



STUDIU DE CAZ

ASIGURAREA CONFORTULUI TERMIC ÎN INDUSTRIA MASELOR PLASTICE: PROVOCĂRI ȘI SOLUȚII

Industria maselor plastice joacă un rol esențial în economia globală, fiind implicată în producerea unei game largi de produse utilizate în diverse sectoare, de la ambalaje și echipamente medicale, până la componente auto și dispozitive electronice.

Cu toate acestea, procesul tehnologic utilizat pentru fabricarea maselor plastice, în special prin metode precum **extrudarea și injecția, generează o cantitate semnificativă de căldură.**

Această problemă ridică provocări semnificative pentru asigurarea confortului termic atât pentru echipamente, cât și pentru angajați, ceea ce poate afecta productivitatea și calitatea produselor.

Procese de extrudare și injecție a maselor plastice implică topirea și prelucrarea polimerilor la temperaturi foarte ridicate, de obicei între 150°C și 300°C, în funcție de tipul de material utilizat.

În timpul acestor procese, energia termică eliberată nu afectează doar echipamentele și materialele plastice, dar contribuie și la **creșterea temperaturii ambientale în spațiile de producție.**

Halele din industria maselor plastice au sarcini termice considerabile și pot deveni extrem de fierbinți, mai ales în perioadele calde ale anului. Căldura produsă are tendința de a se acumula în partea superioară a halelor iar patura de aer cald începe să producă disconfort atât asupra oamenilor cât și a utilajelor.

Principalele probleme cauzate de temperaturile ridicate în industria maselor plastice sunt:

Suprasolicitarea echipamentelor.

Temperaturile excesive pot provoca uzura prematură a utilajelor și reducerea duratei de viață a componentelor acestora, precum motoarele și sistemele de control.

Afectarea calitatii produselor.

Supraincalzirea mediului de lucru poate afecta stabilitatea dimensională și proprietățile fizice ale pieselor produse. În plus, controlul precis al temperaturii este esențial pentru evitarea defectelor de fabricație, cum ar fi fisurile sau contracțiile neuniforme. Transferul ineficient de căldură în etapele de încălzire și răcire duce la cicluri de producție mai lungi, calitate instabilă și consum crescut de energie.



Disconfortul angajaților. O temperatură ambientală ridicată afectează în mod direct confortul și sănătatea angajaților.

În condiții de căldură excesivă, aceștia pot suferi de oboseală, deshidratare și scădere a capacității de concentrare, ceea ce duce la scăderea productivității și la riscuri suplimentare de accidente de muncă.

În fața acestor provocări, **sistemele tradiționale de răcire bazate pe freon** folosite pe scară largă pentru a menține o temperatură optimă în halele industriale **se dovedesc a fi costisitoare, ineficiente și nesustenabile din punct de vedere ecologic.**

Pentru climatizarea halelor de producție din industria maselor plastice, ar fi nevoie de capacități frigorifice foarte mari, cu costuri de implementare și consumuri energetice pe măsura.



Necesitatea de a regândi modul în care răcim spațiile industriale devine tot mai evidentă!

Deși această tehnologie a fost revoluționară la momentul apariției sale, **freonul și alți agenți de răcire similari** sunt extrem de nocivi pentru mediul înconjurător, încât au fost reglementați strict de diverse legislații internaționale, cum ar fi Protocolul de la Montreal, datorită efectelor lor devastatoare asupra stratului de ozon.

Consumurile mari de energie electrică nu doar că **sporesc costurile operaționale**, dar pun și o presiune suplimentară pe rețelele de electricitate, mai ales în perioadele de vârf de consum, cum ar fi vara.

Pe lângă consumul ridicat de energie și impactul negativ asupra mediului, **costurile asociate întreținerii și reparației sistemelor de climatizare cu freon sunt de asemenea ridicate.**

Într-o lume din ce în ce mai preocupată de sustenabilitate și de reducerea amprente de carbon, tehnologiile tradiționale de răcire bazate pe freon se confruntă cu o critică serioasă.



Răcirea cu freon a spațiilor industriale mari, nu mai este o opțiune viabilă!



În acest context, una dintre soluțiile emergente care câștigă rapid popularitate în ultimii ani este **răcirea adiabatică**, o metodă naturală, ecologică și mult mai eficientă energetic.

Dacă sistemele de răcire cu freon se dimensionează în mod uzual plecând de la ideea "învingerii" sarcinilor termice prin recircularea aerului în interior, răcirea adiabatică se bazează pe un raționament simplu și ușor de înțeles: **eliminarea cât mai rapidă a aerului cald** ("hot air displacement") **și înlocuirea lui cu aer proaspăt și răcit, din exterior.**

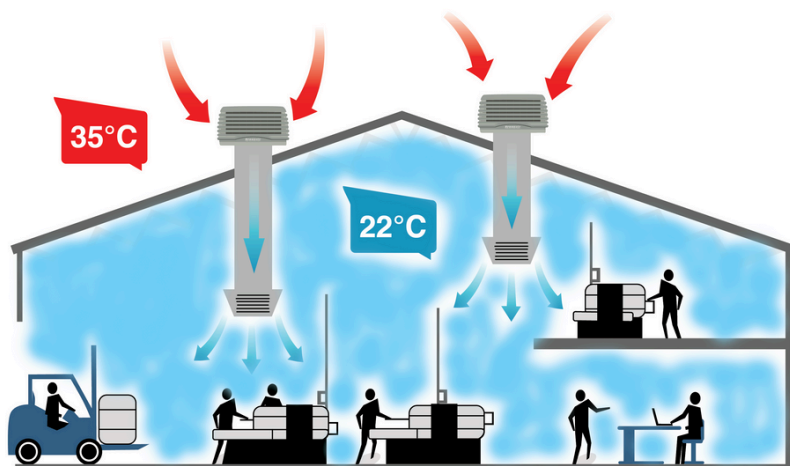
De multe ori, aerul exterior are suficient potențial de răcire, fără a fi necesară o răcire suplimentară a acestuia. Acest potențial este gratuit și este cunoscut sub numele de **"free cooling"**.

Când temperaturile exterioare cresc, sistemul de răcire adiabatică va trece automat în "răcire" folosindu-se de un **proces de răcire naturală**, bazat pe evaporarea forțată a unei cantități de apă. Energia necesară evaporării apei este preluată de la aer, sub formă de căldură latentă de vaporizare. Apa se evaporă iar aerul se răcește brusc!

Pentru aplicații industriale în general, dar în mod special în cele cu sarcini termice mari sau umidități ridicate, **racirea adiabatică este de departe cea mai eficientă soluție tehnică posibilă.**

Natura ne pune la dispoziție gratuit aerul rece iarna, primăvara și toamna, iar în perioada caniculară, tot natura este cea care ne furnizează cea mai simplă și ieftină soluție de răcire a aerului - răcirea prin evaporarea apei, folosindu-se de căldură latentă de vaporizare a apei!

Fără utilizarea de substanțe chimice dăunătoare și cu un consum energetic extrem de redus.





Beneficiile acestei tehnici de racire a spatiilor industriale sunt multiple:

- **Eficienta ridicata cu un consum scazut de energie electrica si apa**
- Fara freon, fara compresor
- **Consum energetic de 5 ori mai mic** decat cel al instalatiilor bazate pe freon
- Racirea se face cu **aer proaspat 100%** (fara praf sau mirosuri recirculate)
- Usor si simplu de instalat
- Usor de intretinut, **nu necesita mentenanta excesiva.**
- **Sistem modular**, usor de adaptat unor noi cerinte de sarcina termica in situatia in care halele isi modifica "layout-urile".

In industria maselor plastice din Romania, WESTAIR GRUP a implementat tehnica de racire adiabatica in halele de productie ale companiilor precum: Romfilms, Obrist Eastern Europe, It Pack, Vibracoustic, Resilux South East Europe, etc.

Din ce in ce mai multe voci din industria de profil considera ca aceasta tehnologie reprezinta viitorul in domeniul racirii, evidentiindu-se prin caracterul sau ecologic si impactul extrem de redus asupra mediului, rezultand astfel si **o reducere semnificativa a amprentei de carbon** a cladirii.

Răcirea adiabatică oferă o alternativă ecologică și inteligentă, adaptată perfect la nevoile actuale de sustenabilitate și eficiență energetică. Implementarea acestei soluții poate transforma modul în care este gestionată temperatura în halele industriale, contribuind la reducerea consumului de energie și la protejarea mediului înconjurător.

Viitorul răcirii industriale trebuie să se bazeze pe tehnologii care respectă mediul și economisesc resurse, iar **răcirea adiabatică este una dintre cele mai promițătoare soluții** disponibile, asigurând și un mediu de lucru mai confortabil și mai sustenabil pentru angajați.