

TURNURI DE RĂCIRE REZISTENTE LA COROZIUNE





Teorie. Cum funcționează turnurile de răcire cu evaporare.

Prin exploatarea unui principiu natural simplu, care spune că prin evaporarea forțată a unei cantități minime de apă se produce o scădere a temperaturii unei mase mari de apă, turnurile de răcire cu evaporare sunt cele mai răspândite sisteme de răcire, atât pentru aplicații civile cât și industriale.

Temperatura minimă care se poate obține teoretic prin utilizarea unui astfel de turn este cea indicată de temperatura aerului ambiant la termometrul umed, măsurat în zona de amplasare a instalației.

Aceasta este în mod normal mult mai scăzută decât cea indicată la termometrul uscat, folosit ca bază pentru alte

sisteme de răcire (la care temperatura finală după răcire este cu circa 3-5 grade Celsius mai ridicată decât acest parametru).

În practică, un turn de răcire de dimensiune potrivit și echipat corespunzător poate răci apa cu 2-3 grade Celsius peste temperatura aerului la termometrul umed. Mulți specialiști în instalații și producători de echipamente folosesc acest lucru drept bază de calcul pentru dimensionarea circuitului de răcire și a schimbătoarelor de căldură, acestea din urmă prevăzând utilizarea apei răcite din turn chiar din start. Acest lucru le garantează performanțe optime.

Înființat în Milano (Italia) în 1960 cu scopul de a comercializa produse și echipamente complementare pentru încăperi frigorifice pentru depozitare și întrepozite frigorifice, MITA a preluat, câțiva ani mai târziu, producția pentru piața italiană a turnurilor de răcire prin evaporare pentru procesele de răcire cu apă.

În aproape cincizeci de ani de activitate, aproximativ 20.000 turnuri de răcire MITA au fost instalate în Europa întreagă: acestea sunt folosite într-o diversitate de sectoare industriale și sunt capabile să soluționeze probleme complexe și variate ale procesului de răcire. MITA produce diferite modele standard de turnuri de răcire, dar oferă și soluții personalizate conform cerințelor fiecărui client, și este în mod continuu implicat în studiul și proiectarea noilor modele și soluții inovative din punct de vedere tehnologic.





Tehnologia MITA rezistent la coroziune

Turnurile de răcire MITA se disting prin corpurile lor executate din poliester armat cu fibră de sticlă și prin utilizarea de componente din materiale plastice.

Acestea conduc la un produs de înaltă clasă, cu greutate redusă, rezistent la coroziune, cu durată de viață foarte lungă, practic, fără să necesite mentenanță.

Gama de produse acoperă un număr mare de modele, împărțite în: **turnuri de răcire cu circuit deschis** și ventilatoare axiale (PMS, PMD, PME-E, PMM) și o altă serie cu ventilatoare centrifugale (MCT), cu o capacitate de răcire între 18 și 7300 kW (valori nominale luând în considerare un interval de răcire convenit de 5°C); **turnuri de răcire cu circuit închis** și **condensatoare evaporative** cu ventilatoare axiale (MCC, MCE) cu capacitatea între 80 și 1500 kW.

Instalații cu capacitate de răcire mai mare pot fi proiectate și furnizate datorită modularității ofertei de echipamente.

Oriunde calitatea apei de răcit, condițiile de mediu sau condițiile specifice de climă împiedică utilizarea modelelor standard de turnuri de răcire, este disponibil o largă paletă de variante constructive de turnuri de răcire proiectate în conformitate cu cerințele specifice ale fluidului ce trebuie răcit.

Mai mult decât atât, o largă gamă de accesorii opționale completează oferta de produse MITA, ceea ce o face capabilă să rezolve pe deplin orice problemă de răcire, atât pentru obiective civile cât și industriale.

De asemenea, MITA produce și comercializează o gamă largă de duze de foarte bună calitate, fabricate integral din polipropilenă și cu configurația internă proiectată special pentru a crea un con uniform și complet de apă pulverizată.



Tururile de răcire pentru apă industrială sunt utilizate în numeroase domenii:

- siderurgie și turnătorii
- forje
- tratamente termice
- bancuri de testare a motoarelor
- compresoare de aer și gaze
- condensatoare de vapori
- spălătorii chimice
- prese
- fabrici de înghețată
- fabrici de hârtie
- fabricare cauciuc și injecție mase plastice
- distilării
- industria chimică în general
- industria alimentară
- industria farmaceutică
- instalații de refrigerare
- instalații de aer condiționat
- cogenerare
- instalații de zăpadă artificială
- extrudarea aluminiului

Caracteristici constructive

**Corp, rezervor (opțional) și capac (seriile PMS, PMD)
Corp cu ferestre de vizitare, cu rezervor și capac
pentru protecție motor (seria MCT)**

Material:

- realizat în poliesteric ortoftalic, ranforsat cu fibră de sticlă

Caracteristici:

- structură autoportantă ranforsată în punctele cu încărcări statice și dinamice maxime
- protecție a suprafeței exterioare datorită unei acoperiri cu gel rezistent la radiații UV, apă rece și fierbinte, la abraziune datorată factorilor de mediu și agenților chimici
- greutate mică
- rezistent la coroziune

Umplutură (sau pachet schimbător de căldură)

Material:

- PVC ignifugat

Caracteristici:

- caneluri 20 mm (pasaj aer/apă), proiectate special pentru aplicații industriale; suprafață superioară ranforsată (seriile PMS, PMD)
- caneluri 12 mm (pasaj aer/apă) cu eficiență ridicată a transferului de căldură (seria MCT)

Ventilator axial multi-palete (seriile PMS, PMD)

Material:

- oțel galvanizat la cald (suportul motorului electric), plastic ranforsat cu fibră de sticlă (paletele), oțel inoxidabil (grila de siguranță)

Caracteristici:

- randament ridicat, consum electric redus
- cuplare directă la motorul electric
- siguranță în exploatare nealterat în timp, datorită grilei ventilatorului

Ventilator centrifugal (seria MCT)

Material:

- arbore motor din oțel, carcasă și paletă ventilator din oțel galvanizat la cald

Caracteristici:

- roată și curea antrenate de motorul electric
- nivel redus de zgomot (poate fi scăzut și mai mult utilizând ecrane atenuatoare)

NOTĂ: la seria MCT, raportat la produse din oțel comparabile ale altor furnizori, bazinul de colectare a apei este o componentă supusă eroziunii datorită prezentei permanente a apei: fabricarea lui din fibră de sticlă elimină această problemă.



Caracteristici constructive

Corp cu structura mixt

Material:

- o el galvanizat la cald (structura internă și externă), panouri sandwich de 22 mm din fibră de sticlă

Caracteristici:

- grosime mare (4-6 mm) a profilelor din care este alcătuită structura, galvanizate la cald după prelucrare ($Zn\ 600\ g/m^2$)
- protecție a suprafețelor interioare și exterioare datorită unei acoperiri cu gel rezistent la radiații UV, apă rece și fierbinte și la abraziunea datorată mediului și agenților chimici
- rezistență la coroziune

Panourile sandwich din fibră de sticlă

- doi pereți din fibră de sticlă laminată între care se găsește un material suport din expandat
- doar peretele interior vine în contact direct cu apa ce urmează să fie răcit
- rezistență mecanică mai mare, chiar și pentru pereți de mari dimensiuni
- bun efect de absorbție a zgomotului produs de apă care curge la interior

Capac prevăzută cu tubulatură ventilatorului și bazin de colectare a apei

Material:

- țesătură în poliesteric ortoftalic, răforsată cu mai multe straturi de fibră de sticlă

Caracteristici:

- protecție a suprafețelor interioare și exterioare datorită unei acoperiri cu gel rezistent la radiații UV
- greutate mică
- rezistență la coroziune

Ventilator axial multi-palete

Material:

- o el galvanizat la cald (suportul motorului electric), aliaj de aluminiu extrudat cu profil elice (paletele ventilatorului), o el inoxidabil (grila ventilatorului)

Caracteristici:

- randament ridicat, consum electric redus
- cuplare directă la motorul electric

Umplutură (sau pachet schimbător de căldură)

Material:

- PVC ignifugat

Caracteristici:

- caneluri 20 mm (pasaj aer/apă), strat superior răforsat



Seria PME-E CONT - expediție în container



Caracteristici constructive

Corp cu structura mixt

Material:

- o el galvanizat la cald (structura intern și externă), panouri sandwich de 22 mm din fibră de sticlă, capac superior plat circulabil

Caracteristici:

- grosime mare (4-6 mm) a profilelor din care este alcătuită structura, galvanizate la cald după prelucrare ($Zn\ 600\ g/m^2$)
- protecție a suprafețelor interioare și exterioare datorită unei acoperiri cu gel rezistent la radiații UV, apă rece și fierbinte și la abraziunea datorată mediului și agenților chimici
- rezistență la coroziune

Panourile sandwich din fibră de sticlă

- doi pereți din fibră de sticlă laminată între care se găsește un material suport din expandat
- doar peretele interior vine în contact direct cu apa care urmează să fie răcit
- bun efect de absorbție a zgomotului produs de apă care curge la interior
- 2 pereți laterali complet detașabili, pe partea opusă intrărilor apei, incluși în furnitura standard

Ventilator axial cu reductor și arbore de transmisie

Material:

- o el galvanizat la cald (suportul motorului electric), aliaj de aluminiu extrudat cu profil elice (paletele ventilatorului)
- sistemul de transmisie este compus dintr-un arbore tubular fără suport și intermediari, cu cuplaj flexibil "lamelar" din o el inoxidabil tip 316 (opțional, se poate livra arbore din fibre de carbon)
- tubulatura ventilatorului este fabricată în întregime din fibră de sticlă, din segmente cu flanșe, pentru a se asambla cu ușurință pe antier

Caracteristici:

- randament ridicat, consum electric redus
- motorul electric este poziționat în afara curentului de aer umed

Umplutur (sau pachet schimbător de căldură)

Material:

- PVC ignifugat

Caracteristici:

- caneluri 20 mm (pasaj aer/apă), strat superior ranforsat

NOTĂ: toate modelele pot fi transportate în mai multe module pre-asamblate în fabrică (chiar și în containere), iar montajul lor la fața locului este extrem de simplu și de rapid.



Caracteristici constructive

Corp cu structura mixt

Material:

- structură suport din oțel galvanizat la cald după fabricație, panouri sandwich din fibră de sticlă de 22 mm grosime, cu trei pereți complet detașabili ca furnitură standard

Caracteristici:

- rezistență mecanică optimă
- bun efect de absorbție a zgomotului
- rezistent la coroziune
- inspecție ușoară a interiorului

Ventilator axial multi-palete

Material:

- oțel galvanizat la cald (suportul motorului electric), plastic ranforsat cu fibră de sticlă (paletele ventilatorului), oțel inoxidabil (grila de siguranță)

Caracteristici:

- randament ridicat, consum electric redus, cuplare directă a ventilatorului la motorul electric
- siguranță în exploatare nealterat în timp, datorită grilei

Schimbător de căldură cu serpentine

Material:

- oțel galvanizat la cald (opțional, oțel inoxidabil pentru seria MCC)

Caracteristici:

- suprafață mare de schimb de căldură
- întreținere ușoară (datorită pereților detașabili)

În cazul seriei MCE schimbătorul de căldură cu serpentine este fabricat în conformitate cu Directiva 97/23/EC.

Pompa centrifugală de recirculare a apei în circuitul de încălzire a apei

Bazin cu rezistență electrică anti-îngheț și termostat

Material:

- realizat din poliesteric ortoftalic, ranforsat cu fibră de sticlă

Caracteristici:

- protecție a suprafețelor exterioare datorită unei acoperiri cu gel rezistent la raze UV, apă rece și fierbinte, la abraziune datorită factorilor de mediu și agenților chimici
- impermeabilitate a bazinului datorită acoperirii pe interior cu un strat de gel ortoftalic ce conține parafină
- posibilitatea înclinării bazinului în vederea golirii complete a apei
- greutate mică
- rezistent la coroziune





Caracteristicile constructive specifice turnurilor MITA

Corp

Material:

- fibr de sticl

Caracteristici:

- structur de sus inere auto-portant pentru seriile PMS/PMD/MCT; cadru din o el galvanizat la cald i panouri sandwich pentru seriile PME-E/PMM/MCC/MCE
- greutate redus
- rezisten la coroziune
- protec ie a suprafe ei exterioare datorit unei acoperiri cu gel isoftalic rezistent la radia ii UV, ap rece i fierbinte i la abraziunea datorat factorilor de mediu i agentilor chimici
- u or de reparat dac se sparge din cauza unor loviri accidentale

Bazin de colectare a apei (op ional)

Material:

- fibr de sticl

Caracteristici:

- greutate redus
- rezisten la coroziune
- protec ie a suprafe ei exterioare datorit unei acoperiri cu gel rezistent la radia ii UV, ap rece i fierbinte i la abraziunea datorat factorilor de mediu i agen ilor chimici
- impermeabil la interior datorit acoperirii cu gel ortoftalic ce con ine parafin
- design cu col uri rotunjite
- posibilitatea înclin rii bazinului în vederea golirii complete a apei

evi de distribu ie a apei calde

Material:

- evi PN 10 din PVC, duze din polipropilen

Caracteristici:

- rezisten la coroziune
- pulverizare uniform i total a pachetului de umplutur
- proiectare special a duzelor, cu pasaje largi de trecere, pentru a se împiedica înfundarea i pentru o împr tiere complet conic a apei pulverizate

Fereastr , u de vizitare i pere i complet demontabili

Material:

- fereastr de vizitare care se poate deschide, din material plastic (standard la PMS, PMD)
- u de vizitare compus din panou de fibr de sticl , ram de o el galvanizat la cald, mânere

(standard pentru seriile PME E, MCT i op ional pentru celelalte modele)

- pere i complet demontabili (patentat MITA) alc tui i din rame din o el galvanizat la cald, tifturi i bol uri din o el inoxidabil, garnitur i mânere din plastic (standard pentru PMM, MCC, MCE op ional pentru PME-E)

Caracteristici:

- acces facil pentru inspectarea componentelor interne
- între inere i repara ii simplificate

Jaluzele anti-stropire la deschiderile de acces a aerului

Material:

- panouri din PVC sau fibr de sticl încastrate într-o ram de o el special galvanizat la cald

Caracteristici:

- rezistente la coroziune
- u or de îndep rtat, chiar i dup mai mul i ani de func ionare

Componente metalice din o el galvanizat la cald

Material:

- o el carbon cu grosimea de 4-7 mm, galvanizat dup fabrica ie (Zn 600 gr/m²)

Caracteristici:

- rezisten mecanic ridicat a componentelor metalice
- eficien maxim a modului de galvanizare (nici o parte neprotejata nu vine în contact direct cu apa sau aerul)

Grila de siguran

Material:

- o el inoxidabil

Caracteristici:

- rezisten la coroziune
- rezisten nealterat în timp a propriet ilor de protec ie/siguran

Bol uri, mufe, aibe

Material:

- o el inoxidabil (nu se utilizeaza auto-filetante)

Caracteristici:

- rezisten la coroziune
- u or de demontat, chiar i dup mul i ani de utilizare





Seriile:

- PMS**
- PMD**
- MCT**
- PME-E**

PMS

Caracteristici specifice:
Unități cu o singură celulă și ventilator axial, corp din fibră de sticlă. Ideale pentru instalații mici.

Capacitate de răcire:
13 modele pentru capacități cuprinse între 18 și 480 kW



PMD

Caracteristici specifice:
Unități cu două celule și ventilatoare axiale, corp din fibră de sticlă. Ideale pentru instalații medii.

Capacitate de răcire:
4 modele pentru capacități cuprinse între 480 și 860 kW



MCT

Caracteristici specifice:
Unități cu o singură celulă și ventilatoare centrifugale, corp din fibră de sticlă, nivel scăzut de zgomot (poate fi redus suplimentar cu plăci absorbante). Ideale pentru instalații mici și medii.

Capacitate de răcire:
21 modele pentru capacități cuprinse între 28 și 1500 kW



PME-E

Caracteristici specifice:
Unități cu una sau două celule și ventilatoare axiale, corp mixt din fibră de sticlă / oțel galvanizat, rezervor și capac din fibră de sticlă. Ideale pentru instalații medii și mari cu posibilitate de creare a sistemelor modulare.

Capacitate de răcire:
16 modele pentru capacități cuprinse între 580 și 2600 kW



Seriile:

**PMM
MCC
MCE**

PMM

Caracteristici specifice:
Unit i modulare cu ventilator axial. Corpul este fabricat din panouri sandwich din fibr de sticl fixate pe o structur din o el galvanizat la cald dup fabrica ie. Pe partea superioar , plan , se poate circula. Doi pere i laterali sunt complet deta abili (patent MITA). Se preteaz pentru instala ii mari, cu posibilitatea cre rii sistemelor modulare.

Capacitate de r cire:
8 modele pentru capacit i cuprinse între 1000 i 7300 kW



MCC

Caracteristici specifice:
Unit i **cu circuit închis**, cu ventilatoare axiale, corp mixt din fibr de sticl /o el galvanizat, rezervor i capac din fibr de sticl . Trei din cei patru pereti laterali sunt complet detasabili (patent MITA). Tubulatura supla, schimbator de caldura din otel galvanizat la cald.

Capacitate de r cire:
27 modele de baz pentru capacit i cuprinse între 80 i 1300 kW



MCE

Caracteristici specifice:
Condensatoare evaporative cu ventilatoare axiale, corp mixt din fibr de sticl /o el galvanizat, rezervor i capac din fibr de sticl . Trei din cei patru pere i laterali sunt complet deta abili (patent MITA). Tubulatur supl , schimb tor de c ldur cu serpentine din o el galvanizat la cald, fabricat în conformitate cu Directiva 97/23/EC.

Capacitate de r cire:
27 modele de baz pentru capacit i cuprinse între 100 i 1500 kW





DISTRIBUITOR UNIC IN ROMANIA:

SC ROMIND T&G

**B-dul Biruin ei nr. 162, Pantelimon, Ilfov
Tel. 021 - 352.87.41 FAX: 021 - 352.87.44**

www.romind.ro
www.turnurideracire.ro



ROMIND T&G
Solutii si Tehnologii Moderne