

ผลิตภัณฑ์ Micro-Nice® D-5 สำหรับดูแลระบบ Cooling Tower (ระบบน้ำหล่อเย็น)

โครงการ โรงแรม ดุสิตธานี

วัตถุประสงค์

1. รักษาประสิทธิภาพให้กับ Cooling Tower
2. รักษาประสิทธิภาพให้กับ Chiller
3. ลดการสูญเสียน้ำ Bleed off
4. Recycle น้ำ นำกลับมาใช้ใหม่
5. ลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงรักษา
6. ลดเวลาดำเนินงานดูแลรักษา
7. ลดระบบการทำน้ำ Soft

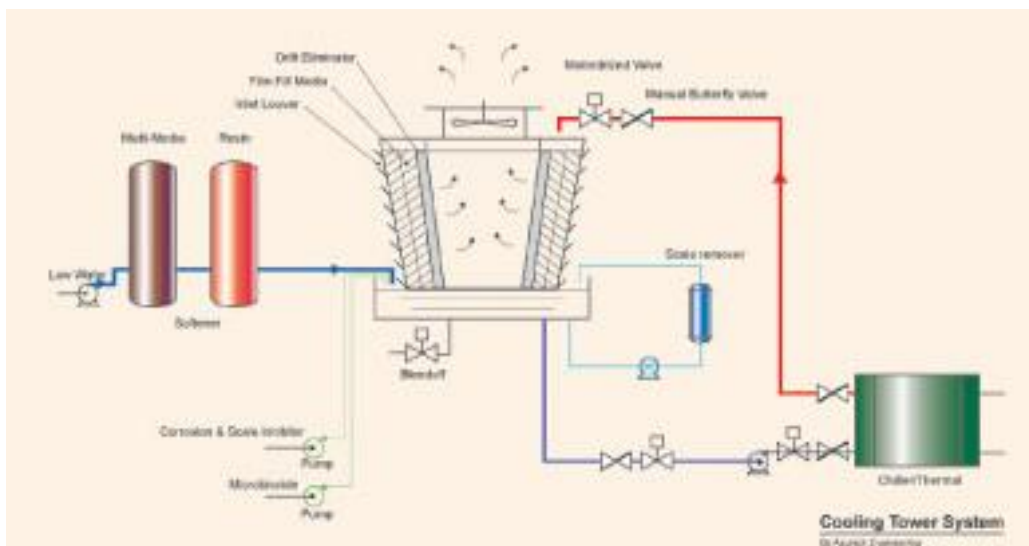


Cross Flow Cooling

ดูแลระบบ Cooling Tower โดยใช้ ผลิตภัณฑ์ Micro-Nice® D-5

บทนำ

ปัจจุบันระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ที่ใช้น้ำเป็นตัวกลางแลกเปลี่ยนความร้อน เช่น ระบบ Chiller ซึ่งมีอุปกรณ์ที่เรียกว่า Condenser เป็นตัวแลกเปลี่ยนความร้อนโดยใช้น้ำเป็นสื่อกลาง และน้ำจะไประบายความร้อนที่ Cooling Tower อีกทีหนึ่ง แต่เราพบว่า ต้นเหตุที่ทำให้ประสิทธิภาพของ Chiller และ Cooling Tower ลดลงก็คือ ตะกรัน ซึ่งจะมีส่วนประกอบของสารละลายที่เรียกว่า แคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) หรือตะกรันหินปูนซึ่งเป็นฉนวนทำให้ประสิทธิภาพลดลง
วงจรการทำงานของ Cooling Tower



จากวงจรการทำงานของ Cooling Tower ซึ่งจะต้องมีการควบคุมคุณภาพน้ำให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำหล่อเย็น แต่ปัญหาการเกิดของตะกอน, ตะไคร่ และเมือก จุลินทรีย์ ยังมีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้คู่อัดสกปรก, อุดตัน การระบายความร้อนลดลง โดยเฉพาะที่ Condenser หากมีการสะสมตะกอนหนาเพียง 0.9 มม. จะทำให้สิ้นเปลืองค่าไฟฟ้าถึง 30% ของสภาวะปกติ

อุปกรณ์ที่ใช้ดูแลคุณภาพน้ำ (แบบเดิม)

1. ปัมพ์จ่ายน้ำให้ระบบ Softener
2. เครื่องกรอง Softener และอุปกรณ์
3. ปัมพ์น้ำยาเคมี และถังเคมี
4. เครื่องควบคุม Conductivity (ถ้ามี)
5. สารกรอง Resin (เปลี่ยนตามอายุการใช้งาน)
6. เกล็ดล้าง Softener



ปัญหาที่เกิดกับระบบ Cooling Tower

การทำงานของระบบปรับอากาศจะมี 2 ส่วนที่ต้องทำงานสัมพันธ์กันอยู่เสมอคือ

1. ส่วนทำน้ำเย็น (Chiller)
2. ส่วนหอหล่อเย็น (Cooling Tower)

ดังนั้นผลกระทบที่เกิดจากตะกอนจึงแตกต่างกันออกไปดังนี้

ผลกระทบต่อ Cooling Tower	ผลกระทบต่อ Chiller
1. ประสิทธิภาพในการระบายความร้อนลดลง	1. สิ้นเปลืองพลังงาน
2. ฟิลเลอร์อุดตันและมีอายุสั้นลง	2. เสียค่าใช้จ่ายในการล้าง Condenser
3. มีการสะสมตัวของเมือกและวาล์วปิดไม่อยู่	3. หยุดระบบเพื่อล้างและซ่อมบำรุง
4. เซ็ควาล์วค้างและวาล์วปิดไม่อยู่	4. สูญเสียเวลาและใช้พนักงานมาก
5. เกิดความต้านทานการไหลของน้ำ	5. ฯลฯ



Cooling Tower



Chiller

แนวทางดูแลและแก้ไขปัญหาตะกรันในระบบ

ป้องกันการเกิดตะกรันและกำจัดตะกรันได้ด้วย **Micro-Nice® D-5** ซึ่งเป็นสารสกัดจากธรรมชาติ เติมลงในระบบของ **Cooling Tower** ซึ่ง **Micro-Nice® D-5** จะทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้ตะกรันใหม่เกิดขึ้น ในขณะที่เดียวกันก็จะเป็นตัวทำให้ตะกรันที่สะสมอยู่เก่าค่อยๆ หลุดออก เมื่อตะกรันและสิ่งสกปรกเริ่มหลุดออกมา สิ่งที่จะต้องทำในช่วงแรกๆ คือการเอาขยะตะกรันและสิ่งสกปรกเหล่านั้นออกจากระบบ อาจใช้วิธีดูดออก หรือทำระบบกรองด้านนอกนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ จะช่วยให้ระบบของ **Cooling Tower** สะอาดและเป็นการประหยัดการใช้ทรัพยากรน้ำ

ข้อเปรียบเทียบด้านคุณสมบัติ

	สารเคมีอันตราย	Micro-Nice® D-5
1.การใช้งาน	เมื่อเติมสารเคมีลงในระบบแล้วต้องควบคุมค่าต่างๆของน้ำในระบบ 1.1 ค่า Conductivity 1.2 ค่า Total Dissolved Solid (TDS) 1.3 ค่า Alkalinity 1.4 ค่า Total Hardness 1.5 ค่า Calcium Hardness 1.6 ค่า Chloride 1.7 ค่า pH ไม่ให้เกินมาตรฐาน โดยการติดตั้ง Automatic Pump เพื่อถ่ายน้ำทิ้ง (Bleed off / Blow down)	เมื่อเติม Micro-Nice® D-5 ลงในระบบ การวัดค่าน้ำตาม Parameter เก่ายังคงวัดอยู่แต่นำมาใช้เพื่อดูผลการทำงานของ Micro-Nice® D-5 ในการป้องกัน และกำจัดตะกรันเก่าออกจากระบบ สิ่งที่พบคือค่า TDS จะสูงขึ้นมากในน้ำ ระยะแรก ซึ่งแสดงว่า Micro-Nice® D-5 กำจัดตะกรันเก่าจากพื้นผิวในระบบออกมา แต่ไม่ได้แสดงถึงโอกาสที่จะเกิดตะกรันใหม่ ทำให้ไม่ต้องมีการถ่ายน้ำทิ้ง (Bleed off / Blow down) (แนะนำให้ ผู้ที่ใช้ นำน้ำกลับเข้าในระบบ ใหม่โดยผ่านการกรองเพื่อ เอาเศษตะกรันและ ตะกอนที่หลุดออกมาทิ้งออกนอกระบบ)
2. คุณภาพน้ำที่ใช้กับระบบน้ำหล่อเย็น	น้ำที่ใช้ต้องควบคุมค่าความกระด้างของน้ำ โดยการใช้เครื่องทำน้ำอ่อน (Water Softener System) เพื่อควบคุมให้ค่า Total และ Calcium Hardness ต่ำที่สุดเพื่อลดการเกิดตะกรันในระบบ	น้ำที่จะใช้ไม่จำเป็นต้องควบคุม ความกระด้างของน้ำ เนื่องจาก เมื่อใช้ Micro-Nice® D-5 อย่างถูกต้องตามคำแนะนำแล้ว จะพบว่าค่า Total/Calcium Hardness ของน้ำในระบบจะลดลงเหมือน Micro-Nice® D-5 ทำให้น้ำอ่อนด้วยตัวเอง ไม่ต้องใช้ Softener ดังนั้น คุณภาพของน้ำที่กระด้าง จะสามารถใช้งานกับระบบน้ำหล่อเย็นได้เมื่อใช้งานกับ ผลิตภัณฑ์ Micro-Nice® D-5
3. ผล	ตะกรันยังเกิดและสะสมอย่างต่อเนื่อง หากใช้เคมีจำนวนมาก ก็อาจจะแก้ปัญหาตะกรันได้บ้างแต่ เคมีจะทำให้วัสดุอุปกรณ์ของระบบน้ำหล่อเย็นเกิดการกัดกร่อน	สามารถกำจัดตะกรันเก่าในระบบออกได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งเวลาที่ใช้ก็ขึ้นอยู่กับว่ามีตะกรันสะสมมากน้อยแค่ไหน พร้อมทั้งป้องกันไม่ให้เกิดใหม่ และมีค่าการกัดกร่อนต่ำกว่ามาตรฐานที่ทั่วโลกยอมรับ หรืออาจเรียกได้ว่า ไม่กัดกร่อนได้ (ผลทดสอบ จากศูนย์โลหะ และวัสดุแห่งชาติ ที่ได้แนบเอกสาร มาข้างท้าย)

เปรียบเทียบการดูแลระบบด้วยสารเคมี กับผลิตภัณฑ์ Micro-Nice® D-5

ใช้สารเคมีดูแลระบบ

1. ค่าใช้จ่ายในการทำน้ำ Soft
2. ใช้เคมีกำจัดตะกอน
3. ใช้เคมีในการป้องกันตะกอน
4. ใช้เคมีในการป้องกันการกัดกร่อน
5. ใช้เคมีในการป้องกันตะไคร่
6. ใช้เคมีในการป้องกันเชื้อแบคทีเรีย
7. ต้อง Blow Down น้ำทิ้ง

ใช้ Micro-Nice® D-5 ดูแลระบบ

1. ใช้ Micro-Nice® D-5
2. ใช้ Micro-Nice® D-5
3. ใช้ Micro-Nice® D-5
4. ใช้ Micro-Nice® D-5
5. ใช้ Micro-Nice® D-5, ทำความสะอาด
เมือก ป้องกันการเจริญเติบโตของตะไคร่
6. ใช้ Micro-Nice® D-5, ทำความสะอาด
Bio-film ป้องกันการเจริญเติบโตของ
แบคทีเรีย
7. หยุด Blow Down (อาจเสริมระบบกรอง
เพื่อทำให้ระบบสะอาด

สรุปเปรียบเทียบ Micro-Nice® D-5 สามารถลดค่าใช้จ่ายและขั้นตอนในการดูแลระบบทำความเย็น
ที่มี Cooling Tower และ Condenser/Chiller เป็นองค์ประกอบ โดยเฉพาะการล้างทำความสะอาด
Condenser เมื่อครบกำหนดล้าง สามารถล้างได้เลย โดยไม่จำเป็นต้องใช้สารเคมี ดังรูป



รูปการล้าง Condenser



ปริมาณการใช้ Micro-Nice® D-5

- สถานที่ : โรงแรม ดุสิตธานี
- ปริมาณน้ำในระบบ : _____ ลิตร
- ค่าความเข้มข้นของ D-5 : 500 ppm (ประจำเดือน)
- คิดเป็นปริมาณ D-5 ที่ใช้ : _____ ลิตร (_____ x 500) / 1,000
- วิธีการเติม : เติมเป็นประจำสัปดาห์ละ _____ ลิตร
เติมเป็นประจำวันๆละ _____ ลิตร
- การดูแลความสะอาด : หมั่นดูดตะกอนและสิ่งสกปรกบริเวณถาดของ Cooling เป็นประจำ
ทำความสะอาด รางระบายน้ำ ด้านบนของ Cooling เป็นประจำ



เก็บสิ่งสกปรก ออกจากระบบ



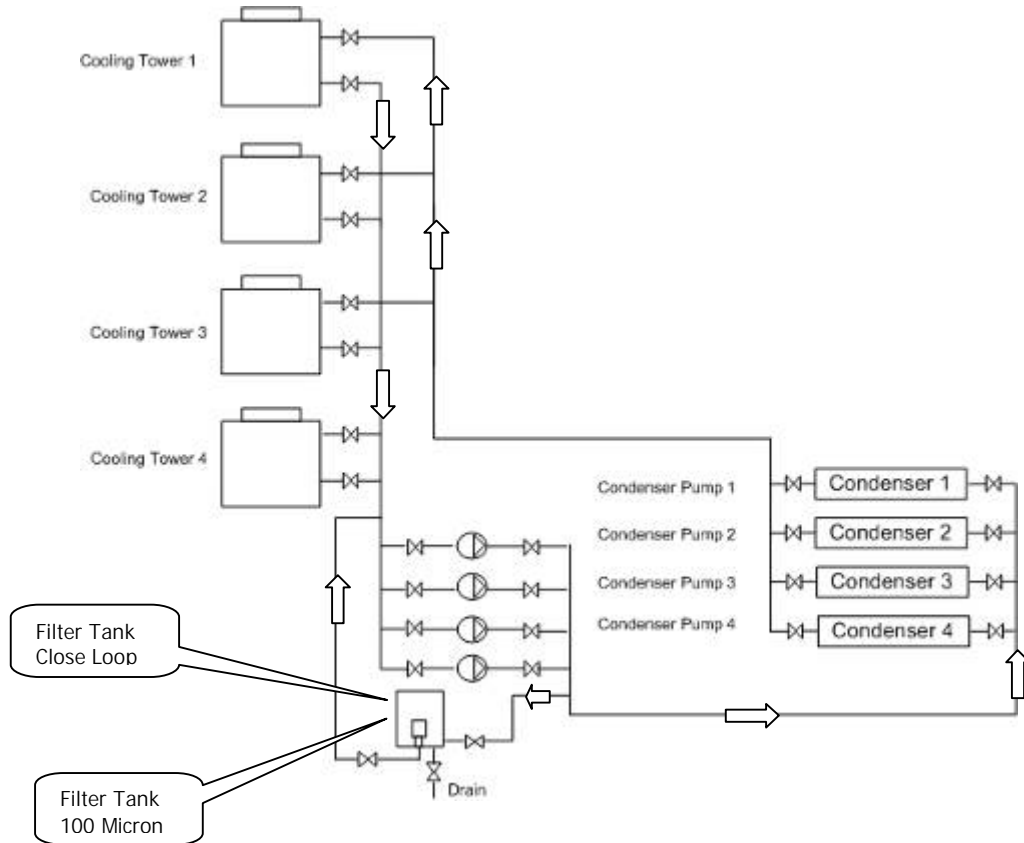
ดูดตะกอนออกจากถาด Cooling Tower



ดูแลความสะอาดรางน้ำของ Cooling Tower

เมื่อระบบและน้ำมีความสะอาดแล้ว ควรใช้ระบบกรองเสริม เพื่อกรองฝุ่นและตะกอนออก แล้วนำน้ำกลับเข้าไปใช้ในระบบใหม่ จะช่วยให้ระบบสะอาด และเป็นการประหยัดการใช้น้ำ

Flow Chart Cooling System & Filter Tank



ระบบกรองเสริมเพื่อนำน้ำกลับมาใช้ใหม่