



Încălzire, ventilație și aer condiționat (HVAC)

Numărul proiectului: 2021-1-DE02-KA220-VET-000029587

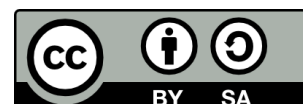
PR3/A2: Material de autoformare pentru îmbogățirea
experimentelor online actuale



Co-funded by
the European Union

2021-1-DE02-KA220-VET-000029587

Finanțat de Uniunea Europeană. Punctele de vedere și opiniile exprimate aparțin, însă, exclusiv autorului (autorilor) și nu reflectă neapărat punctele de vedere și opiniile Uniunii Europene sau ale Agenției Executive Europene pentru Educație și Cultură (EACEA). Nici Uniunea Europeană și nici EACEA nu pot fi considerate răspunzătoare pentru acestea.



Conținut

Ce este un HVAC?	3
Funcționarea HVAC	3
Istoria HVAC	5
Aplicații HVAC.....	5
Componente standard ale HVAC.....	6
Componente suplimentare	10
Tipuri comune de sisteme HVAC.....	11
Split Systems: campionii clasici ai confortului.....	12
10 dintre cele mai frecvente probleme HVAC și cum să le remediați.....	15

HVAC înseamnă încălzire, ventilație și aer condiționat. În scopul de a crea vreme confortabilă și controlată în interior, sistemele HVAC sunt adesea folosite. Este necesar pentru menținerea condițiilor ideale de temperatură, umiditate și calitate a aerului pentru a asigura siguranța și confortul oamenilor. Un mediu interior confortabil, sănătos și eficient din punct de vedere energetic este creat de sistemele HVAC, asigurând că rezidenții pot trăi, lucra și relaxa în condiții ideale pe tot parcursul anului.

Ce este un HVAC?

În case, birouri și fabrici, sistemele HVAC joacă un rol critic în crearea și menținerea unui mediu interior plăcut și sănătos. HVAC înseamnă încălzire, ventilație și aer condiționat. Aceste sisteme lucrează împreună pentru a controla factori precum temperatura, umiditatea, calitatea aerului și circulația. Un mediu interior confortabil și sigur este esențial pentru bunăstarea noastră.

Dați o detaliere a funcțiilor cheie ale sistemelor HVAC:

- **Încălzire:** în perioadele mai reci, sistemele HVAC oferă căldură. Cuptoarele, cazanele, pompele de căldură și încălzitoarele electrice sunt câteva dintre instrumentele folosite pentru a realiza acest lucru. Fie generează căldură, fie o transferă dintr-o altă sursă pentru a crește temperatura interioară.
- **Ventilație:** acest proces implică introducerea aerului proaspăt din exterior în timp ce se elimină aerul viciat dintr-o clădire. Ventilația ajută la controlul mirosurilor, la eliminarea prafului, la reglarea nivelului de umiditate și la asigurarea unui aport proaspăt de oxigen. Ventilatoarele, conductele de aer și schimbătoarele de aer fac toate parte dintr-un sistem de ventilație.
- **Aer condiționat:** această funcție răcește și elimină umezeala din aerul interior. Aparatele de aer condiționat folosesc de obicei cicluri de refrigerare care implică comprimarea și expansiunea gazelor numite agenți frigorifici. Există diferite tipuri de sisteme de aer condiționat disponibile, inclusiv unități centrale de aer condiționat, sisteme split, unități de ferestre și aparate de aer condiționat portabile.

Funcționarea HVAC

Casele și clădirile noastre se bazează pe sisteme HVAC pentru a crea un mediu confortabil și sănătos. Dar cum funcționează exact aceste sisteme?

- **Maestrul: termostatul**

Imaginează-ți un dirijor care conduce o orchestră. În sistemul HVAC, termostatul joacă acest rol. Situat în interiorul clădirii, vă permite să setați temperatura și modul dorite (încălzire, răcire sau pur și simplu pornirea ventilatorului). Termostatul comunică apoi aceste preferințe unității centrale a sistemului.

- **Centrala electrică: unitatea de tratare a aerului (AHU)**

Gândiți-vă la AHU ca inima sistemului HVAC. Această unitate adăpostește diverse componente care controlează și distribuie aerul în întreaga clădire. Include o suflantă (ventilator) pentru a mișca aerul,

filtre pentru a îndepărta praful și alergenii, amortizoare pentru a regla fluxul de aer și uneori chiar și elemente de încălzire și răcire.

- **Aer proaspăt pentru toată lumea: ventilație**

Sistemele HVAC asigură o ventilație adecvată prin amestecarea aerului din interior cu aer proaspăt exterior. Acest lucru se poate realiza prin deschiderea ferestrelor sau prin utilizarea sistemelor de ventilație cu ventilatoare care aduc aer proaspăt.

- **Răcirea: rolul aerului condiționat**

Când este nevoie de răcire, sistemul HVAC utilizează un dispozitiv special, cum ar fi un aparat de aer condiționat sau o pompă de căldură. Această unitate are un compresor, condensator, supapă de expansiune și evaporator care funcționează împreună folosind un ciclu de refrigerare pentru a răci aerul din interior înainte de a fi recirculat.

- **Încălzire: ține de cald**

În perioadele mai reci, sistemul HVAC poate folosi un cuptor, un cazan, o pompă de căldură sau încălzitoare electrice pentru a genera căldură. Această sursă de căldură încălzește aerul, iar AHU îl distribuie apoi în întreaga clădire.

- **Răspândirea confortului: distribuția aerului**

Odată condiționat (încălzit sau răcit), aerul este împins în AHU și apoi printr-o rețea de conducte. Aceste conducte acționează ca niște autostrăzi, livrând aerul tratat în diferite încăperi sau zone din clădire pentru a asigura o temperatură și circulație constante.

- **Menținerea curată: filtrarea aerului**

Filtrele de aer sunt componente esențiale ale sistemelor HVAC, captând praful, alergenii și alte particule din aer înainte ca acestea să poată recircula în întreaga clădire. Aceste filtre joacă un rol vital în menținerea unei bune calități a aerului din interior.

- **Controlul umidității: menținerea corectă**

Uneori, este necesară gestionarea umidității interioare. În condiții uscate, umidificatoarele pot adăuga umiditate în aer, în timp ce dezumidificatoarele elimină excesul de umiditate în mediile umede. Unele sisteme HVAC permit integrarea acestor dispozitive pentru un confort optim.

- **Evacuarea elementelor nedorite: sisteme de evacuare**

În anumite încăperi, cum ar fi bucătăriile și băile, sistemele HVAC pot include sisteme de evacuare. Aceste sisteme elimină aerul viciat, mirosurile și umezeala, ajutând la menținerea unui mediu proaspăt și sănătos.

- **Comenzi inteligente: senzori și programare**

Sistemele moderne HVAC au adesea controale, senzori și capacități de programare încorporate. Aceste caracteristici permit controlul precis al temperaturii, umidității și fluxului de aer. Senzorii monitorizează

condițiile din jur și ajustează funcționarea sistemului în consecință, asigurând confort optim și eficiență energetică.

Istoria HVAC

Credeți sau nu, căutarea pentru temperaturi interioare confortabile și ventilație bună se întinde de mii de ani! Iată o privire asupra unor repere cheie din istoria fascinantă a HVAC:

- **Inovații timpurii (civilizații antice):**

Chiar și în vremuri străvechi, oamenii găseau modalități de a controla temperatura interioară. Egiptenii, de exemplu, au folosit tehnici inteligente de răcire prin evaporare pentru a învinge căldura. Romanii, pe de altă parte, au conceput un sistem numit hipocaust, care presupunea ridicarea podelelor pe stâlpi și canalizarea aerului cald dedesubt.

- **Revoluția industrială se încălzește (secolul al XVIII-lea):**

Revoluția industrială a secolului al XVIII-lea a înregistrat progrese semnificative în sistemele de încălzire și ventilație. Cazanele cu abur au devenit metoda de bază pentru generarea căldurii, care era apoi distribuită prin radiatoare sau conducte în clădiri.

- **Reglarea fină a confortului (secolul al XIX-lea):**

Secolul al XIX-lea a fost martor la progrese continue în tehnologia de încălzire și ventilație. În 1830, invenția lui Andrew Ure a termostatului a revoluționat controlul temperaturii, permițând o reglare mult mai precisă. Casele și clădirile mari au început, de asemenea, să vadă adoptarea sistemelor de încălzire centrală alimentate cu cuptoare cu gaz sau cărbune în ultima parte a anilor 1800.

- **Secolul XX: o revoluție cool**

Secolul al XX-lea a marcat un punct de cotitură pentru tehnologia HVAC. Sistemele de încălzire cu aer forțat și electric au devenit din ce în ce mai populare datorită eficienței lor superioare de încălzire și controlului îmbunătățit al temperaturii. Un salt uriaș înainte în tehnologia de răcire a venit în 1902 odată cu inventarea de către Willis Carrier a primului sistem modern de aer condiționat, conceput inițial pentru a controla umiditatea dintr-o imprimantă.

- **Post-Al Doilea Război Mondial: aerul condiționat este în centrul atenției**

După cel de-al Doilea Război Mondial, ratele de instalare a aerului condiționat în case au crescut vertiginos. Pe măsură ce sistemele de aer condiționat au devenit mai mici, mai accesibile și disponibile pe scară largă, cererea și utilizarea lor au crescut, schimbând fundamental modul în care experimentăm confortul interior.

Aplicații HVAC

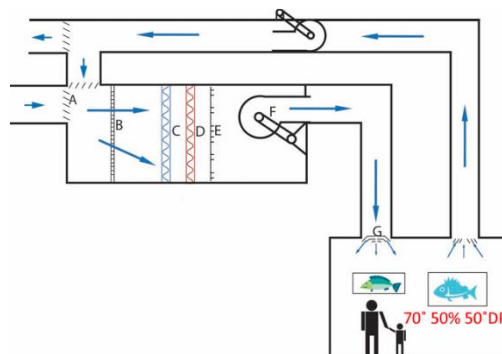
Sistemele HVAC joacă un rol esențial în crearea și menținerea unor medii confortabile într-o gamă largă de clădiri. Să explorăm câteva exemple cheie:

- **Case și apartamente:** sistemele HVAC sunt obișnuite în clădirile rezidențiale, menținând ocupanții confortabil iarna și răcoros vara.

Online Learning Engineering Environment
2021-1-DE02-KA220-VET-000029587

- **Clădiri comerciale:** de la clădiri de birouri și magazine de vânzare cu amănuntul până la restaurante și hoteluri, sistemele HVAC asigură o atmosferă confortabilă și primitoare pentru angajați, clienți și oaspeți.
- **Facilități industriale:** controlul specializat al temperaturii și umidității este adesea esențial în setările industriale, cum ar fi depozitele și fabricile, pentru a optimiza operațiunile și calitatea produsului.
- **Școli și universități:** sistemele HVAC joacă un rol vital în menținerea unor medii confortabile de învățare pentru studenți și personal în sălile de clasă și în zonele comune.
- **Facilități medicale:** controlul precis al temperaturii, umidității și calității aerului sunt esențiale în spitale și clinici. Sistemele HVAC ajută la asigurarea confortului pacientului, la prevenirea bolilor transmise prin aer și la menținerea condițiilor sterile în zonele critice.
- **Centre de date :** centrele de date se bazează pe sisteme HVAC cu capacități robuste de răcire pentru a elimina căldura și pentru a menține temperaturile optime de funcționare pentru echipamentele sensibile.
- **Laboratoare:** Sistemele HVAC din unitățile de cercetare asigură un control precis al climatului pentru a sprijini cercetarea științifică, asigurând integritatea echipamentelor și a probelor.
- **Industria ospitalității:** hotelurile, stațiunile și alte unități de ospitalitate utilizează sisteme HVAC pentru a crea camere confortabile pentru oaspeți, zone publice și spații de luat masa.
- **Transport:** sistemele HVAC din trenuri, autobuze și alte moduri de transport reglează temperatura și asigură ventilație, asigurând confortul pasagerilor în timpul navetei.
- **Locuri sportive:** stadioanele interioare, arenele și sălile de sport folosesc sisteme HVAC pentru a oferi un mediu plăcut atât pentru sportivi, cât și pentru spectatori.

Componente standard ale HVAC



Air Handling System

2021-1-DE02-KA220-VET-000029587

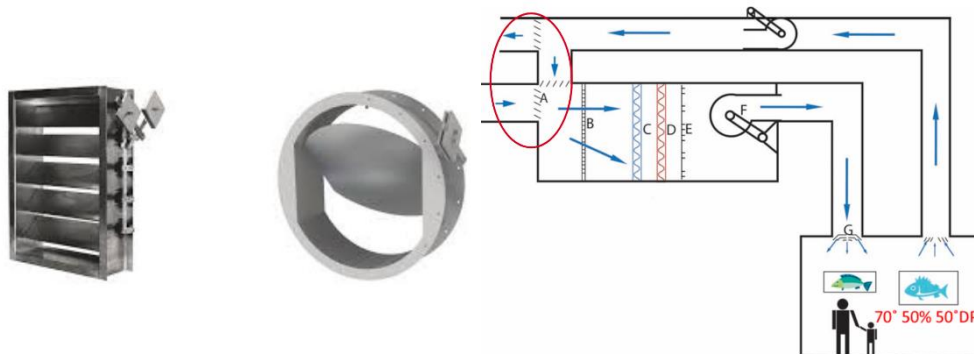
Finanțat de Uniunea Europeană. Punctele de vedere și opiniile exprimate aparțin, însă, exclusiv autorului (autorilor) și nu reflectă neapărat punctele de vedere și opiniile Uniunii Europene sau ale Agenției Executive Europene pentru Educație și Cultură (EACEA). Nici Uniunea Europeană și nici EACEA nu pot fi considerate răspunzătoare pentru acestea.



Sistem de tratare a aerului

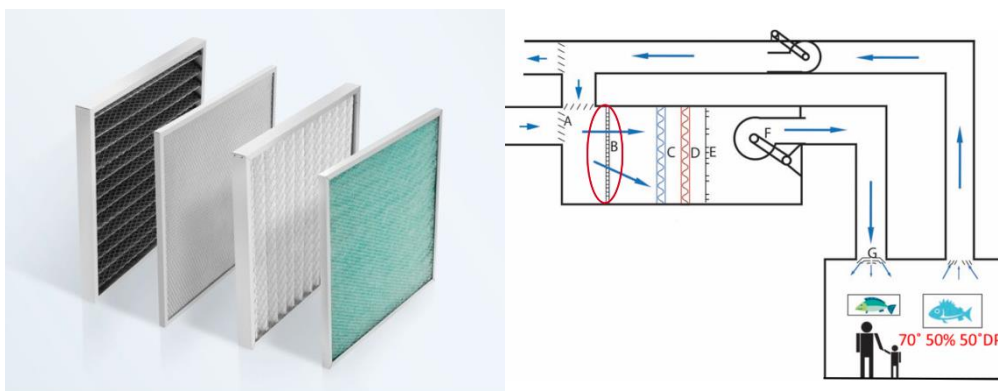
Amortizoare (A)

Clapetele sunt ușile metalice din interiorul conductelor care ajută la reglarea fluxului de aer. Poate fi controlat manual sau poate fi controlat de motoare sau actuatori care le deschid sau le închid.



Filtre (B)

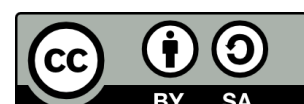
Filtrele de aer acționează ca gărzi de corp ai sistemului dvs. HVAC, captând oaspeții nedorți precum poluanții, murdăria, praful, mușchiul și bacteriile. Aceste filtre împiedică acești contaminanți să intre în sistem și să vă contamineze potențial mediul interior. Fabricate din diverse materiale precum pânză, pânză, celuloză, fibră de sticlă, spumă, hârtie sau chiar mătase, filtrele de aer au capacități diferite în funcție de construcția lor. Unele filtre sunt concepute pentru a capta particule mai mari, cum ar fi praful și murdăria, în timp ce altele pot capta poluanți mult mai fini, cum ar fi spori de mușchi și chiar bacteriile.



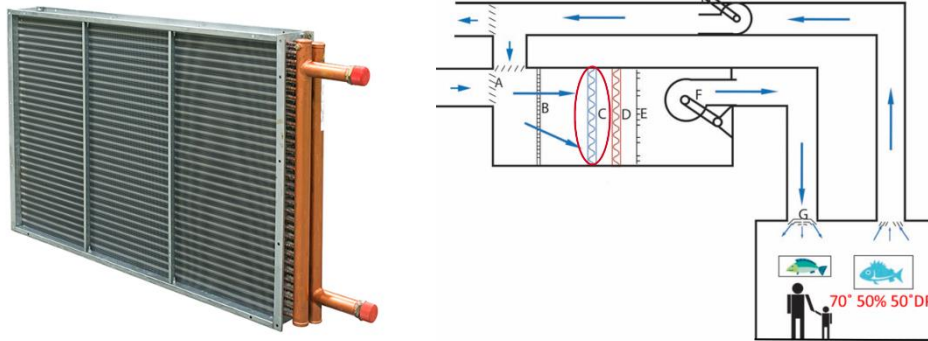
Baterii de răcire (C)

2021-1-DE02-KA220-VET-000029587

Finanțat de Uniunea Europeană. Punctele de vedere și opiniile exprimate aparțin, însă, exclusiv autorului (autorilor) și nu reflectă neapărat punctele de vedere și opiniile Uniunii Europene sau ale Agenției Executive Europene pentru Educație și Cultură (EACEA). Nici Uniunea Europeană și nici EACEA nu pot fi considerate răspunzătoare pentru acestea.



Cunoscute și sub denumirea de serpentină de evaporare conectată la o sursă de agent frigorific răcit, adică chiller, turn de răcire etc., aceste serpentine sunt folosite pentru a absorbi căldura din aerul care trece peste ele. În funcție de temperatura apei din serpentină, acestea pot provoca condens atunci când trece aer cu un punct de rouă mai mare peste el.



Când vine vorba de răcirea aerului care intră, există doi jucători principali în joc: serpentine de fluid standard și serpentine de refrigerant. Deși scopul lor final este același, ei îl ating în moduri diferite datorită design-urilor lor unice.

Serpentine fluide standard: războinici de apă

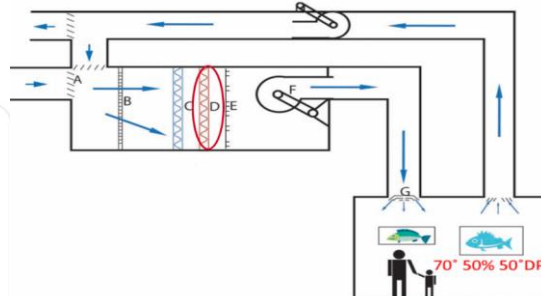
Serpentele fluide standard folosesc un lichid de răcire, de obicei apă răcită sau un amestec de glicol/apă (pentru a preveni înghețarea în condiții de frig), pentru a absorbi căldura din aer. Gândiți-vă la ei ca niște războinici de apă, care pulverizează lichid rece pentru a scădea temperatura. Aici, la Marlo, oferim o varietate de aceste serpentine fluide, inclusiv modele standard, miezuri înclinate pentru un drenaj mai bun, serpentine cu dopuri care pot fi curățate pentru întreținere ușoară și chiar și cele cu colectoare detașabile pentru o mai mare flexibilitate. Acești războinici cu bobine fluide sunt utilizați atât în răcirea confortabilă a clădirilor, cât și în răcirea proceselor industriale pentru diverse aplicații.

Baterii cu expansiune directă (DX): revoluția agentului frigorific

Bobinele de expansiune directă (DX), cunoscute și sub denumirea de bobine de evaporator, adoptă o abordare diferită. Ei folosesc agent frigorific, un tip special de fluid care poate schimba cu ușurință starea între lichid și gaz. Imaginați-vă aceste serpentine ca mini-frigidere. Agentul frigorific intră în serpentină ca lichid, dar pe măsură ce trece prin tuburi, absoarbe căldură din aerul cald care intră, făcându-l să se evapore (se transformă într-un gaz). Gazul ajunge apoi la un compresor, unde este stors la o presiune mai mare. Apoi, se deplasează către o bobină de condensare situată în aer liber, unde căldura este eliberată în aerul exterior. În cele din urmă, agentul frigorific se condensează înapoi într-un lichid, iar ciclul începe din nou. Acest proces continuu de evaporare și condensare este ceea ce permite serpentinelor DX să răcească eficient aerul.

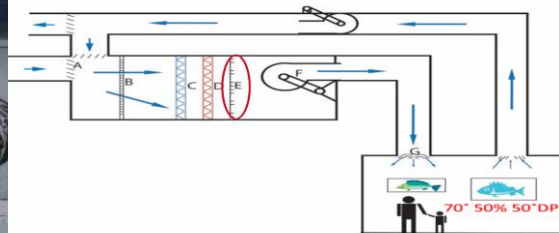
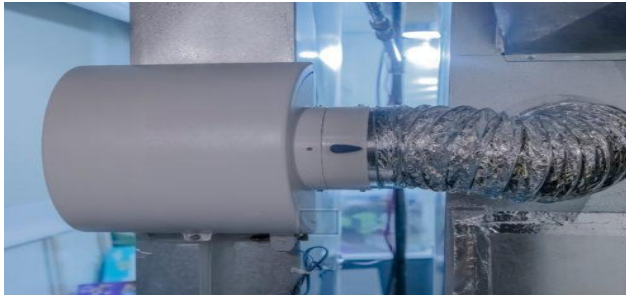
Bobine de încălzire/Reîncălzire (D)

Conectate la o sursa de caldura, adica boiler sau radiatoare electrice, aceste serpentine sunt folosite pentru a respinge caldura in aerul care trece peste ele.



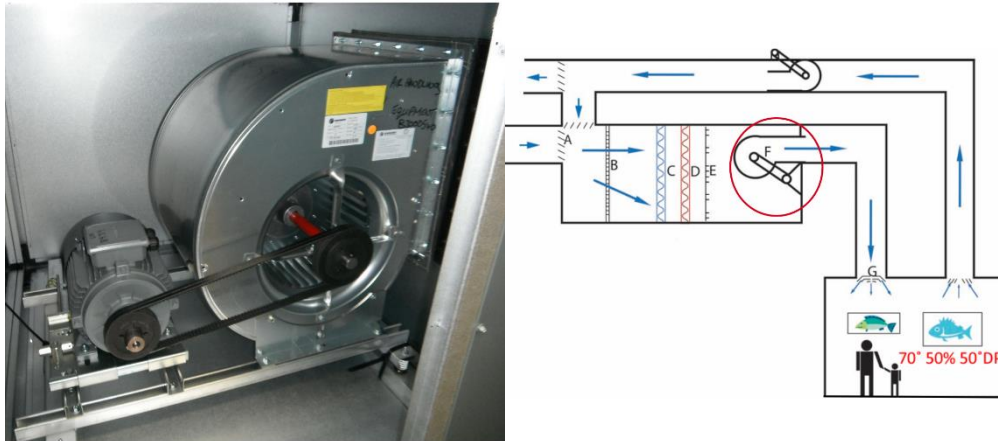
Umidificatoare (E)

Un mecanism folosit pentru a adăuga umiditate în aer. În setările HVAC există patru metode dominante pentru creșterea conținutului de umiditate al aerului.



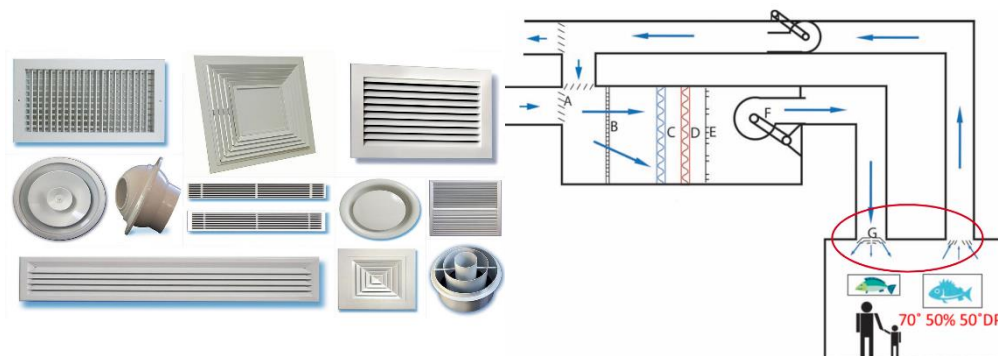
Ventilatoare (F)

Ventilatoarele sunt ansambluri acționate de motor care se găsesc în interiorul sistemelor de tratare a aerului care ajută la deplasarea aerului prin sistem.



Difuzor (G)

În sistemele HVAC, difuzorul de alimentare cu aer este un dispozitiv care furnizează și aerisește aer condiționat într-o zonă, amestecă aerul din interior și gestionează ieșirea de aer. Funcționează prin reducerea vitezei conductei de aer prin creșterea presiunii statice.



Componente suplimentare

Iată o defalcare a unor componente cheie pe care le puteți găsi într-un sistem HVAC, explicate în termeni mai simpli:

- **Rotirea paletelor:** imaginați-vă acestea ca ghidaje de trafic în interiorul conductelor de aer. Sunt dispozitive metalice staționare care ajută la direcționarea fluidă a fluxului de aer și reduc orice turbulență în conducte.

- **Mixere de aer:** gândiți-vă la acestea ca stații de amestecare în cadrul unității de tratare a aerului. Sunt dispozitive metalice care combină sau amestecă diferite fluxuri de aer, utilizate de obicei după admisia de aer proaspăt sau secțiunile de ocolire din sistem.
- **Sisteme de management al clădirilor (BMS):** acesta este creierul operațiunii! Este un sistem de control bazat pe computer care poate automatiza diverse aspecte ale unei clădiri, inclusiv HVAC, iluminat, securitate și chiar caracteristici de siguranță a vieții.
- **Comenzi/Statistici:** acestea sunt termostatele, umidistaturile și termidistatele din lume. Sunt instrumente folosite pentru a regla diferite aspecte ale confortului dumneavoastră:
 - **termostat:** acest dispozitiv familiar controlează temperatura într-un spațiu. Când devine prea cald sau rece, semnalează sistemului HVAC să ia măsuri.
 - **umidistat:** acest dispozitiv monitorizează și reglează nivelul de umiditate (umiditate) din aer. Poate activa sistemul de racire (împreună cu un umidificator sau dezumidificator) pentru a menține nivelul de umiditate dorit.
 - **termostat :** acest dispozitiv all-in-one combină atât funcțiile unui termostat, cât și ale unui umidistat, măsurând și controlând atât temperatura, cât și umiditatea.
- **Unitate cu frecvență variabilă (VFD):** imaginați-vă că acesta este un întrerupător pentru ventilatoarele unității de tratare a aerului. Acest dispozitiv de control digital reglează viteza și puterea ventilatoarelor de alimentare, retur sau evacuare din unitate.
- **Uscător de aer desicant:** acest dispozitiv acționează ca un magnet de umiditate. Folosește un material special (desicant) care atrage și elimină umezeala din aerul care trece prin el.
- **Design plen deschis:** aceasta este o abordare fără conducte în care aerul revine la sistemul HVAC prin tavan. Deși poate părea convenabil, nu este ideal pentru toate spațiile. Aerul necondiționat sau netratat din tavan se poate amesteca cu aerul de retur, afectând controlul temperaturii și umidității.
- **Economizor:** aceasta este o caracteristică de economisire a costurilor. Este o parte a sistemului de răcire care utilizează aer mai rece din exterior pentru a răci în mod natural clădirea, în loc să se bazeze doar pe aparatul de aer condiționat. Acesta este de obicei utilizat atunci când temperatura aerului exterior este mai mică decât setarea dorită a temperaturii interioare.

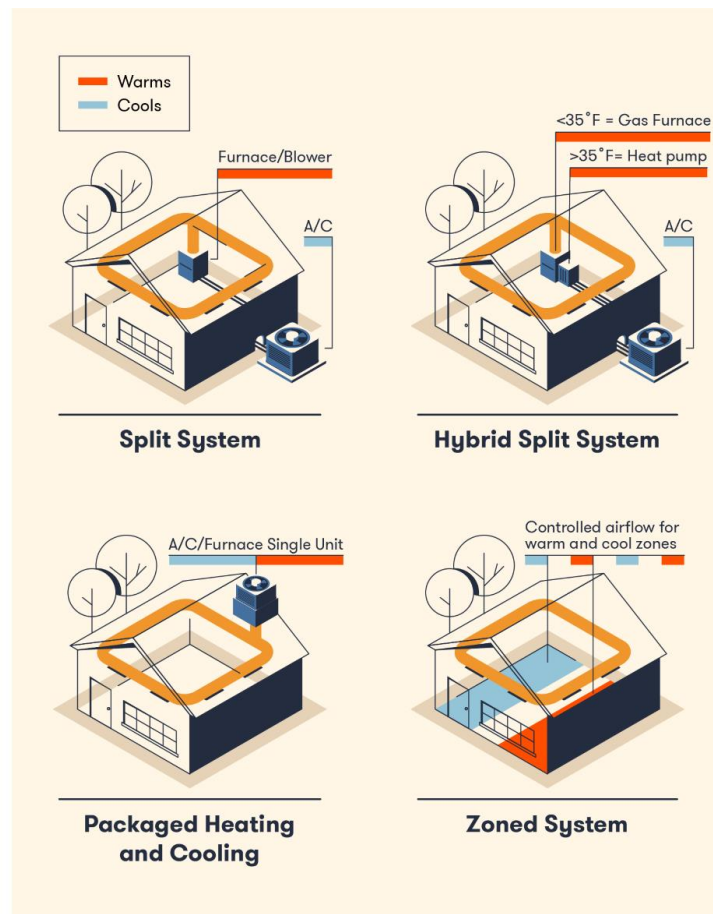
Tipuri comune de sisteme HVAC

Fiecare tip de sistem HVAC se încadrează în una din două categorii: conducte sau fără conducte. Într-un sistem de conducte, unitatea principală împinge aerul printr-o serie de conducte de aer pentru a răci sau încălzi o clădire. Sistemele fără conducte, pe de altă parte, nu au conducte de aer și folosesc metode alternative pentru a distribui aerul tratat într-un spațiu.

Tipuri de sisteme HVAC conducte

Dacă o clădire folosește orificii de ventilație pentru a pompa aer cald și rece, este probabil echipată cu un sistem HVAC cu conducte. Sistemele HVAC cu conducte sunt standard în clădirile rezidențiale și

comerciale și includ orice sistem de încălzire sau răcire care distribuie aerul printr-o serie de conducte de aer.



Split Systems: campionii clasici ai confortului

Sistemele split sunt alegerea potrivită pentru multe case. Aceștia funcționează ca o echipă bine coordonată: un cuptor alimentat cu gaz se ocupă de obicei de încălzire, în timp ce o unitate separată din exterior se ocupă de răcire. Un singur termostat acționează ca lider, setând temperatura dorită pentru întreaga casă. Cuptorul este adesea ascuns într-un subsol sau dulap, în timp ce unitatea de răcire se află în aer liber, conectată la cuptor printr-o rețea de țevi. Unitatea exterioră folosește tehnologie inteligentă, cum ar fi compresoare, bobine și agent frigorific, pentru a crea aer rece, iar un ventilator elimină eficient aerul cald din casă.

Avantaj cheie: Simplu și eficient - un singur termostat menține întreaga casă confortabilă.

1. Hybrid Split Systems: alegerea conștientă de energie

Sistemele hibride split oferă o abordare mai flexibilă a controlului confortului. Au aceeași unitate de răcire ca un sistem clasic split, dar componenta de încălzire capătă o personalitate dublă. Pe lângă încălzirea puternică pe gaz, au și un mod de încălzire electrică. În timp ce căldura electrică ar putea fi mai lentă și mai puțin intensă, vă oferă mai mult control asupra consumului de energie, ceea ce poate duce la economii de costuri în climatele mai blânde.

2021-1-DE02-KA220-VET-000029587

Finanțat de Uniunea Europeană. Punctele de vedere și opiniile exprimate aparțin, însă, exclusiv autorului (autorilor) și nu reflectă neapărat punctele de vedere și opiniile Uniunii Europene sau ale Agenției Executive Europene pentru Educație și Cultură (EACEA). Nici Uniunea Europeană și nici EACEA nu pot fi considerate răspunzătoare pentru acestea.



Avantaj cheie: Oferă flexibilitate și posibile facturi mai mici la energie.

2. Încălzire și răcire la pachet: concurentul compact

Deși nu sunt la fel de comune ca sistemele split, sistemele ambalate sunt campioni care economisesc spațiu, ideale pentru clădiri sau case mai mici. Acestea combină atât componentele de încălzire, cât și cele de răcire într-o singură unitate compactă, adesea situată pe acoperiș, mansardă sau lângă fundația clădirii. Instalarea și întreținerea sunt adesea mai simple în comparație cu sistemele split, deoarece se conectează la conducte printr-o singură deschidere. În funcție de climă, puteți alege o pompă de căldură ambalată care asigură atât încălzire, cât și răcire sau un aparat de aer condiționat ambalat cu elemente de încălzire opționale.

Avantaj cheie: Ușor de instalat și întreținut datorită designului all-in-one.

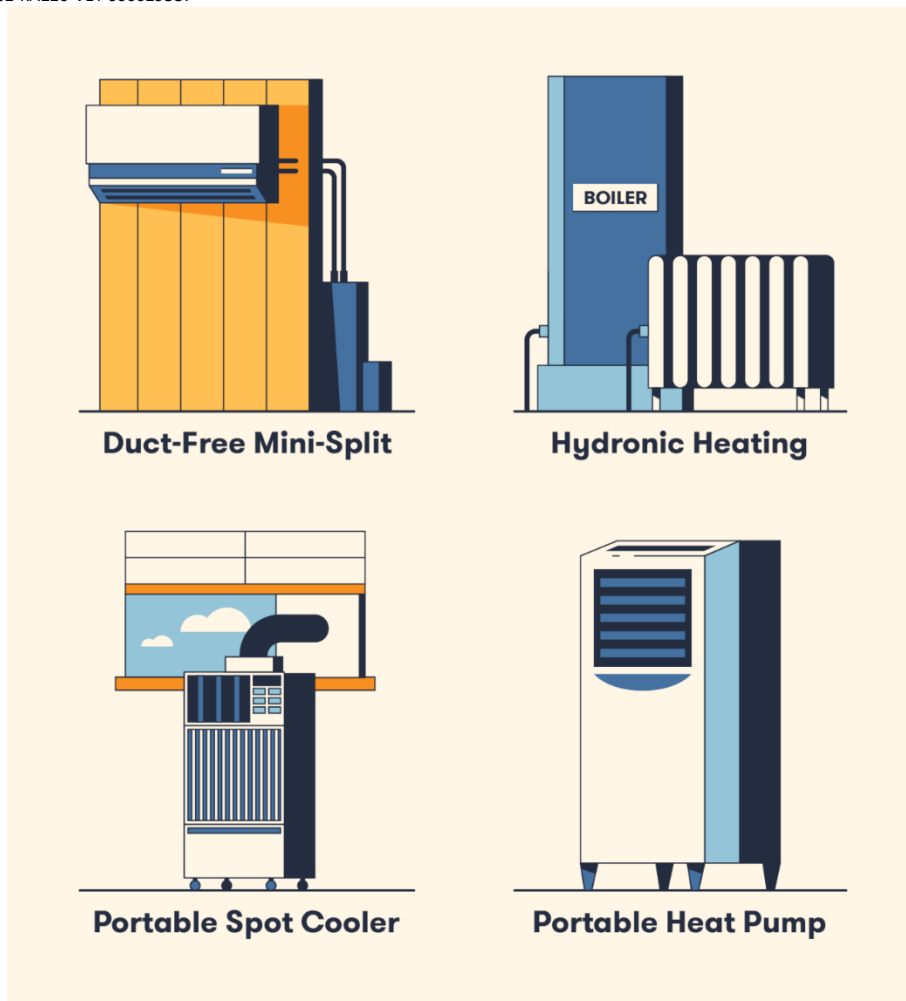
3. Zoned Systems: confort personalizat pentru fiecare cameră

Sistemele zonate oferă cel mai bun confort personalizat. Imaginați-vă că reglați independent temperatura în diferite părți ale casei dvs.! Tehnicienii pot realiza acest lucru prin diferite metode de zonare, adesea în funcție de dimensiunea clădirii. Casele mai mari ar putea beneficia de sisteme HVAC separate pentru fiecare etaj, oferind un control complet independent al temperaturii, dar necesitând instalarea mai multor unități de încălzire și răcire. O altă abordare implică clapete, supape speciale plasate în conductele de aer. Aceste amortizoare, fie manuale, fie automate, reglează fluxul de aer către anumite zone. Prin închiderea parțială a unui clapete, puteți direcționa mai mult flux de aer către zonele mai reci și invers, permițând controlul individual al temperaturii camerei. Acest lucru creează un mediu mai confortabil și crește eficiența energetică concentrându-se pe zonele care au cu adevărat nevoie de încălzire sau răcire.

Avantaj cheie: Oferă control individual al temperaturii pentru diferite zone, creând un mediu mai confortabil și mai eficient din punct de vedere energetic.

Tipuri de sisteme HVAC fără conducte

După cum sugerează și numele, sistemele HVAC fără conducte sunt concepute pentru a încălzi sau răci un spațiu fără conducte de aer. Aceste sisteme vin în diferite dimensiuni și sunt utilizate în mod obișnuit în clădiri mici sau șantiere temporare.



1. Ductless Mini-Split: confort la cerere, cameră cu cameră

Sistemele mini-split, cunoscute și sub denumirea de mini-split fără conducte, sunt ideale pentru crearea unui control climatic personalizat în anumite încăperi. Le veți găsi adesea în apartamente, birouri și hoteluri, păstrând lucrurile răcoase și confortabile. Aceste sisteme electrice constau din două părți principale: o unitate exterioară de compresor/condensator și o unitate de tratare a aerului interioară pentru fiecare cameră pe care doriți să o controlați. Gândiți-vă la ei ca la o echipă de echipă - unitatea exterioară se ocupă de munca grea, în timp ce fiecare unitate interioară oferă aer rece exact acolo unde este nevoie. Aceste unități sunt conectate prin tuburi de cupru și cabluri electrice, o unitate exterioară având capacitatea de a alimenta până la nouă unități interioare. În timp ce instalarea inițială ar putea costa mai mult în avans, mini-split-urile pot fi eficiente din punct de vedere energetic pe termen lung. Deoarece nu se bazează pe conducte, nu există pierderi de energie din cauza scurgerilor, permițându-vă să răciți doar spațiile pe care le utilizați. Cu toate acestea, capacitățile lor de încălzire devin mai puțin eficiente în climatele foarte reci, astfel încât regiunile mai reci ar putea avea nevoie de un sistem de încălzire separat.

Avantaj cheie: Oferă control individual al temperaturii camerei fără conducte voluminoase.

2. Încălzire hidrică: căldură confortabilă de la sol

Spre deosebire de sistemele tradiționale care se încălzesc cu aer, încălzirea hidronică folosește puterea lichidului pentru a furniza căldură. Un cazan acționează ca inima sistemului, încălzind apa care circulă prin țevile ascunse sub podelele tale. Odată ce ajunge la locurile desemnate (radiatoare, plinte sau chiar podele radiante), apa fierbinte radiază căldură în întreaga cameră, creând o senzație confortabilă care începe de la sol.

Avantaj cheie: Folosește lichid încălzit pentru a radia căldură în spațiul, oferind o căldură confortabilă.

3. Răcitoare portabile Spot: învinge căldura în mișcare

Răcitoarele portabile sunt aparatele dvs. de aer condiționat personale pe roți, perfecte pentru a asigura răcirea temporară în încăperi mari, depozite sau chiar evenimente în aer liber. Ele funcționează în mod similar cu un mini aparat de aer condiționat, aspirând aer cald, răcindu-l folosind agent frigorific peste o bobină și apoi eliminând aerul rece înapoi în spațiu. Procesul elimină, de asemenea, umiditatea, condensul rămas adunându-se într-un furtun de scurgere sau găleată. Aceste unități portabile oferă o flexibilitate maximă - pur și simplu conectați-le oriunde există putere, iar roțile lor le fac ușor de re poziționat. Cu toate acestea, necesită o ieșire pentru aer cald. Răcitoarele spot elimină aerul cald printr-un tub de evacuare flexibil care trebuie să fie aerisit în afara unei ferestre, uși sau tavan coborât pentru a preveni reintrarea aerului cald în spațiul răcit.

Avantaj cheie: portabil și ușor de configurat, ideal pentru nevoi temporare de răcire.

4. Pompe de căldură portabile: dublă sarcină pentru toate anotimpurile

Gândiți-vă la o pompă de căldură portabilă ca la un cuțit al armatei elvețiene pentru controlul climatului. Similar ca dimensiune și funcționare cu un răcitor spot, oferă atât funcții de răcire, cât și de încălzire. În modul de răcire, funcționează la fel ca un răcitor spot. Dar atunci când îl comutați în modul de încălzire, acesta atrage aerul exterior, îl încălzește folosind o bobină de condensare și distribuie căldură confortabilă în întreaga cameră. Această versatilitate îl face o alegere excelentă pentru zonele cu temperaturi fluctuante pe tot parcursul anului.

Avantaj cheie: Oferă atât încălzire, cât și răcire într-o singură unitate portabilă.

10 dintre cele mai frecvente probleme HVAC și cum să le remediați

Sistemele noastre HVAC funcționează neobosit pentru a ne menține confortabil, dar uneori lucrurile merg prost. Iată o privire la zece probleme frecvente care vă pot afecta aparatul de aer condiționat, cuptorul și conductele, împreună cu câteva sfaturi pentru a restabili lucrurile:

1. **Frenezia filtrului:** un filtru de aer murdar este ca un pai înfundat – îngreunează respirația sistemului tău HVAC. Acest flux de aer restricționat obligă cuptorul să funcționeze mai mult, ceea ce duce la supraîncălzire, potențiale defecțiuni și temperaturi inegale în casa dvs. Vestea bună este că înlocuirea filtrului este ușoară! Consultați manualul cuptorului dumneavoastră pentru a găsi dimensiunea potrivită și pentru a da o nouă viață sistemului dumneavoastră.

2. Ductwork blues: conductele prăfuite și murdare acționează ca niște autostrăzi pentru poluanți, răspândindu-le în toată casa și potențial declanșând alergii sau astm. Curățarea regulată este esențială

și poți fie să o rezolvi singur, fie să angajezi un profesionist. Camerele de inspecție video sunt instrumente utile care pot identifica zonele care necesită cea mai mare atenție.

3. Probleme de aprindere: un proces de aprindere lină se bazează pe toate elementele care lucrează împreună în armonie. Dacă cuptorul dvs. nu se aprinde, vinovatul ar putea fi o lampă pilot, senzorul de flacără sau arzătorul care funcționează defectuos. Deoarece sunt implicate gaz și electricitate de înaltă tensiune, nu încercați o reparație de bricolaj. Apelați la un profesionist pentru un diagnostic și reparații sigure și precise.

4. Problemă cu termostatul: un termostat care funcționează defectuos ar putea fi motivul pentru care cuptorul tău nu se comportă așa cum era de așteptat. Deși termostatele pot fi complexe, manualul de utilizare poate avea o secțiune de depanare care să vă ajute să diagnosticați problema. Uneori, este nevoie de o simplă înlocuire a bateriei! Dacă nu, apelați un tehnician pentru asistență.

5. Breaker blues: o pierdere completă a puterii se poate datora unui întrerupător declanșat sau a unei siguranțe ars. Acest lucru se întâmplă adesea atunci când cuptorul este suprasolicitat, cauzat frecvent de un filtru de aer înfundat. Începeți prin a înlocui filtrul. Dacă problema persistă, apelați un tehnician pentru a investiga în continuare.

6. Încolțit cu murdărie: fără întreținere regulată, capacitatea sistemului dumneavoastră de a încălzi sau răci eficient poate avea de suferit. Condensatorul murdar și serpentinele evaporatorului sunt probabil vinovații. Puteți curăța singur serpentina condensatorului exterior prin furtunul (cu alimentarea oprită!), dar serpentinele extrem de murdare ar putea necesita atenție profesională.

7. Leaky unit blues: aparatele de aer condiționat și cuptoarele produc condens care trebuie să se scurgă corespunzător. Conductele de scurgere înfundate pot face ca apa să se retragă și să se scurgă din unitate. Încercați să turnați înălbitor pe conductele de scurgere pentru a curăța înfundările minore. Dacă scurgerea persistă, apelați imediat un profesionist pentru a evita deteriorarea apei.

8. Temperaturi neuniforme: simți că unele camere sunt saune, în timp ce altele sunt răcoroase? Temperaturile inegale ale camerei pot fi cauzate de probleme legate de zona dvs. HVAC. În mod ideal, conductele dvs. ar trebui să livreze aer condiționat în mod uniform în întreaga casă. În unele cazuri, poate fi necesară reproiectarea conductelor. Adesea, pot fi făcute ajustări pentru a îmbunătăți distribuția temperaturii.

9. Simțirea presiunii (de tip rău): presiunea negativă apare atunci când presiunea aerului exterior este mai mare decât presiunea interioară. Acest lucru poate afecta atât eficiența, cât și confortul, deoarece aerul nefiltrat și necondiționat este atras în casa dvs. Diagnosticarea cauzei poate fi dificilă; ar putea fi o setare a vitezei ventilatorului, crăpături în orificiile de ventilație sau alți factori. Consultarea unui profesionist este recomandată pentru această problemă.

10. Conducte cu scurgeri care vă drenează portofelul: scurgerile din conductele dumneavoastră vă pot forța sistemul să lucreze mai mult pentru a furniza suficient aer condiționat. Acest lucru nu numai că vă face casa inconfortabilă, dar duce și la facturi mai mari la energie. Un anemometru cu fir fierbinte pentru volumul fluxului de aer cu înregistrarea datelor poate ajuta la identificarea scurgerilor pentru reparații țintite. Luați în considerare căutarea ajutorului profesionist pentru diagnosticarea și repararea conductelor cu scurgeri.