



# BOLDROCCHI T.E.

## TECNOLOGIE EVAPORATIVE

Atunci când într-un proces industrial există cicluri termice (necesare pentru desfășurarea procesului însuși Ex. Temperatura, sau generate de proces Ex. Încalzire prese de ulei) este necesar să se elimine căldura neutilizată sau produsă în exces, pentru a putea continua procesul.

Căldura neeliminată s-ar acumula acolo unde este produsă și ar face imposibilă continuarea producției.

Poate că nu sunt multe cazurile în care temperatura este într-adevăr importantă, important este să se stabilizeze termic utilizarea, pentru a putea permite continuarea producției.

Fluidele cele mai utilizate pentru răcirea proceselor industriale, pentru că sunt cele mai economice și cele mai disponibile, sunt, de departe, aerul și apa.

Sunt utilizate atât în mod direct; răcind direct instalația, cât și în mod indirect, răcind alte fluide (Ex. ulei) care apoi răcesc instalația.

### Sectoarele care prevăd un ciclu termic în procesul lor productiv:

- Rafinării
- Fabrici de zahăr (Ind. zahărului)
- Distilerii
- Producția de energie (Turbine gaz, motoare alternative alți utilizatori)
- Industria chimică
- Industria farmaceutică
- Industria alimentară
- Industria de conserve și sucuri de fructe
- Sticlării Industria siderurgică
- Industria de mase plastice

- Laminoare și trefilări
- Turnătorii de fontă
- Metale neferoase (producție)
- Tratamente termice
- Fabriци de hârtie
- Industria lemnului (panouri înnobilate etc. executate cu rășini)
- Eliminare deșeuri (RSU Deșeuri solide urbane)
- Depuratoare (de lichide)
- Angroșiți material termohidraulic

Apa poate fi răcită fundamental în trei moduri:

- Uscat (radiatoare; dry cooler-e)
- Prin intermediul agregatelor de răcire
- Umed, prin intermediul unui ciclu evaporativ

Transferul de căldură uscat se produce dacă există diferență de temperatură între două fluide, unul la interiorul țevilor (de obicei apă, dar nu numai) și altul la exteriorul țevilor, de obicei cu aripioare pentru a mări suprafața de schimb.

Fluidul extern de regulă este aerul.

Cedarea de căldură de la fluidul mai cald la cel mai rece se produce atâta timp cât există o diferență între cele două temperaturi și cât o permite mediul (eficiența și mărimea schimbătorului).

Căldura trebuie să fie cedată aerului și deci și acesta trebuie să fie în cantitate suficientă ca să o primească.

Un flux de aer antrenat de ventilatoare, investește o baterie de țevi cu aripioare sau cu fascicol tubular, unde fluidul de răcit (apa, dar nu numai) ciclează la interiorul țevilor.

Diferența de temperatură între aerul la intrare și la ieșire și debitul de aer însuși determină cantitatea de căldură eliminată.

Răcirea prin intermediul ciclului frigorific.

Este cea care permite atingerea temperaturii care se dorește, chiar și mult sub zero, nu este influențată de temperatura externă, din păcate este destul de costisitoare, atât ca investiție inițială, cât și ca și cost de funcționare și, de regula, este utilizată numai când nu se poate face în alt fel.

Răcirea umedă sau evaporativă

Este, în absolut, sistemul cel mai flexibil și economic pentru a răci apa industrială; în realitate, este de departe cel mai utilizat în industriile care trebuie să răcească mari cantități de apă.

Răcirea apei se obține favorizând evaporarea unei mici cantități din apa însăși.

Valoarea de referință care limitează procesul este cea aferentă bulbului umed al aerului; în Italia valoarea medie maximă estivală variază de la 24°C în Nord, la 25,5°C în Sud. Cu aceste valori, apa poate fi răcită până la 27/28°C.

Și în turnurile de răcire apă, dacă se dorește, temperatura apei răcite se poate diminua la scăderea valorii aerului extern.

Adică se poate realiza o economie energetică reducând debitul de aer.

Aparatele care realizează acest tip de răcire sunt cunoscute drept “turnuri evaporative” sau “turnuri de răcire”

În mod esențial sunt construite dintr-o carcasă de protecție a componentelor, un sistem de distribuție a apei, o “umplutură”, un bazin de colectare a apei răcite și un ventilator care generează un flux de aer prin “umplutură”.

În umplutură, unde apa de răcit și aerul intră în contact intim, o mică parte din apă (circa 4 ÷ 5% din debit) se evaporă reducând căldura din masa de apă restantă.