet (MSDS)

PBTC- Scale Inhibitor

Page 2/5

ข้อความแสดงความเป็นอันตราย:	H314 H318 H303 H313 H333	"ทำให้ผิวหนังไหม้อย่างรุนแรงและทำลายดวงตา! ก่อให้เกิดความเสียหายต่อดวงตาอย่างรุนแรง! อาจเป็นอันตรายหากกลืนกิน. อาจเป็นอันตรายหากสัมผัสผิวหนัง. อาจเป็นอันตรายหากสูดดม"
การป้องกัน:	P260 P264 P280	"ห้ามหายใจเอาฝุ่นหรือละอองออกล้างมือและร่างกายที่ปนเปื้อนให้ทั่วหลังจากจับต้องสวมถุงมือ / เสื้อผ้า, อุปกรณ์ป้องกันดวงตาและอุปกรณ์ป้องกันใบหน้า"
การตอบสนอง:	P301+P330+P331 P303+P361+P353 P363 P310 P305+P351+P338	"หากกลืนกิน: ล้างปากห้ามทำให้อาเจียนหากสัมผัสผิวหนัง (หรือเส้นผม): ถอด / ถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนออกทันทีล้างผิวหนัง (หรือเส้นผม) ด้วยน้ำ / ผักบัวเป็นเวลาอย่างน้อย 15 นาทีล้างเสื้อผ้าที่เปื้อนก่อนนำมาใช้ใหม่ โทรหาศูนย์พิษวิทยาหรือแพทย์ / โรงพยาบาลทันทีหากรู้สึกไม่สบายหากเข้าดวงตา: ล้างด้วยความระมัดระวังด้วยน้ำเป็นเวลาหลายนาทีถอดคอนแทคเลนส์ออกถ้ามีอยู่และทำได้อย่างง่ายต่อไป"
การจัดเก็บ:	P405	เก็บไว้ในพื้นที่ปลอดภัยถูกล็อค
การกำจัด:	P501	กำจัดวิธีตามกฎหมายกำหนด

4. มาตรการปฐมพยาบาล

การสูดดม:	นำผู้ป่วยไปยังที่มีอากาศบริสุทธิ์ถ้าไม่หายใจให้ทำการช่วยหายใจถ้าหายใจลำบากให้ออกซิเจนออกสารจากดวงตาผิวหนังและเสื้อผ้า
การกลืนกิน:	ห้ามทำให้อาเจียนให้บ้วนปากด้วยน้ำสะอาดให้ไปพบแพทย์
การสัมผัสทางผิวหนัง:	ล้างด้วยน้ำปริมาณมากเป็นเวลาอย่างน้อย 15 นาทีถอดเสื้อผ้าที่เปื้อนออกไปพบแพทย์ล้างเสื้อผ้าก่อนนำมาใช้ใหม่
สบตา:	ล้างด้วยน้ำปริมาณมากถอดคอนแทคเลนส์ออกพบแพทย์

5. มาตรการดับเพลิง

ป้องกันพิเศษ:	นักดับเพลิงควรสวมใส่ชุดป้องกันเต็มรูปแบบรวมถึงเครื่องช่วยหายใจ ใช้ละอองน้ำเพื่อทำให้ภาชนะซึ่งถูกไฟเผาเย็นลง ใช้สารดับเพลิงที่เหมาะสมกับสถานะของไฟโดยรอบ
สารดับเพลิงที่เหมาะสม:	ละอองน้ำ โฟมสารเคมีแห้งหรือคาร์บอนไดออกไซด์
"อันตรายพิเศษเกิดขึ้นจาก: สารเคมี"	คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO), ฟอสฟอรัสออกไซด์ (P _x O _y)

Material Safety Data Sheet (MSDS)

PBTC- Scale Inhibitor

Page 3/5

6. มาตรการเมื่อมีอุบัติเหตุ

วิธีการในการทำความสะอาด: ทำให้การล้างเป็นกลางด้วย โซดาแอชหรือมะนาว ล้างบริเวณที่หกด้วยน้ำ

Personal Pre-cautions: ใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล

7. การจัดการและการเก็บรักษา

การจัดการข้อควรระวัง: หลีกเลี่ยงการสัมผัสกับดวงตา, ผิวหนังและเสื้อผ้า. หลีกเลี่ยงการหายใจเอาไอหรือหมอกไ้กับการระบายอากาศที่เพียงพอปิดภาชนะบรรจุให้สะอาดหลังการจับต้อง

ข้อกำหนดการจัดเก็บ: เก็บภาชนะปิดแน่นในที่แห้งและเย็น อุณหภูมิการจัดเก็บ > -10 ° C; อายุการเก็บรักษา > 24 เดือน

8. การควบคุมการสัมผัส / การป้องกันส่วนบุคคล

มาตรการสุขอนามัย: ล้างมือก่อนหยุดพักและทันทีหลังจากจัดการผลิตภัณฑ์ สวมถุงมือยางหรือพีวีซี หลีกเลี่ยงการสัมผัสกับผิวหนังตาและเสื้อผ้า ถอดและล้างเสื้อผ้าที่เปื้อนก่อนนำมาใช้ใหม่

ป้องกันดวงตา: สวมแว่นตากันสารเคมีมีอุปกรณ์ล้างตา

การป้องกันระบบทางเดินหายใจ: สารนี้ไม่น่าจะมีความกังวลในการได้รับสัมผัสทางอากาศภายใต้สภาวะการใช้งานตามปกติ หลีกเลี่ยงการหายใจเอาไอหรือละอองไอเข้าไป ใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจที่ได้รับการอนุมัติ (แนะนำให้ใช้แบบเต็มหน้า) เมื่อสัมผัสอากาศมากเกินไป

9. คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี

รูปแบบ: ของเหลว

ลักษณะ: สีไม่มีสีถึงสีเหลืองอ่อน

กลิ่น: กลิ่นอ่อน ๆ

จุดเดือด > 100 ° c

จุดหลอมเหลว °C: -15 ° C

ความดันไอ: ไม่มีข้อมูล

แรงดึงดูดเฉพาะ: 1.19 g / cm³

การละลายในน้ำ: ละลายน้ำได้

จุดวาบไฟ: ไม่สามารถใช้ได้

ค่า pH: 1.0-2.0 (โซลูชัน 1% ที่ 25 ° C)

ความหนาแน่นสัมพัทธ์: 1.27 - 1.30 (น้ำ = 1 @ 20 องศาเซลเซียส)

Material Safety Data Sheet (MSDS)

PBTC- Scale Inhibitor

Page 4/5

10. ความเสถียรและความว่องไวต่อปฏิกิริยา

ข้อมูลความเสถียร:	มีความเสถียรภายใต้อุณหภูมิและความดันปกติ
เงื่อนไข / อันตรายที่ควรหลีกเลี่ยง:	อย่าให้อุณหภูมิสูง
สารเคมีที่เข้ากันไม่ได้:	เข้ากันไม่ได้กับสารออกซิไดซ์
"อันตรายที่เกิดจากการสลายตัว"	โพลีเมอร์เซชันที่เป็นอันตรายจะไม่เกิดขึ้น อาจทำปฏิกิริยากับต่างและโลหะหลายชนิด

11. ข้อมูลทางพิษวิทยา

ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์:

ความเป็นพิษเฉียบพลัน - ผิวหนัง:	ผิวหนังแบบเฉียบพลัน (กระต่าย)> 2
พิษเฉียบพลัน - ทางปาก:	เฉียบพลันทางปาก (หนู)> 2000 มก. / กก
การระคายเคืองผิวหนัง:	ทำให้ผิวหนังไหม้อย่างรุนแรง
การระคายเคืองตา:	ทำให้ดวงตาเสียหายอย่างรุนแรง

ผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้น:

การสูดดม:	อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บทางเดินหายใจที่นำไปสู่อาการปอดบวม
การกลืนกิน:	อาจเป็นอันตรายหากกลืนกิน
การสัมผัสทางผิวหนัง:	อาจทำให้ผิวหนังไหม้อย่างรุนแรง
สบตา:	อาจทำให้ดวงตาเสียหายอย่างรุนแรง

12. ข้อมูลทางนิเวศวิทยา

ความคงทนและความสามารถในการย่อยสลาย:	ส่วนประกอบอินทรีย์ทั้งหมดที่มีอยู่ในผลิตภัณฑ์ความสามารถในการย่อยสลายไม่จัดอยู่ในประเภท "ย่อยสลายทางชีวภาพได้ง่าย" (OECD-301 A-F)
ศักยภาพทางชีวภาพ:	ไม่มีหลักฐานบ่งชี้ว่าจะเกิดการสะสมทางชีวภาพ
ข้อมูลเพิ่มเติม:	ห้ามเทลงในท่อน้ำ

13. ข้อพิจารณาในการกำจัด

วิธีการกำจัด:	ขยะพิเศษ กำจัดขยะตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ห้ามปล่อยผลิตภัณฑ์ลงในน้ำโดยไม่ต้องมีการบำบัดล่วงหน้า (โรงบำบัดน้ำเสียชีวภาพ)
บรรจุภัณฑ์ที่ปนเปื้อน:	ภาชนะบรรจุจะใส่สิ่งตกค้างและไอระเหยของผลิตภัณฑ์หลังจากที่ถูกทำให้ว่างเปล่า กำจัดขยะตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ใช้งานบรรจุภัณฑ์ที่ปนเปื้อนเช่นเดียวกับสารเคมี

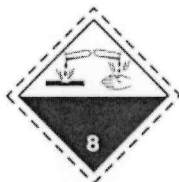
Material Safety Data Sheet (MSDS)

PBTC- Scale Inhibitor

Page 5/5

14. Transportation Data

หมายเลข UN: 3265
ชื่อการจัดส่งสินค้าที่เหมาะสม: Corrosive liquid, basic, Organic, N.O.S (2-Phosphonobutane-1,2,4-tricarboxylic acid)
ระดับสินค้าอันตราย: 8
กลุ่มบรรจุ: III
ฉลากการขนส่ง:



15. ข้อมูลเกี่ยวกับข้อกำหนด

Safety Phrases:

- "ให้พ้นมือเด็ก"
- ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุถ้ารู้สึกไม่สบายให้ปรึกษาแพทย์ทันที (แสดงฉลากถ้าเป็นไปได้)
- ในกรณีที่สัมผัสกับดวงตาล้างออกทันทีด้วยน้ำปริมาณมากและไปพบแพทย์
- สวมชุดป้องกันถุงมือและอุปกรณ์ป้องกันตา / ใบหน้าที่เหมาะสม"

16. ข้อมูลอื่นๆ

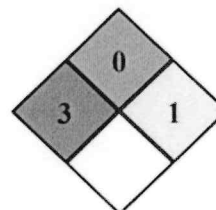
ข้อมูลที่มีอยู่ในเอกสารข้อมูลความปลอดภัยนี้จัดทำขึ้นจากความรู้และประสบการณ์ในปัจจุบันของเราและอธิบายถึงผลิตภัณฑ์โดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านความปลอดภัยเท่านั้น ข้อมูลไม่ได้อธิบายคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ (ข้อมูลจำเพาะของผลิตภัณฑ์) ไม่ควรมีคุณสมบัติที่ตกลงกันไว้หรือความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์เพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะใด ๆ ที่จะถูกหักออกจากข้อมูลที่มีอยู่ในเอกสารข้อมูลความปลอดภัย เป็นความรับผิดชอบของผู้รับผลิตภัณฑ์ที่จะต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการปฏิบัติตามสิทธิในทรัพย์สินและกฎหมายและกฎหมายที่มีอยู่

Hazard Rating:

- HMIS Rating:
 - Health 3 - Serious
 - Flammability 0 - Minimal
 - Physical Hazard 1 - Slight
 - Personal Protection C - Glove + Safety Googles

- NFPA Rating:
 - Health 3 - Serious
 - Flammability 0 - Minimal
 - Reactivity 1 - Slight
 - Special Hazard - None

HEALTH	3
FLAMMABILITY	0
PHYSICAL HAZARD	1
PERSONAL PROTECTION	C



RTHD

CHILLER LOG SHEET CHILLER No. 4, 3

ITEM	DESCRIPTION	Setpoint	Time (Hour)							
			09.00	12.00	15.00	18.00	21.00	24.00	03.00	06.00
MEAN	1. Chiller Mode	Running	1	1	1	1	1	1	1	1
	2. Active Chilled Water Setpoint (Deg F)	45.0	45	45	45	45	45	45	45	45
	3. Active Current Limit Setpoint (%RLA)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
EVAPORATOR	4. Evap. Entering Water Temp. (Deg F)	48 to 55	54	50.4	54.1	54.1	54.1	54.1	51.2	51.3
	5. Evap. Leaving Water Temp. (Deg F)	44 to 48	45.1	44.4	45.2	45.2	44.4	44.4	44.8	44.1
	6. Evap. Saturated Refri Temp. (Deg F)	36 to 45	43.1	43.5	43.1	43.1	43.4	43.4	43.4	44.3
	7. Evap. Refrigerant Pressure (psig)	35 to 55	34	39.1	39.1	39.1	40.	39.1	39.1	39.3
	8. Evap. Approach Temp. (Deg F)	<10.0	9	0.3	9	9	9	9	1	6.4
	9. Expansion Valve Position (%)	<100	99.1	24	25.1	25.1	25	25	145	15.1
	10. Expansion Valve Position Step	<6300	1854	1500	1651	1651	1655	1655	1655	1655
	11. Evap. Refrigerant Liquid Level (in)	-1.0 to 1.0	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0.1
	12. Chilled Water Pressure Drop (psid)									
	13. Cond. Entering Water Temp. (Deg F)	80 to 90	64.9	65.9	66.1	66.1	66.1	66.1	65.9	65
CONDENSER	14. Cond. Leaving Water Temp. (Deg F)	90 to 100	101.6	100.3	101.3	101.3	101.3	101.3	100.4	97.2
	15. Cond. Saturated Refri Temp. (Deg F)	90 to 105	103.1	103.4	103.2	103.2	103.2	103.2	102.4	100.4
	16. Cond. Refrigerant Pressure (psig)	85 to 135	132.3	132.1	132	132	133.1	133.1	131	131.1
	17. Cond. Approach Temp. (Deg F)	<10.0	2.1	3.5	2.1	2.1	3.4	3.4	2.6	3.6
	18. Cond. Water Pressure Drop (psid)									
	19. Compressor Start	>0	-							
	20. Compressor Running Time	>0	-							
	21. System Refrt Diff Pressure (psid)	40 to 90	44.1	43.3	44	44	43.6	43.6	43.4	40.4
	22. Oil Pressure (psig)	80 to 130	124.4	124.2	124.4	124.4	124.4	124.4	124	120.1
	23. Comp. Refrt Discharge Temp. (Deg F)	105 to 140	120.1	125.1	120.	120.	125.1	125.1	128.1	131.1
	24. Discharge Superheat (Deg F)	≡ 17.0	11.4	29.2	16.2	16.2	22	22	29.4	30.4

COMPRESSOR	25. Starter Current L1 (%RLA)	<100	66	93	66	60	00	69
	26. Starter Current L2 (%RLA)	<100	65	94	67	93	91	63
	27. Starter Current L3 (%RLA)	<100	65	99	65	61	90	65
	28. Starter Current L1 (Amps)		120	116	129	116	101	54
	29. Starter Current L2 (Amps)		125	114	120	115	100	44
	30. Starter Current L3 (Amps)		125	115	126	112	106	55
	32. Starter Voltage Phase (A-B)	380	392	399	395	395	399	395
	33. Starter Voltage Phase (B-C)	380	390	395	391	391	391	401
	34. Starter Voltage Phase (C-A)	380	396	396	396	396	396	399

COMMENTS :

CHECK BY : adon DATE : 1/1/20

RTHD

CHILLER LOG SHEET CHILLER No. 273

ITEM	DESCRIPTION	Setpoint	Time (Hour)					
			09.00	12.00	15.00	18.00	21.00	24.00
MIAN	1. Chiller Mode	Running	✓	✓		✓	✓	✓
	2. Active Chilled Water Setpoint (Deg F)	45.0	44.0	45.1		45.1	46.1	47.1
	3. Active Current Limit Setpoint (%RLA)	100	100	100		100	100	100
EVAPORATOR	4. Evap. Entering Water Temp. (Deg F)	48 to 55	50.0	51.1		52.1	53.2	50.0
	5. Evap. Leaving Water Temp. (Deg F)	44 to 48	49.2	48.9		49.9	46.7	48.0
	6. Evap. Saturated Refri Temp. (Deg F)	36 to 45	49.2	46.5		48.1	40.0	39.2
	7. Evap. Refrigerant Pressure (psig)	35 to 55	45.1	46.2		49.3	48.2	44.1
	8. Evap. Approach Temp. (Deg F)	<10.0	2.1	2.2		2.0	2.0	1.1
	9. Expansion Valve Position (%)	< 100	27.0	28.1		20.2	21.2	29.1
	10. Expansion Valve Position Step	<6300	1921	1290	19	1300	1211	1213
	11. Evap. Refrigerant Liquid Level (in)	-1.0 to 1.0	1.1	1.0		1.1	1.0	1.1
	12. Chilled Water Pressure Drop (psid)							
	13. Cond. Entering Water Temp. (Deg F)	80 to 90	87.1	86.2		87.3	88.0	89.1
	14. Cond. Leaving Water Temp. (Deg F)	90 to 100	98.1	99.2		96.7	97.8	93.1
CONDENSER	15. Cond. Saturated Refri Temp. (Deg F)	90 to 105	100.2	103.0		98.2	97.6	99.3
	16. Cond. Refrigerant Pressure (psig)	85 to 135	99.2	93.6		97.8	97.1	98.2
	17. Cond. Approach Temp. (Deg F)	<10.0	3.3	4.3		2.1	2.3	2.0
	18. Cond. Water Pressure Drop (psid)							
	19. Compressor Start	>0						
	20. Compressor Running Time	>0						
	21. System Refgt Diff Pressure (psid)	40 to 90	60.1	61.2		59.1	61.2	66.1
	22. Oil Pressure (psig)	80 to 130	111.1	112.1		119.9	109.1	109.2
	23. Comp. Refgt Discharge Temp. (Deg F)	105 to 140	110.1	109.1		115.2	120.3	110.2
	24. Discharge Superheat (Deg F)	≡ 17.0	16.0	16.0		14.0	17.0	17.0

COMPRESSOR	25. Starter Current L1 (%RLA)	<100	88	99	89	97	90	65
	26. Starter Current L2 (%RLA)	<100	87	99	86	95	99	85
	27. Starter Current L3 (%RLA)	<100	86	99	87	99	99	95
	28. Starter Current L1 (Amps)		129	115	129	117	110	101
	29. Starter Current L2 (Amps)		129	119	129	115	111	99
	30. Starter Current L3 (Amps)		129	119	129	115	109	99
	32. Starter Voltage Phase (A-B)	380	396	400	399	398	395	399
	33. Starter Voltage Phase (B-C)	380	399	399	399	399	399	400
	34. Starter Voltage Phase (C-A)	380	399	399	399	399	399	401

COMMENTS :

adp

CHECK BY :

DATE :

1.12/24

RTHD

CHILLER LOG SHEET CHILLER No. 2.3

ITEM	DESCRIPTION	Setpoint	2 Time (Hour)						2		3	
			09.00	12.00	15.00	18.00	21.00	24.00	03.00	06.00		
MIAN	1. Chiller Mode	Running	/	/	/	/	/	/	/	/		
	2. Active Chilled Water Setpoint (Deg F)	45.0	45.1	45.0		43.2	44.1		44.2	40.0		
	3. Active Current Limit Setpoint (%RLA)	100	100	100		100	100		100	100		
EVAPORATOR	4. Evap. Entering Water Temp. (Deg F)	48 to 55	51.1	52.1		50.0	51.1		53.0	49.1		
	5. Evap. Leaving Water Temp. (Deg F)	44 to 48	49.2	48.2		48.1	44.2		44.2	44.3		
	6. Evap. Saturated Refri Temp. (Deg F)	36 to 45	40.1	42.1		40.0	42.1		42.2	40.0		
	7. Evap. Refrigerant Pressure (psig)	35 to 55	40.0	41.1		43.3	46.7		44.2	48.0		
	8. Evap. Approach Temp. (Deg F)	<10.0	3.0	3.0		3.0	3.0		2.0	2.1		
	9. Expansion Valve Position (%)	< 100	49.9	30.1		22.1	29.9		29.1	29.9		
	10. Expansion Valve Position Step	<6300	1230	1253		1632	1922		192	1622		
	11. Evap. Refrigerant Liquid Level (in)	-1.0 to 1.0	2.1	2.2		2.2	2.1		1.1	1.2		
	12. Chilled Water Pressure Drop (psid)											
	13. Cond. Entering Water Temp. (Deg F)	80 to 90	89.1	89.2		90.0	91.1		94.2	91.2		
CONDENSER	14. Cond. Leaving Water Temp. (Deg F)	90 to 100	91.1	91.2		93.2	99.3		98.2	99.6		
	15. Cond. Saturated Refri Temp. (Deg F)	90 to 105	100.0	91.2		98.2	99.8		99.2	96.1		
	16. Cond. Refrigerant Pressure (psig)	85 to 135	90.2	92.3		91.2	94.1		93.2	93.6		
	17. Cond. Approach Temp. (Deg F)	<10.0	3.0	3.0		2.0	3.0		3.0	2.0		
	18. Cond. Water Pressure Drop (psid)											
	19. Compressor Start	>0										
	20. Compressor Running Time	>0										
	21. System Refrig Diff Pressure (psid)	40 to 90	55.1	56.2		61.1	66.2		59.1	59.0		
	22. Oil Pressure (psig)	80 to 130	90.0	90.1		94.0	96.7		98.7	92.0		
	23. Comp. Refrig Discharge Temp. (Deg F)	105 to 140	100.1	120.0		115.0	146.9		119.1	119.2		
	24. Discharge Superheat (Deg F)	≡ 17.0	13.0	15.0		16.0	16.0		16.1	15.1		

COMPRESSOR	25. Starter Current L1 (%RLA)	<100	85	77	45	80	79	63
	26. Starter Current L2 (%RLA)	<100	85	75	83	73	83	75
	27. Starter Current L3 (%RLA)	<100	85	73	87	73	83	75
	28. Starter Current L1 (Amps)		127	117	127	117	123	115
	29. Starter Current L2 (Amps)		127	117	128	117	127	115
	30. Starter Current L3 (Amps)		127	117	129	129	127	115
	32. Starter Voltage Phase (A-B)	380	390	400	390	395	390	396
	33. Starter Voltage Phase (B-C)	380	392	399	390	395	390	397
	34. Starter Voltage Phase (C-A)	380	396	395	396	396	390	397

COMMENTS :

CHECK BY : 2400 DATE : 1/3/20

RTHD

CHILLER LOG SHEET CHILLER No. 13

ITEM	DESCRIPTION	Setpoint	Time (Hour)							
			09.00	12.00	15.00	18.00	21.00	24.00	03.00	06.00
MIAN	1. Chiller Mode	Running	/	/		/	/		/	/
	2. Active Chilled Water Setpoint (Deg F)	45.0	43	43		43	43		43	43
	3. Active Current Limit Setpoint (%RLA)	100	100	100		100	100		100	100
EVAPORATOR	4. Evap. Entering Water Temp. (Deg F)	48 to 55	53	54.5		55.3	55.1		54.9	55
	5. Evap. Leaving Water Temp. (Deg F)	44 to 48	43.9	44.4		45.0	45.1		45.1	45.0
	6. Evap. Saturated Refri Temp. (Deg F)	36 to 45	43.1	43.5		43.2	44.1		43	43.6
	7. Evap. Refrigerant Pressure (psig)	35 to 55	36.2	36.8		36.6	40.1		37.1	35.1
	8. Evap. Approach Temp. (Deg F)	<10.0	2	0.3		2	/		1	1
	9. Expansion Valve Position (%)	<100	25.1	24		23	22		24	22
	10. Expansion Valve Position Step	<6300	1561	1501		1451	1355		1441	1351
	11. Evap. Refrigerant Liquid Level (in)	-1.0 to 1.0	0.1	0.1		1	0		0	0
	12. Chilled Water Pressure Drop (psid)									
	13. Cond. Entering Water Temp. (Deg F)	80 to 90	66.4	66.1		69.1	66.2		63.1	66.
CONDENSER	14. Cond. Leaving Water Temp. (Deg F)	90 to 100	101.9	100.3		108.1	100.3		100.1	101.9
	15. Cond. Saturated Refri Temp. (Deg F)	90 to 105	103.6	103.6		102.4	104		102.1	103.2
	16. Cond. Refrigerant Pressure (psig)	85 to 135	133.1	132.1		135.1	150.1		138.1	131.1
	17. Cond. Approach Temp. (Deg F)	<10.0	2.2	3.4		2.3	3.3		2.2	3.4
	18. Cond. Water Pressure Drop (psid)									
	19. Compressor Start	>0								
	20. Compressor Running Time	>0								
	21. System Refgt Diff Pressure (psid)	40 to 90	40.1	33.4		45.1	33.2		30.9	45.1
	22. Oil Pressure (psig)	80 to 130	127.4	176.2		129.4	191.4		124.5	120.2
	23. Comp. Refgt Discharge Temp. (Deg F)	105 to 140	120	123		140	125		120	120
	24. Discharge Superheat (Deg F)	≡ 17.0	15	22.2		14	20		14	20

COMPRESSOR

25. Starter Current L1 (%RLA)	<100	47	60	66	62	66	82
26. Starter Current L2 (%RLA)	<100	44	46	66	60	62	60
27. Starter Current L3 (%RLA)	<100	65	40	69	63	64	64
28. Starter Current L1 (Amps)		124	112	124	118	124	120
29. Starter Current L2 (Amps)		126	119	123	116	126	116
30. Starter Current L3 (Amps)		123	116	125	112	121	104
32. Starter Voltage Phase (A-B)	380	393	393	395	395	395	395
33. Starter Voltage Phase (B-C)	380	396	391	400	394	391	390
34. Starter Voltage Phase (C-A)	380	393	399	395	391	396	391

COMMENTS :

CHECK BY : Chen DATE : 1/4/20

RTHD

CHILLER LOG SHEET CHILLER No. 113

ITEM	DESCRIPTION	Setpoint	Time (Hour)							
			09.00	12.00	15.00	18.00	21.00	24.00	03.00	06.00
MIAN	1. Chiller Mode	Running	1	1		1	1		1	3
	2. Active Chilled Water Setpoint (Deg F)	45.0	45	45		45	45		45	45
	3. Active Current Limit Setpoint (%RLA)	100	100	100		100	100		100	100
EVAPORATOR	4. Evap. Entering Water Temp. (Deg F)	48 to 55	52.1	52.4		52.5	52.6		51.6	51.6
	5. Evap. Leaving Water Temp. (Deg F)	44 to 48	45.1	45.2		44.9	45.4		43.5	42.6
	6. Evap. Saturated Refri Temp. (Deg F)	36 to 45	44.4	44.8		44.2	44.6		44.1	43.1
	7. Evap. Refrigerant Pressure (psig)	35 to 55	45.4	39.3		39.2	38.1		36.1	36
	8. Evap. Approach Temp. (Deg F)	<10.0	6.9	2.1		1.1	2.2		1.2	2.1
	9. Expansion Valve Position (%)	<100	21.0	25.2		21.2	25		22.2	25.2
	10. Expansion Valve Position Step	<6300	1941	1610		935	1559		1035	1586
	11. Evap. Refrigerant Liquid Level (in)	-1.0 to 1.0	0	-0.1		0.1	0.1		0	0
	12. Chilled Water Pressure Drop (psid)									
	13. Cond. Entering Water Temp. (Deg F)	80 to 90	63.9	63.5		63.9	63.1		63.1	63
CONDENSER	14. Cond. Leaving Water Temp. (Deg F)	90 to 100	51.2	51.5		51.2	51.4		50.5	50.1
	15. Cond. Saturated Refri Temp. (Deg F)	90 to 105	50.4	53.1		50.1	54.4		50.1	50.3
	16. Cond. Refrigerant Pressure (psig)	85 to 135	1195	111.4		111.6	111.1		110.5	111.5
	17. Cond. Approach Temp. (Deg F)	<10.0	3.2	1.7		3	1.8		2.5	1.0
	18. Cond. Water Pressure Drop (psid)									
	19. Compressor Start	>0								
	20. Compressor Running Time	>0								
	21. System Refrig Diff Pressure (psid)	40 to 90	40	33.1		33.1	33.1		33.2	33.2
	22. Oil Pressure (psig)	80 to 130	104.5	106		106.1	107.9		104.1	104
	23. Comp. Refrig Discharge Temp. (Deg F)	105 to 140	114.5	105.4		114.1	103.4		111.1	104.7
	24. Discharge Superheat (Deg F)	≡ 17.0	20.3	16.1		20	15.2		20.6	15

COMPRESSOR	25. Starter Current L1 (%RLA)	<100	66	65	65	65	65	65	65	66
	26. Starter Current L2 (%RLA)	<100	65	65	65	65	65	65	65	66
	27. Starter Current L3 (%RLA)	<100	60	65	65	65	65	65	65	66
	28. Starter Current L1 (Amps)		50	103	103	103	103	103	103	100
	29. Starter Current L2 (Amps)		52	101	101	101	101	101	101	101
	30. Starter Current L3 (Amps)		50	101	101	101	101	101	101	103
	32. Starter Voltage Phase (A-B)	380	352	351	351	355	355	355	355	356
	33. Starter Voltage Phase (B-C)	380	352	352	352	352	352	352	352	355
	34. Starter Voltage Phase (C-A)	380	353	350	350	353	353	353	353	355

COMMENTS :

CHECK BY : CW DATE : 11/5/2024

RTHD
CHILLER LOG SHEET CHILLER No. 113

ITEM	DESCRIPTION	Setpoint	Time (Hour)							
			09.00	12.00	15.00	18.00	21.00	24.00	03.00	06.00
MAIN	1. Chiller Mode	Running	✓	✓		✓	✓		✓	✓
	2. Active Chilled Water Setpoint (Deg F)	45.0	45	45		45	45		45	45
	3. Active Current Limit Setpoint (%RLA)	100	100	100		100	100		100	100
EVAPORATOR	4. Evap. Entering Water Temp. (Deg F)	48 to 55	52.4	52.1		52.4	52.1		52.1	51.5
	5. Evap. Leaving Water Temp. (Deg F)	44 to 48	44.5	45.3		44.2	44.6		44.5	44.6
	6. Evap. Saturated Refri Temp. (Deg F)	36 to 45	40.5	40.0		40.2	40.1		40.3	42.5
	7. Evap. Refrigerant Pressure (psig)	35 to 55	36.0	36.0		36.0	36.1		36.1	30.5
	8. Evap. Approach Temp. (Deg F)	<10.0	1.0	1.1		1.0	1.2		1.2	1
	9. Expansion Valve Position (%)	<100	25.0	20.0		22.0	20.2		20.1	19
	10. Expansion Valve Position Step	<6300	1116	1320		1511	1451		1325	1219
	11. Evap. Refrigerant Liquid Level (in)	-1.0 to 1.0	-0.1	-0.1		0.1	0.1		0	1
	12. Chilled Water Pressure Drop (psid)									
	13. Cond. Entering Water Temp. (Deg F)	80 to 90	64.1	64.5		64.6	64.4		64.1	63.2
CONDENSER	14. Cond. Leaving Water Temp. (Deg F)	90 to 100	62.6	61.9		62.1	62.0		62.1	60
	15. Cond. Saturated Refri Temp. (Deg F)	90 to 105	64.5	64.0		64.5	64.0		64.3	64.6
	16. Cond. Refrigerant Pressure (psig)	85 to 135	113.1	112.5		113.2	113.4		111.4	112.1
	17. Cond. Approach Temp. (Deg F)	<10.0	1.5	3.		1.0	2.5		1.8	2.8
	18. Cond. Water Pressure Drop (psid)									
	19. Compressor Start	>0								
	20. Compressor Running Time	>0								
	21. System Refrig Diff Pressure (psid)	40 to 90	34.5	32.1		34.2	33.6		33.5	45.1
	22. Oil Pressure (psig)	80 to 130	165.0	166.0		169.	169.1		164.6	166.9
	23. Comp. Refrig Discharge Temp. (Deg F)	105 to 140	111.0	115.		111.1	112.1		111.2	111.1
	24. Discharge Superheat (Deg F)	≡ 17.0	17.6	16.9		15.2	16.9		15	15.1

COMPRESSOR	25. Starter Current L1 (%RLA)	<100	90	66		90	60	81	68
	26. Starter Current L2 (%RLA)	<100	91	60		92	65	80	66
	27. Starter Current L3 (%RLA)	<100	85	65		90	64	92	65
	28. Starter Current L1 (Amps)		107	55		104	55	104	55
	29. Starter Current L2 (Amps)		105	56		101	100	102	50
	30. Starter Current L3 (Amps)		102	51		105	54	105	56
	32. Starter Voltage Phase (A-B)	380	340	350		355	356	355	355
	33. Starter Voltage Phase (B-C)	380	350	352		356	355	355	355
	34. Starter Voltage Phase (C-A)	380	352	351		358	350	356	351

COMMENTS :

CHECK BY :

DATE :

1 / 6 / 2024