



 Fabricat în
ROMÂNIA

HOSPITAL MEDICAL AIR

Stație de aer comprimat medical

HOSPITAL MEDICAL AIR

AERUL COMPRIMAT

1m³ de aer netratat conține până la 180 milioane particule de impurități, 50 – 80 % vapori apă și ulei sub formă de hidrocarburi nearsă

Aerul comprimat este folosit astăzi în diverse sectoare de activitate, în multe cazuri fiind considerat o sursă de energie. Multitudinea aplicațiilor variază de la aer comprimat netratat până la aer complet uscat. Acest spectru larg de aplicare necesită nivele individuale de tratament a aerului comprimat, pentru fiecare aplicație în parte.

1m³ de aer netratat poate conține până la 180 milioane particule de impurități. În afară de aceste impurități, aerul poate conține 50 – 80% vapori de apă și ulei sub formă de hidrocarburi nearsă provenind de la instalații mecanice și gaze arse. În plus, cantități mici de ulei lubrifiant și praf din compresor pot intra în rețeaua de aer comprimat medical respirabil. De exemplu, când este comprimată la presiunea de 10 bari, concentrația acestor substanțe poate crește de 11 ori – 1 m³ de aer comprimat poate conține până la 2 miliarde de particule de impurități.

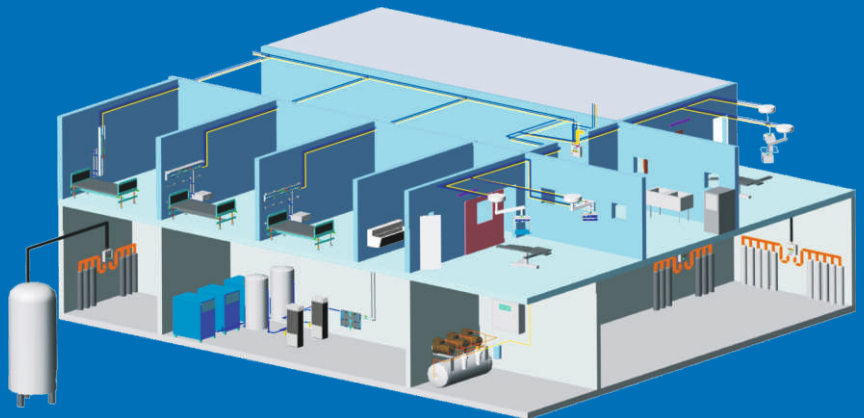
În funcție de aplicație, aceste impurități pot fi eliminate până când din aerul comprimat sunt complet eliminați contaminanții.

AERUL COMPRIMAT MEDICAL

O sursă de aer comprimat este o parte vitală din infrastructura oricărui spital. Aerul comprimat medical poate avea o mare varietate de utilizări:

- aer comprimat respirabil - utilizat pentru oxigenotrapie, nebulizare, ventilarea pacienților și pentru aparatele de anestezie
- aer comprimat instrumental pentru acționarea pneumatică a dispozitivelor medicale - în ortopedie, neurochirurgie și stomatologie

Aerul comprimat purificat:
fără ulei uscat steril



CALITATEA AERULUI COMPRIMAT RESPIRABIL

În conformitate cu Farmacopeea Europeană aerul comprimat medical respirabil este considerat un medicament fabricat la fața locului, motiv pentru care trebuie acordată o mare atenție calității acestuia.

Calitatea aerului comprimat este determinată de nivelul de umiditate și de impuritățile conținute. Contaminanții pătrund în sistemul de aer comprimat din trei surse:

- aerul atmosferic
- compresorul de aer
- sistemele de țevi

Acești contaminanți sunt eliminați trecând aerul comprimat furnizat de stația de compresoare prin echipamente de uscare și filtrare specifice.

Cerințele privind puritatea aerului comprimat medical sunt indicate în standardul EN ISO 7396-1 și în Farmacopeea Europeană.



Impurități	Farmacopeea Europeană	HOSPITAL MEDICAL AIR
oxigen	$\geq 20,4 \% \text{ V/V}$ și $\leq 21,4 \% \text{ V/V}$	$\geq 20,4 \% \text{ V/V}$ și $\leq 21,4 \% \text{ V/V}$
ulei	$\leq 0,1 \text{ mg/m}^3$	$0,003 \text{ mg/m}^3$
monoxid de carbon (CO)	$\leq 5 \text{ ml/m}^3$	$\leq 5 \text{ ml/m}^3$
dioxid de carbon (CO ₂)	$\leq 500 \text{ ml/m}^3$	$\leq 500 \text{ ml/m}^3$
vapori de apă	$\leq 67 \text{ ml/m}^3$	4 ml/m^3
dioxid de sulf (SO ₂)	$\leq 1 \text{ ml/m}^3$	$\leq 1 \text{ ml/m}^3$
oxizi de azot (NO + NO ₂)	$\leq 2 \text{ ml/m}^3$	$\leq 2 \text{ ml/m}^3$

Tabel 1. AERUL MEDICAL RESPIRABIL, concentrațiile de impurități admise.

Impurități	EN ISO 7396-1	HOSPITAL MEDICAL AIR
ulei	$\leq 0,1 \text{ mg/m}^3$	$0,003 \text{ mg/m}^3$
vapori de apă	$\leq 67 \text{ ml/m}^3$	14 ml/m^3

Tabel 2. AERUL MEDICAL INSTRUMENTAR - concentrațiile de impurități admise.

STAȚIA DE AER COMPRIMAT MEDICAL HOSPITAL MEDICAL AIR - HMA



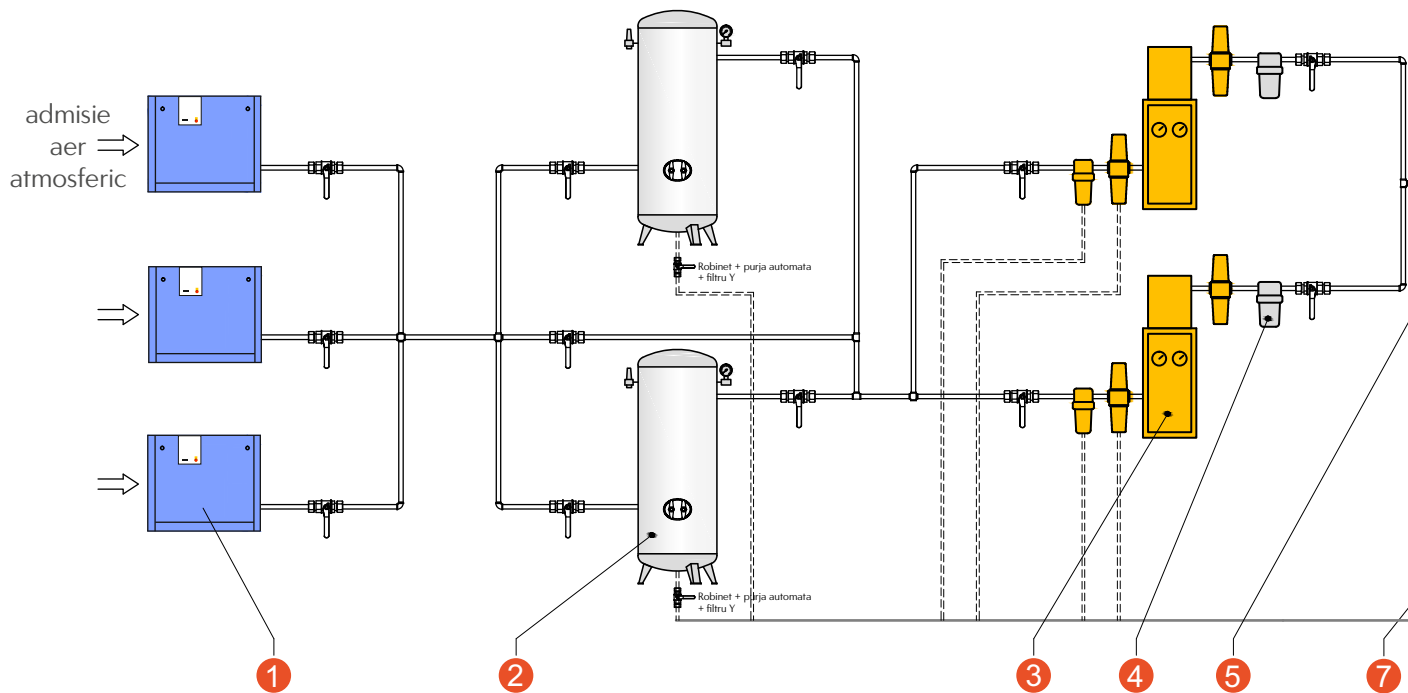
Stația HOSPITAL MEDICAL AIR este fabricată în scopul obținerii aerului comprimat medical la cele mai înalte standarde.

HOSPITAL MEDICAL AIR este proiectată și executată în conformitate cu cerințele Farmacopeei Europene și a următoarelor standarde: EN ISO 7396-1, HTM 02-01 și a prescripției tehnice ISCIR - PT C4/1.

Stațiile de aer comprimat medical HOSPITAL MEDICAL AIR sunt dispozitive medicale de clasa II b, conform Directivei Dispozitivelor Medicale 93/42 EEC.



SCHEMA DE PRINCIPIU A STAȚIEI DE AER COMPRIMAT MEDICAL RESPIRABIL model triplex în conformitate cu standardele HTM 02-01 și EN ISO 7396-1



1 COMPRESOR cu șurub/ piston

- ▶ motorul electric clasa F de izolație și clasa de protecție IP 54
- ▶ prefiltru și filtru admisie aer
- ▶ sistem de tensionare pentru curea de transmisie
- ▶ prevăzut cu filtru și recipient de ulei, filtru separator ulei, răcitor de ulei și aer comprimat
- ▶ supapă de siguranță, supapă de sens, robinet de izolare
- ▶ prevăzut cu purjă automată de condens
- ▶ racord flexibil pentru evitarea transmiterii vibrațiilor în instalație
- ▶ carcasă insonorizantă prevăzută cu tamponare antivibrații
- ▶ presiuni disponibile: 7,5, 10, 13 bari
- ▶ debite disponibile între 60 și 8000 l/min. (alte presiuni și debite disponibile la cerere)
- ▶ variantă compresor fără ulei (opțional)
- ▶ izolare fonică în conformitate cu standardele în vigoare (63-69 dB)
- ▶ puterea motorului între 11-22 kW



2 RECIPIENT de aer comprimat

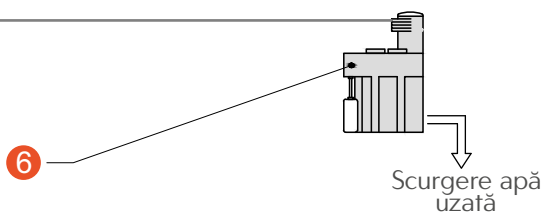
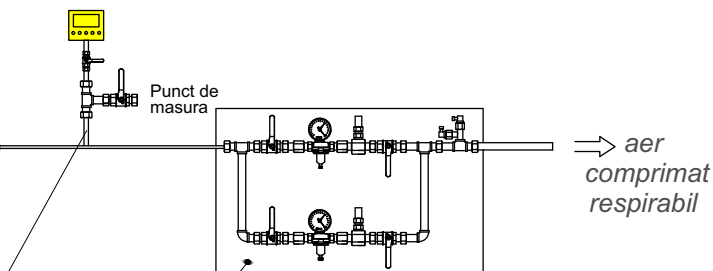
- ▶ montaj vertical sau orizontal
- ▶ 2 recipiente în by-pass
- ▶ volume cuprinse între 50 – 5000 litri
- ▶ construit din oțel galvanizat
- ▶ prevăzut cu fereastră de vizitare, supapă de siguranță și manometru indicator
- ▶ presiunea maximă: 16 bar
- ▶ temperatură minimă de lucru: -10°C
- ▶ prevăzut cu purjă automată de condens
- ▶ respectă cerințele Directivei recipientelor sub presiune 97/23/CEE
- ▶ certificat de calitate pentru supapa de siguranță și recipientul de aer



3 PURIFICATOR de aer comprimat respirabil

- ▶ asigură calitatea aerului conform cerințelor Farmacopeei Europene
- ▶ cinci etape de reținere a contaminanților pentru obținerea aerului comprimat respirabil:
- ▶ fitrul tip ciclon pentru eliminarea grosieră a particulelor de apă și ulei din aerul comprimat
 - ▶ prefiltrul pentru îndepărtarea aerosolilor de ulei și apă, precum și a particulelor solide de până la 0.01 μ
 - ▶ filtrul pentru purificarea aerului care are proprietatea de a transforma aerul comprimat în aer comprimat respirabil, prin reducerea conținutului de CO₂ sub valoarea de 500 ppm, a conținutului de SO sub 1 ppm, a conținutului de NO_x sub 2ppm. La acest nivel de purificare, prin proces de catalizare, CO este transformat în CO₂, iar mirosurile, hidrocarburile și vaporii de ulei sunt reduse la un nivel de 0.003 mg/m³.
 - ▶ filtrul desiccant care reduce cantitatea de vapori de apă din aer, corespunzător unui punct de rouă de -40°C
 - ▶ filtrul final de particule
- ▶ sistem automat de control al funcționării regenerării desiccantului în raport cu nivelul punctului de rouă atins
- ▶ sistem de comutare automată a celor două purificatoare pentru a asigura uzura uniformă (opțional)
- ▶ posibilitatea de up-grade pentru stațiile de aer aflate în uz





6 SEPARATOR APĂ-ULEI

- ▶ asigură normele de protecție a mediului
- ▶ reduce concentrația de ulei din apa colectată, până la un nivel de 99,9%
- ▶ conectat la toate componentele stației care sunt prevăzute cu purje de condens
- ▶ construcție monobloc din polietilenă, rezistent la coroziune
- ▶ cameră centrifugală
- ▶ prefiltru și filtru de cărbune
- ▶ rezervor etanș pentru colectarea uleiului



4 MONITOR Dew-Point (punct de rouă)

- ▶ asigură măsurarea continuă a punctului de rouă
- ▶ două ieșiri digitale pentru alarmare
- ▶ display LCD HD 5" multicolor
- ▶ alarmă vizuală și acustică la depășirea limitelor setate, acuratețea valorii temperaturii: 1°C
- ▶ posibilitate de a vizualiza în mod grafic variația mediului monitorizat în interval de timp prestabilit
- ▶ acuratețea valorii umidității: 2%
- ▶ buton de anulare a alarmei
- ▶ certificat de calibrare senzor pentru punct de rouă de -40°C
- ▶ interfață de comunicare USB
- ▶ dimensiune 118x115x98
- ▶ clasă de protecție IP65



7 PANOU REDUCTOR DE PRESIUNE

- ▶ reduce presiunea aerului comprimat furnizat de compresor, la nivelul prevăzut de rețeaua de distribuție: 4 bari sau 7 bari
- ▶ construcție duplex, în by-pass pentru a asigura continuitatea alimentării
- ▶ prevăzut cu robinete de izolare, supapă de siguranță, reductor de presiune, manometru indicator și senzori de presiune



5 FILTRU MICROBIOLOGIC (steril)

- ▶ asigură reținerea microorganismelor
- ▶ mediu filtrant din PTFE impregnat cu borosilicat
- ▶ autoclavabil, maxim 120 cicluri la 134°C
- ▶ carcasă din oțel inoxidabil
- ▶ nivel de reținere 0,01 μm
- ▶ validat pentru reținerea Brevundimonas diminuta



PANOUL DE OPERARE AL COMPRESOARELOR - Ratio Controller

- ▶ panou de control pentru compresoare posibilitate de selectare automată a modului optim de funcționare
- ▶ monitorizare permanentă a presiunii de rețea display 5" LCD pentru vizualizarea mesajelor de eroare și a informațiilor legate de starea stației pentru aer comprimat
- ▶ controlul accesului mod RFID
- ▶ posibilitate de a seta valorile minime și maxime a presiunii de lucru
- ▶ posibilitate de a vizualiza timpul total de funcționare a stației
- ▶ posibilitatea de a comanda până la 4 compresoare, în mod master
- ▶ restart automat în urma unor căderi de tensiune
- ▶ conexiune cu un controler central - Trinity Airtelligence Controller
- ▶ conexiune cu o interfață serială de comunicație
- ▶ contacte libere pentru mesaje de eroare sau întreținere
- ▶ protecție automată anti-îngheț



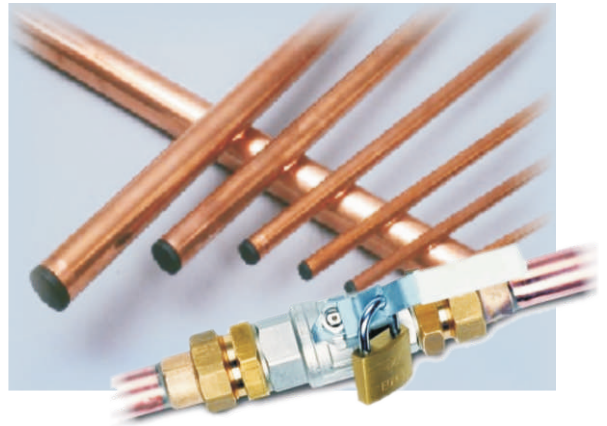
TABLOUL DE CONTROL STAȚIE – Trinity

- ▶ dispozitiv central pentru comandarea unui grup de compresoare
- ▶ alimentare 230V / 50Hz
- ▶ control asupra presiunii de rețea (senzor de presiune)
- ▶ comută automat prioritatea, în funcție de timp, între compresoare sau grupuri de compresoare
- ▶ display LCD pentru vizualizarea informațiilor de stare și mesaje de eroare
- ▶ reduce consumul de energie
- ▶ optimizează modul de exploatare al compresoarelor
- ▶ distribuie uniform sarcina pe compresoare sau grupuri de compresoare
- ▶ prevăzut cu taste ONE-TOUCH pentru reglarea parametrilor



ȚEVI, FITINGURI ȘI ROBINEȚI

- ▶ din cupru medical, conform standardului SR EN 13348
- ▶ asamblare prin brazare cu purjare continuă de gaz inert pentru evitarea formării oxidurilor de cupru
- ▶ robinete de izolare cu bilă (opțional cu sistem de securitate) în conformitate cu EN ISO 7396-1



MONITOR DE CO (opțional)

- ▶ folosește o celulă electrochimică pentru detectarea CO din aerul comprimat
- ▶ alarmă cu intensitate a sunetului de 95 dB(A)
- ▶ calibrare simplă
- ▶ setări reglabile ale alarmei (setare inițială la 10ppm)
- ▶ afișare pe display în ppm
- ▶ carcasă cu clasă de protecție IP65



TABLOU ELECTRIC GENERAL (opțional)

- ▶ cutie de protecție cu clasă de protecție IP55
- ▶ întrerupător tripolar
- ▶ protecție electrică la suprasarcină
- ▶ siguranțe electrice, magnetice, termice, aferente circuitelor electrice de alimentare a tuturor elementelor electrice componente ale stației



TIPURI DE COMPRESOARE



În conformitate cu EN ISO 7396-1 se pot utiliza stații de aer comprimat având în componență doar două compresoare de aer (sistem duplex) cu condiția asigurării celei de-a treia surse de alimentare de rezervă cu ajutorul unei stații cu butelii de aer comprimat dimensionată corespunzător.

Pentru debite foarte mari se utilizează sisteme alcătuite din grupuri de compresoare (duplex, triplex, cvadrupelex).

Selecția tipurilor de compresoare de aer cu șurub și piston se face în funcție de regimul de lucru și de tipul activităților medicale.

TESTAREA PURITĂȚII AERULUI COMPRIMAT ȘI A PERFORMANȚEI STAȚIEI

Aerul comprimat medical respirabil este un medicament și de aceea este subiectul aceluiași proceduri de obținere și de calitate ca celelalte produse medicamentoase.

HOSPITAL MEDICAL AIR este un sistem sigur, convenabil și eficient pentru producerea aerului comprimat respirabil. Totuși în orice sistem de distribuție a gazelor medicale pot apărea riscuri în furnizarea aerului comprimat medical. Prin urmare, validarea și testarea aerului comprimat este esențială pentru siguranța pacientului și a personalului medical.

HOSPITAL TECHNICAL SOLUTIONS oferă o gamă variată de servicii pentru a asigura un aer comprimat medical de calitate:

- Testarea rapidă și eficientă a calității aerului comprimat respirabil și a performanțelor echipamentelor.

Pentru testarea impurităților, a particulelor de ulei, a vaporilor de apă, a conținutului de CO, CO₂, NO+NO₂ și SO₂ sunt folosite fiole de testare care indică rezultatul pe loc.

- Eliberarea unui certificat de validare în conformitate cu standardul EN ISO 7396-1, în urma testărilor și verificărilor efectuate.
- Recomandări și măsuri de corecție necesare pentru remedierea neconformităților.
- Informarea clientului în cazul modificărilor legislative din domeniu.



ASISTENȚĂ TEHNICĂ

Asistența tehnică în perioada de garanție și post garanție este asigurată prin personal de specialitate calificat în acest scop.

HOSPITAL TECHNICAL SOLUTIONS oferă unităților sanitare programe de instruire de specialitate, consultanță tehnică, contracte de service, precum și posibilitatea de up-grade pentru stațiile de aer comprimat existente.

Se recomandă testarea și verificarea stației de aer comprimat medical respirabil de 2 ori pe an.

Ed. 1_RO_CHMA_07 2020

HOSPITAL TECHNICAL SOLUTIONS își rezervă dreptul de a face modificări care pot afecta informația conținută în această broșură, fără o înștiințare prealabilă și fără a afecta dispozitivele livrate anterior, toate acestea în vederea îmbunătățirii produselor și serviciilor oferite.

