



Cel mai avansat produs de climatizare: alimentat direct și indirect

Mark a dezvoltat o gamă de unități de tratare a aerului cu mai multe opțiuni pentru o mare varietate de aplicații. De la o unitate de intrare a aerului simplă până la o unitate de tratare a aerului complet controlată automată potrivită pentru uzul în exterior sau în interior.

Mark oferă o gamă largă de sisteme de încălzire, precum baterii cu apă fierbinte, module pe bază de gaz sau ulei sau sisteme de pregătire a aerului pe bază de gaz. Sunt posibile de asemenea și recuperarea căldurii și răcirea.

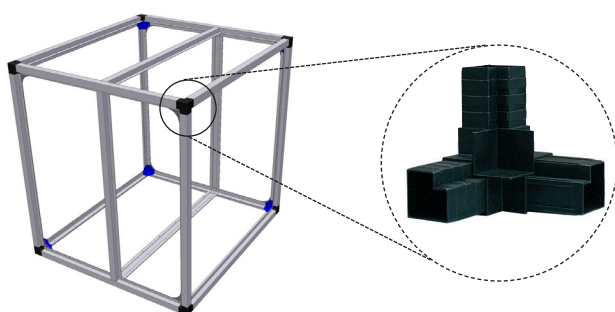
Unitățile de tratare a aerului pentru uz intern și extern.

Unitățile climatizate de la Mark sunt fabricate din panouri din aluminiu rezistent la apa de mare, versiune standard. Acest lucru se traduce printr-o greutate mai mică și o durată de viață mai mare. Unitatea de tratare a aerului de la Mark este un produs foarte avansat, de calitate primă, ce poate fi ajustat conform cerințelor clientului.

Caracteristici

- Deplasarea aerului de până la 69.500 m³/h
- Economic ca și cost și utilizare
- Este posibilă integrarea unor module de încălzire de randament maxim
- Construcție modulară
- Ușor de întreținut
- Durată de viață mare
- Flexibil și variabil
- Design dovedit
- Greutate mică

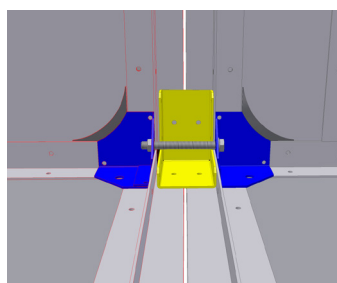
Tip de unitate de tratare a aerului	Deplasare max. a aerului	Dimensiuni (Lățime x Înălțime)
AHU 15 – 15	10 000 m ³ /h	975 x 975
AHU 15 – 20	14 150 m ³ /h	975 x 1280
AHU 20 – 20	19 150 m ³ /h	1280 x 1280
AHU 25 – 20	23 350 m ³ /h	1530 x 1280
AHU 30 – 20	29 150 m ³ /h	1890 x 1280
AHU 35 – 25	40 000 m ³ /h	2195 x 1530
AHU 35 – 35	60 000 m ³ /h	2195 x 2195
AHU 40 – 35	69 500 m ³ /h	2508 x 2195



Construcție

- Unitatea de tratare a aerului este o construcție modulară.
- Cadrul constă în profile tubulare închise din aluminiu.
- Modulele panoului individual pot fi instalate în diferite moduri, fie în linie – unul lângă altul – fie unul deasupra altuia.
- Profilele tubulare sunt atașate unul de altul cu conectori angulari din plastic pentru a crea un cadru flexibil.

Construcție modulară



- Părțile individuale ale unității de tratare a aerului sunt ușor și rapid de instalat datorită unui sistem montat în perete.
- Aproape în fiecare caz, modulele sunt livrate preasamblate.
- Modulele individuale sunt fixate unul de altul, astfel încât sunt etanșe la aer.
- Panourile din aluminiu cu perete dublu sunt montate etanș în cadru.
- Secțiunea de centrare din colțul modulului asigură instalarea corectă în următorul modul.

Detalii tehnice

Ușile de acces sunt prevăzute cu balamale ajustabile care nu necesită întreținere (ajustabile atât pe înălțime, cât și la laturi). Balamalele, sau clemele panoului dacă este cazul, sunt montate în exteriorul unității de tratare a aerului. Aceasta împiedică depunerea murdăriei în interiorul unității.

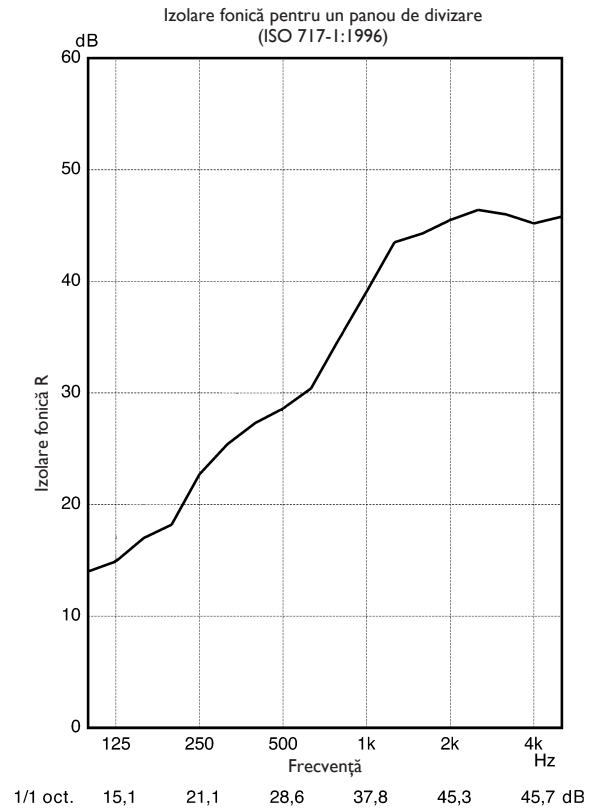
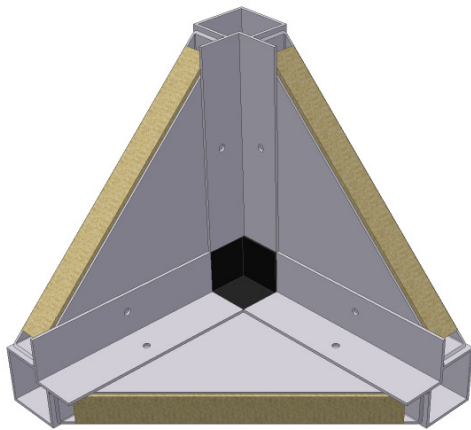
Ușile de acces ale unității de tratare a aerului sunt prevăzute cu închizătoare cu arcuri. Închiderea etanșă a ușilor pe carcasă este garantată de un profil din cauciuc special.



Izolarea fonică și termală

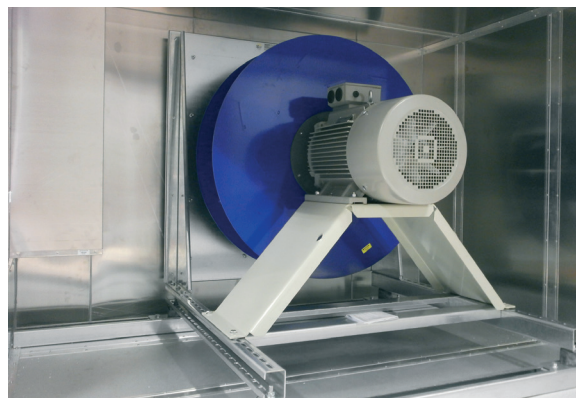
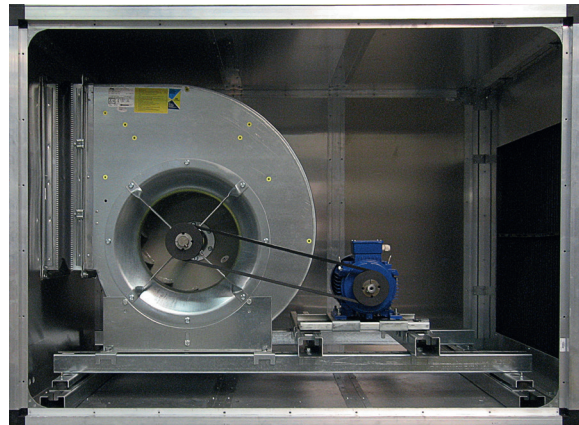
Reducerea zgomotului este un aspect important de luat în considerare în proiectarea unei unități de tratare a aerului. Din acest motiv, am optat să folosim un panou rezistent la apă de mare cu perete dublu cu 30 mm izolație din azbest. Aceasta conferă de asemenea o excelentă izolare termală.

S-a acordat o atenție deosebită finisării netede a interiorului unității, ceea ce o face ușor de curățat. Vezi tabelul izolării fonice.



Putere ventilator optimă

- Centrul unității de tratare a aerului este ventilatorul.
- Mark selectează cel mai potrivit ventilator pentru aplicarea solicitată.
- În funcție de aplicare, poate fi folosit un ventilator cu lame curbate înainte sau înapoi sau un ventilator cu circulație liberă.
- Ventilatorul și motoul sunt plasate pe cadru. Cadru este instalat pe amortizoarele de șoc în carcasă.
- Este posibilă monitorizarea debitului de aer Delta P.



Secțiune filtru

Pentru a garanta calitatea corectă a aerului, Mark oferă o gamă largă de filtre. Am acordat toată atenția necesară pentru etanșarea cadrelor filtrelor și filtrelor.

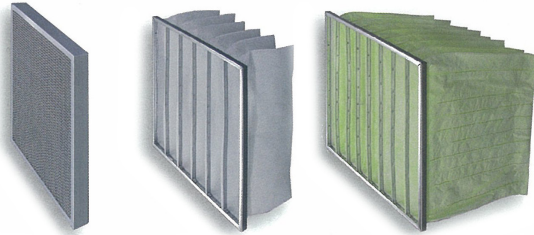
Filtrele trebuie schimbate din interior spre partea murdară.

Opțiunile filtrului sunt:

- Filtru panou
- Filtru scurt sac
- Filtru lung sac
- Filtru temperatură crescută

Filtre speciale sunt disponibile la cerere.

Este posibilă monitorizarea filtrului Delta P.



Sisteme de încălzire

Unitățile de tratare a aerului de la Mark pot fi echipate cu diverse generatoare de căldură.

- A Baterie cu apă fierbinte
- B Încălzitor de aer de condensare de randament superior cu ajustare (randament > 106%)
- C Modul încălzitor de aer pe bază de gaz.
- D Încălzitor de aer pe bază de ulei sau de gaz direct.
- E Încălzitor de aer pe bază de gaz direct, aplicabil doar dacă tot aerul intrat este evacuat într-o manieră controlată.

Beneficii

Încălzitoare de aer pe bază de gaz și ulei

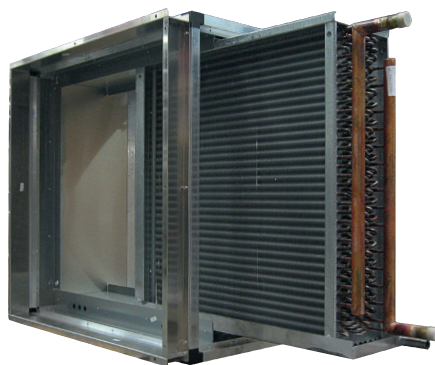
- Nu este intermediar de căldură
- Fără pierderi de căldură în timpul întreruperilor
- O gamă largă de capacități de încălzire
- Foarte eficient
- Control bun al temperaturii
- Unitatea de tratare a aerului poate fi livrată ca "plug & play".

Baterii cu apă fierbinte

Bateriile cu apă fierbinte sunt proiectate standard din aluminiu-cupru. Racordurile de schimbare a căldurii pot fi instalate intern sau extern.

Opțional:

- Galvanizare prin imersiune
- Înveliș anto-coroziune
- Abur, ulei termic
- Termostat anti-îngheț



Încălzitor de aer de condensare de pulsare, pe bază de gaz

- Randament > 106%
- Design închis.
- Aprindere electronică A arzătorului principal.
- Control: de ajustare.
- Modul potrivit pentru instalare într-o unitate de tratare a aerului.



Tip		35	40	60	80	100	150
Sarcină nominală (valoare superioară)	kW	34,9	40	60	80	103	150
Randament la încărcare 100%	%	95,7	94,8	94,2	94,3	94,2	94,8
Randament la încărcare min.	%	107,3	107,3	107,4	106,3	106,3	107,0
Modulație arzător	+/-	4:1	5:1	5:1	4:1	4:1	4:1
Volum aer, min.	m ³ /h	3760	3760	5640	7520	9400	14200
Volum aer, max.*	m ³ /h	7200	7200	8640	13680	16200	20880

* Volume de aer mai mari cu ajutorul unui bypass.

Modul încălzitor de aer pe bază de gaz

- Design închis.
- Aprindere electronică a arzătoarelor principale cu o flacără de aprindere.
- Control: pornit/oprit, sus/jos sau pulsare.
- Modul potrivit pentru instalare într-o unitate de tratare a aerului.



Tip TWIN		66	74	88	98	104 ¹⁾	104
Putere nominală	kW	120,6	130,6	160,8	174,2	183,6	191,6
Sarcină nominală (valoare inferioară)	kW	134,0	145,2	178,6	193,6	204,0	213,0
Volum aer, min.	m ³ /h	8000	8000	10000	10000	10000	10000
Volum aer, max.*	m ³ /h	11980	11980	15820	15820	15820	15820

* Volume mai mari de aer cu ajutorul unui bypass.

1) Emisie scăzută de noxe

Tip MONO		18	21	24	28	33	37	44	49	55	59	66	74	88	98	104 ¹⁾	104
Putere nominală	kW	20,4	21,8	25,1	27,2	30,2	32,7	40,2	43,6	50,2	54,5	60,3	65,3	80,4	87,1	91,8	95,8
Sarcină nominală (valoare inferioară)	kW	22,7	24,2	27,9	30,2	33,5	36,3	44,7	48,4	55,8	60,5	67,0	72,6	89,3	96,8	102,0	106,5
Volum aer, min.	m ³ /h	1960	1960	2440	2440	2970	2970	3960	3960	4940	4940	6000	6000	8000	8000	8000	8000
Volum aer, max.*	m ³ /h	3920	3920	4880	4880	5940	5940	7920	7920	9980	9980	11980	11980	15820	15820	15820	15820

* Volume mai mari de aer cu ajutorul unui bypass.

1) Emisie scăzută de noxe

Încălzitor de aer pe bază de ulei sau de gaz direct

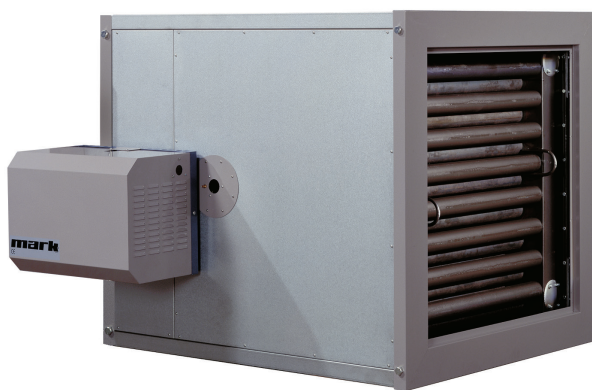
Încălzitor de aer pe bază de ulei sau de gaz direct integrat în unitatea de tratare a aerului.



Arzător
– Pe gaz sau ulei

Cameră de combustie
– Oțel inoxidabil AISI 321
– Oțel crom (AISI 409)
pentru mărimile 335/400

Schimbător de căldură
– Oțel inoxidabil AISI 304



Tip		115	160	210	270	335	400
Sarcină nominală (valoare inferioară)	kW	130,9	182,2	239,2	307,6	381,6	455,4
Putere nominală	kW	119,0	166,0	218,0	280,0	347,0	415,0
Volum aer, min.	m ³ /h	6728	9361	12286	15796	19599	23402
Volum aer, max.*	m ³ /h	9611	13372	17551	22566	27998	33431

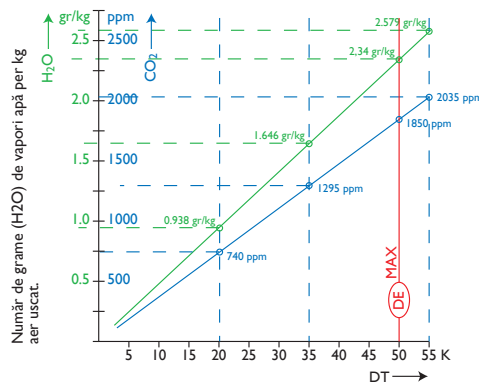
* Larger air volumes using a bypass.

Arzător de aer pe bază de aer direct

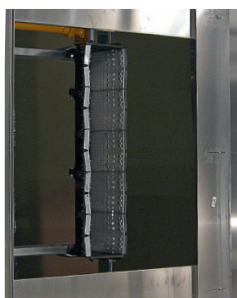
Încălzitoarele de aer pe bază de aer direct sunt integrate în unitatea de tratare a aerului. Acest tip de încălzitor este potrivit doar dacă aerul încălzit este evacuat într-o manieră controlată.

Ajustare modulație 20:1.

CO ≤ 5 ppm
NO ≤ 1 ppm
NO₂ ≤ 1 ppm



ΔT ca funcție a CO₂ adăugat în ppm.
1 m³ aer 15°C = 1,20 kg.

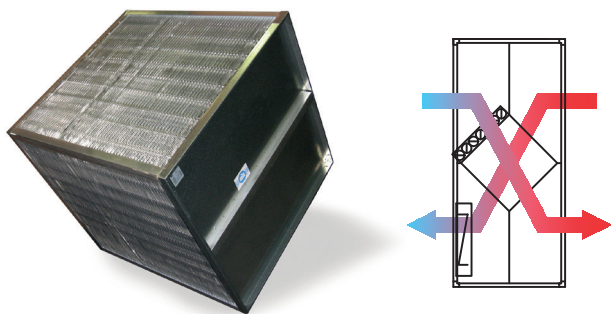


Tip MONO		55	110	165	220	275	330	385	440	495	550	660	770
Sarcină nominală (valoare superioară)	kW	71	142	213	284	356	427	498	569	640	712	854	996
Sarcină nominală (valoare inferioară)	kW	64	128	192	256	320	384	448	512	576	640	768	896
Sarcină maximă (valoare inferioară)	kW	3,2	6,4	9,6	12,8	16,0	19,2	22,4	25,6	28,8	32,0	37,4	44,8
Volum aer, min.	m ³ /h	3500	7020	10450	14130	17510	20800	24350	27820	31210	39730	41680	48700
Volum aer, max.	m ³ /h	9600	19200	28800	38400	48000	57600	67200	69500	69500	69500	69500	69500

Recuperare căldură

Prin folosirea recuperării căldurii, costurile de operare pot fi reduse, iar mediul protejat. Căldura poate fi recuperată prin folosirea următoarelor sisteme:

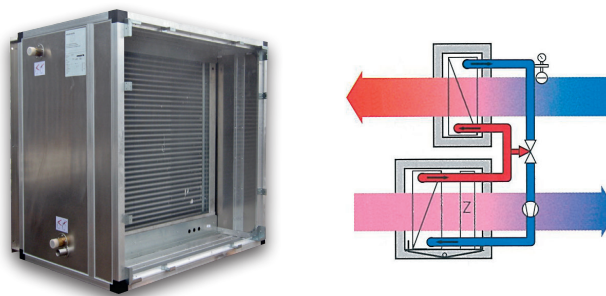
Schimbător de căldură placă tangențială



Beneficii:

- Durabil, fără piese mobile mecanice
- Fiabil
- Instalare simplă
- Debite de aer separate
- Este posibil debitul de aer via un bypass
- O soluție foarte economică pentru recuperarea căldurii
- Randament > 50%

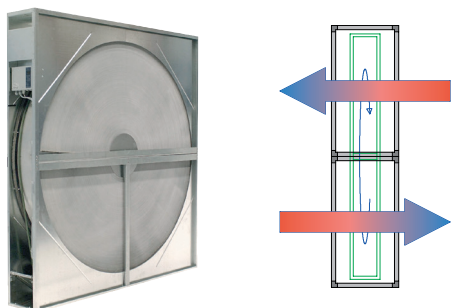
Schimbător de căldură cu turbină dublă



Beneficii:

- Aerul proaspăt și aerul de returnare pot fi separate spațial
- Lungimea instalației scurtă
- Potrivit pentru instalarea în unitățile existente
- Pot de asemenea fi folosite la temperaturi mari, gamă largă de schimbătoare de căldură, multe șiruri de tuburi și materiale (Cu/Al sau oțel galvanizat)
- Randament de până la aprox. 50%

Roată termică



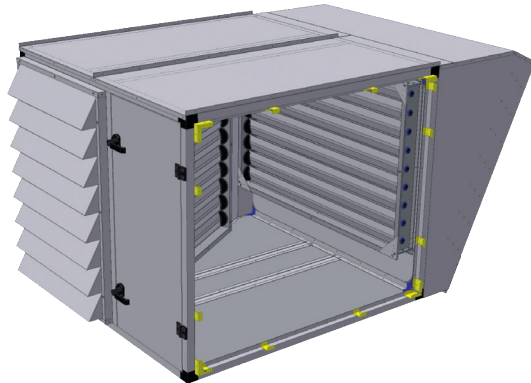
Beneficii

- Cădere de presiune joasă
- Construcție compactă
- Putere mare schimbare căldură
- Opțiunea de a refolosi căldura latentă
- Opțiunea de a refolosi umiditatea disponibilă
- Poate fi selectat un randament între 60 și 90%

Camere de mixare

Unitatea de tratare a aerului poate fi echipată cu o cameră de mixare.

Această cameră este plasată între secțiunea de extragere a aerului și secțiunea de intrare a aerului. Camera de mixare poate fi prevăzută cu amortizoare comandate de servomotor.



Opțional

- Modulație – sau control deschis/închis
- 24 V sau 230 V.

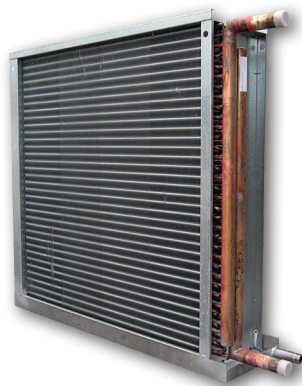
Răcire

Răcire directă (a aerului), "sistem DX"

Răcire indirectă (a apei), "compresor frigorific"

Răcire adiabatică, "soft cool" (opțional)

Răcire indirectă



Apa este răcită în unitatea de răcire. Apa rece este pompată într-o baterie cu apă rece din unitatea de tratare a aerului. Aceasta va răci debitul de aer.

Beneficii:

- Unitatea de răcire este instalată separat de unitatea de tratare a aerului.
- Costuri scăzute de investiție
- Lungimea instalației scurtă
- Costuri scăzute de operare
- Eficiență bună de răcire
- Dezumidificare excelentă a aerului.
- Comanda trimite calitatea apei reci prin bateria cu apă rece răcită prin aer.
- Unitatea de răcire asigură temperatura constantă a aerului.
- Foarte ajustabil
- Capacitate de răcire garantată.

79.3 Răcire directă



Debitul de aer este răcit direct, umidificatorul este situat direct în debitul de aer ce trebuie răcit.

Beneficii:

- Costuri scăzute de investiție
- Lungimea instalației scurtă
- Costuri scăzute de operare
- Fără probleme cu apa (risc de îngheț, concentrat de glicol, coroziune).
- Eficiență bună de răcire
- Dezumidificare excelentă a aerului.