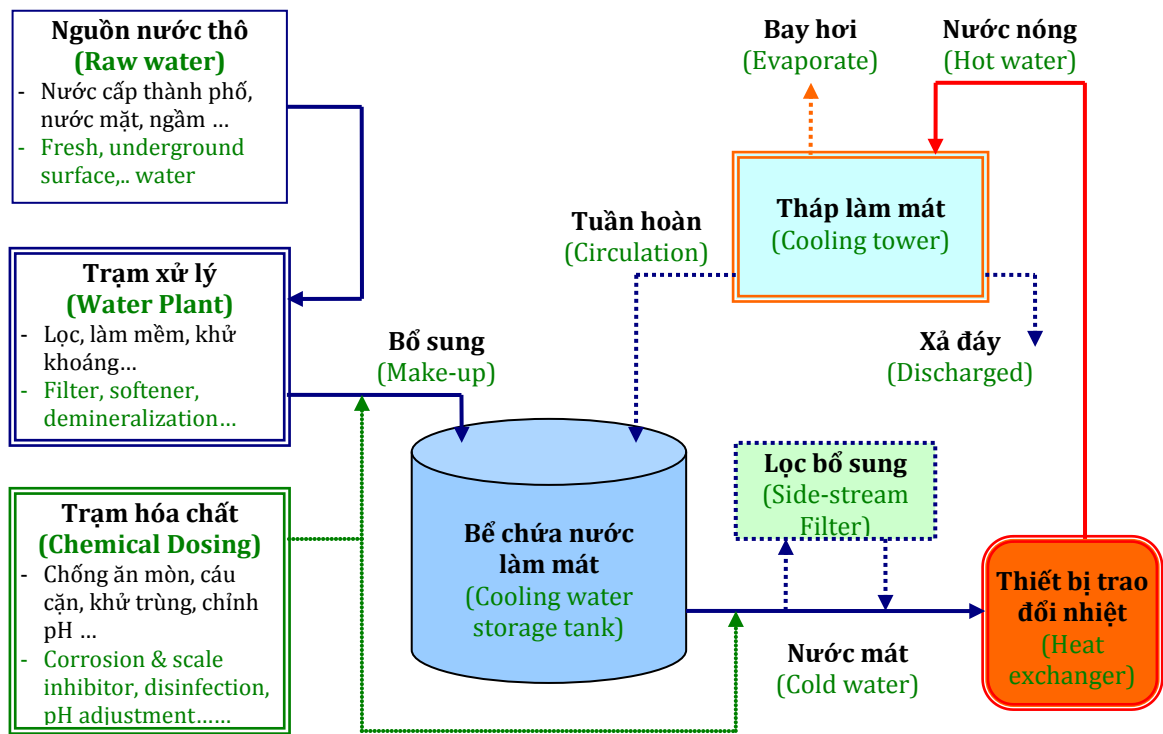


CHƯƠNG TRÌNH HÓA CHẤT XỬ LÝ NƯỚC LÀM MÁT TUẦN HOÀN HỒ (CHEMICAL PROGRAM FOR OPEN COOLING WATER TREATMENT)

I. SƠ ĐỒ HỆ THỐNG NƯỚC LÀM MÁT TUẦN HOÀN HỒ (OPEN COOLING WATER DIAGRAM)



II. LÝ THUYẾT XỬ LÝ NƯỚC COOLING (COOLING WATER TREATMENT THEORY)

II.1. KHÁI NIỆM (CONCEPT)

| | |
|--|--|
| Nước cấp bù: Make-up water | – Nước được cấp từ bên ngoài vào hệ thống cooling để bù cho lượng bay hơi và xả đáy. Water to be supplied to cooling system to compensate vaporizing & discharged loss. |
| Nước cooling: Cooling water | – Nước tuần hoàn trong hệ thống cooling. Water circulated inside cooling system. |
| Nước bay hơi: Evaporated water | – Nước bay hơi cưỡng bức (do quạt thổi) trên tháp giải nhiệt (tháp làm mát). Water loss by forced evaporation at cooling tower. |
| Nước xả đáy: Discharged water | – Nước xả đi trong quá trình hoạt động của cooling Drained water from bottom of the tank or cooling tower during cooling operation |

II.2. CÁC VẤN ĐỀ THƯỜNG GẶP (COMMON TROUBLES)

| | |
|--|--|
| Cáu cặn: Scale | – Cặn bám lên bề mặt trao đổi nhiệt, trên tấm tản nhiệt, hệ thống ống ... Scale on heat exchanger, cooling tower and piping system (water side)... |
| Ăn mòn: Corrosion | – Thành ống, ống nhiệt... bị ăn mòn do nước có tính ăn mòn hóa học, điện hóa. Corrosion happened on piping, tube wall... by corrosive water |
| Rong rêu, vi sinh: Algae & Microorganism | – Rong rêu, vi sinh vật phát triển trên tháp giải nhiệt, trong hệ thống nước tuần hoàn... Algae & Microorganism develop on cooling tower and within cooling system... |
| Tạo bọt: Foaming | – Bọt khó tan hình thành tại đáy tháp giải nhiệt, mất mỹ quan, kích thích vi sinh vật phát triển, tạo nút khí trong hệ thống ống và bơm... Stable foam develops at cooling tower, dirty and creates condition for algae & microbial development, foam also creates air within piping & pumping systems. |

- Nước bẩn:** – Chất bẩn tan và không tan trong hệ thống nước tuần hoàn, do nước cấp và khí làm mát mang vào, do sự phát triển của rong rêu vi sinh vật..
Contaminated water *Solid & dissolved substances to be carried into system by make-up water and evaporated air, or developed by algae & microorganism within the system..*

II.3. PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ (TROUBLESHOOTING)

- Loại bỏ tạp chất:** – Sử dụng công nghệ lọc nước, làm mềm, khử khoáng để khử tạp chất trong nước cấp bù
Contaminant removal *Make-up water treatment by filtering, softening, demineralization systems*
- Lọc liên tục dòng nước tuần hoàn bởi thiết bị lọc bổ sung
Circulated water treatment by side-stream filter
- Xả đáy định kỳ hoặc liên tục để loại bỏ bớt cặn bẩn
Continuous or interrupted discharge to partly remove contaminants.
- Biến tính nước:** – Sử dụng hóa chất để biến tính nước, ngăn cản quá trình ăn mòn, tạo cặn, diệt rong rêu và vi sinh vật trong hệ thống... / Use chemical(s) to adjust the water property, prevent scale, corrosion, algae and microorganism ...
Water denature

II.4. TIÊU CHUẨN VỀ NƯỚC COOLING (COOLING WATER QUALITY STANDARD)

Không có tiêu chuẩn hay giới hạn cụ thể cho nước cấp và nước tuần hoàn hệ thống cooling. Các giới hạn này thường được xác định bởi đơn vị cung cấp hệ thống. Thông thường, giới hạn an toàn nước tuần hoàn cooling được xác định như sau (There are no standards or limitation for make-up and circulation water for cooling, it is normally defined by the system Supplier. Common circulated water quality to be limited as below):

| Thông số chất lượng nước (boiler water criterial) | Đơn vị (Unit) | Mức giới hạn đề xuất (reccommended limitation) |
|--|---------------|---|
| pH | --- | 6.5 – 9.0 |
| Độ dẫn điện (Conductivity) | µS/cm | 2400 max. |
| Tổng chất rắn hòa tan (TDS) | ppm | 1500 max. |
| Tổng Cl- (Total chloride) | ppm | 250 max. |
| Tổng cứng (Total Hardness) | ppm as CaCO3 | 30 - 750 |
| Tổng kiềm (Total Alkalinity) | ppm | 500 max. |
| Tổng SO4 (Total Sulphates) | ppm | 250 max. |
| Tổng silic (Total Silica) | ppm | 150 max. |

III. HÓA CHẤT XỬ LÝ NƯỚC COOLING (COOLING WATER TREATMENT CHEMICAL)

III.1. CHỐNG CÁU CẶN VÀ ĂN MÒN (SCALE & CORROSION INHIBITOR)

- Hóa phẩm (Prod.):** – **HYDREX 2250** – **V.TREAT 250**
- Xuất xứ (Original):** – Sản xuất tại Malaysia bởi VEOLIA (Made by VEOLIA in Malaysia) – Sản xuất tại Việt Nam bởi PROCIS (Made by PROCIS in Vietnam)
- Đặc tính (Specification):** – Hóa phẩm tổng hợp, gồm các chất chống cấu cặn, ức chế ăn mòn và chất phân tán, dùng cho hệ thống làm mát tuần hoàn hở (All Scale and Corrosion Inhibitor with Dispersants for Open Evaporative Cooling Systems)
- Sử dụng (Application):** – Dùng bơm định lượng cấp vào hệ thống. Nước càng cứng, TDS & TSS cao thì liều lượng hóa chất càng cao. Thông số kiểm soát là hàm lượng photphat (PO4) trong hệ thống và cần kiểm soát ở nồng độ 10 – 25 ppm. (Feed rate based on discharged flow rate, depends on the feedwater hardness, TDS & TSS. The product should be fed continuously to the system by metering pump. Control parameter is phosphate (PO4) between 10 - 25 ppm in the cooling water)

III.2. KHỬ TRÙNG KHÔNG Ô-XY HÓA (NON-OXIDIZING DISINFECTANT)

- Hóa phẩm (Prod.):** – **HYDREX 4601** – **V.TREAT 720**
- Xuất xứ (Original):** – Sản xuất tại Malaysia bởi VEOLIA (Made by VEOLIA in Malaysia) – Sản xuất tại Việt Nam bởi PROCIS (Made by PROCIS in Vietnam)
- Đặc tính (Specification):** – Hóa phẩm khử trùng không có tính ô-xy hóa, chuyên dụng để xử lý vi khuẩn, vi sinh vật. Sản phẩm có tác dụng nhanh với nồng độ thấp. (non-oxidizing product, effective against wide range of micro organisms. It exhibit fast acting bactericidal activity at low dosage)
- Sử dụng (Application):** – Nồng độ cấp vào thông thường từ 100 – 250 ppm (theo thể tích), tính cho tổng lượng nước trong hệ thống. Tần suất cấp hóa chất là mỗi tuần 1 lần trong mùa hè, có thể giảm tần suất trong mùa đông (Dosing is normally shot dosed at a concentration of 100-250 ppm (by volume) of system capacity. Frequency of dosing is normally once weekly during summer and less frequently during winter)

III.3. KHỬ TRÙNG CÓ TÍNH Ô-XY HÓA (OXIDIZING DISINFECTANT)

- Hóa phẩm (Prod.):** – **NaClO 8-12% Active Chloride**
- Xuất xứ (Original):** – Sản xuất tại Việt Nam (Made in Vietnam)
- Đặc tính (Specification):** – Hóa phẩm hóa phần khử trùng có tính ô-xy hóa, chuyên dụng để xử lý rong rêu, vi sinh vật. Sản phẩm có tác dụng nhanh. Ở nồng độ cao có tính ăn mòn. (oxidizing product which is effective against algae and micro organisms. It exhibit fast acting bactericidal activity. High concentration will create corrosion)
- Sử dụng (Application):** – Với hệ thống làm mát tuần hoàn, nồng độ cấp vào thông thường từ 100 – 250 ppm (theo thể tích), tính cho tổng lượng nước trong hệ thống. Tần suất cấp hóa chất là mỗi tuần 1 lần trong mùa hè, có thể giảm tần suất trong mùa đông. Cần kiểm soát nồng độ Cl- trong nước tránh ăn mòn hệ thống (For cooling system, the dosing is normally shot dosed at a concentration of 100-250 ppm (by volume) of system capacity. Frequency of dosing is normally once weekly during summer and less frequently during winter. CL-concentration should be controlled to avoid system corrosion)

IV. CHƯƠNG TRÌNH HÓA CHẤT (CHEMICAL PROGRAM)

III.1. CHƯƠNG TRÌNH CƠ BẢN (BASIC PROGRAM)

| Đặc tính nước cấp bù (make-up water property) | Hydrex.2250 (*) V.Treat 250 (*) | Hydrex.4601 V.Treat 720 | NaClO 8- 12% Active | NaOH / HCL (chỉnh pH) |
|---|------------------------------------|----------------------------|------------------------|--------------------------|
| Nước sau lọc RO, DI, độ dẫn điện < 30 µS/cm (RO, DI water with conductivity < 30 µS/cm) | < 100 ppm | Cấp hàng tuần (weekly) | Kiểm tra (Checked) | Kiểm tra (Checked) |
| Nước mềm, độ cứng < 50 ppm as CaCO3 (Soft water, hardness < 50 ppm as CaCO3) | 50 – 150 ppm | Cấp hàng tuần (weekly) | Kiểm tra (Checked) | Kiểm tra (Checked) |
| Nước có độ cứng 50 - 150 ppm as CaCO3 (water, hardness 50 - 150 ppm as CaCO3) | 100 – 200 ppm | Cấp hàng tuần (weekly) | Kiểm tra (Checked) | Kiểm tra (Checked) |
| Nước cứng, độ cứng > 150 ppm as CaCO3 (water, hardness > 150 ppm as CaCO3) | 150 – 250 ppm | Cấp hàng tuần (weekly) | Kiểm tra (Checked) | Kiểm tra (Checked) |
| Ghi chú (Note) (*): tính theo lượng nước xả đáy (calculation based on discharged/blowdown rate) | | | | |

III.2. CÁC TÙY BIẾN (VARIATION)

Để xác định tối ưu nhất chương trình hóa chất cooling, cần có các thông số chất lượng nước cấp bù như pH, tổng chất rắn hòa tan (TDS), tổng kiềm, độ dẫn điện, tổng sắt, mangan, silic..., và hệ số cô đặc nước cooling (To define the optimum program for cooling water, many criteria of make-up water shall be defined as pH, TDS, Conductivity, total alkalinity, total Fe, Mn, Silica..., and circle of concentration of cooling water).

Để chương trình hóa chất đạt hiệu quả cao, ngoài việc cung cấp đúng và đủ lượng hóa chất, tùy điều kiện, nên có hệ thống lọc, làm mềm, khử khoáng... để xử lý nước cấp bù, vận hành theo đúng quy trình và tần suất xả đáy của Nhà sản xuất đưa ra (For optimum chemical treatment, beyond correct chemical program, depends on actual condition, it should use filter, softener, demin. system to treat make-up water, and boiler operation should follow Manufacturer's procedure and blow-down frequency guidelines).