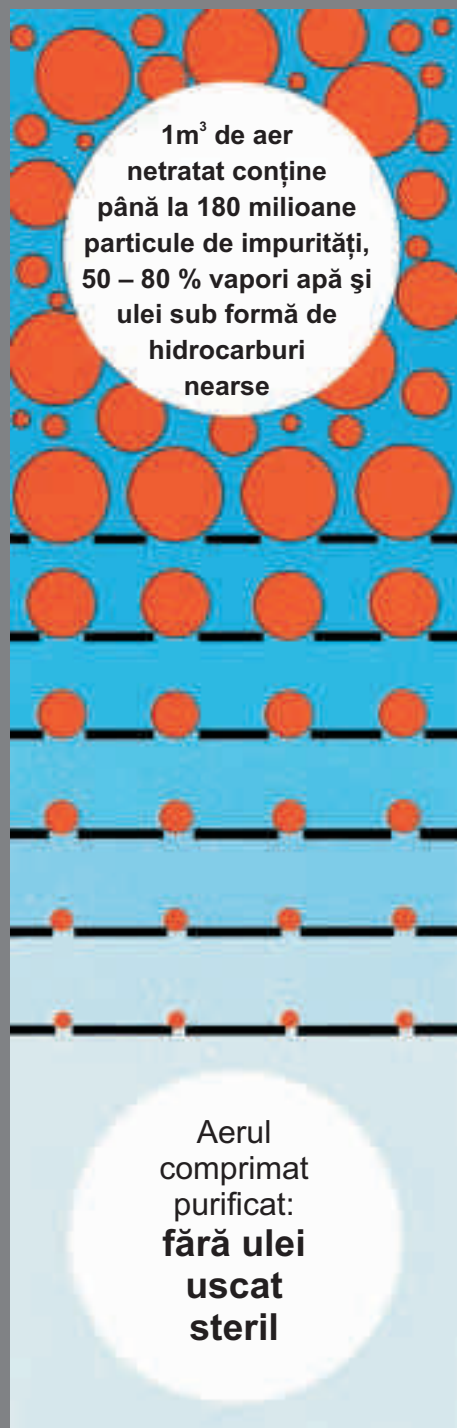


 TEHNOPLUS[®] MEDICAL AIR - TMA

Stație de aer comprimat medical



... quality for life



AERUL COMPRIMAT

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 nearse 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.

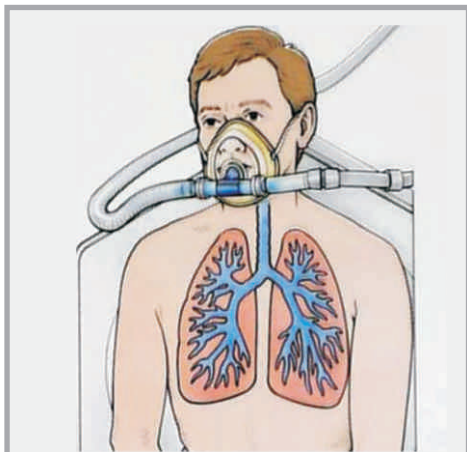


AERUL COMPRIMAT MEDICAL

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

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.

Pentru **aerul medical respirabil**, concentrațiile de impurități admise sunt următoarele:

Impurități	Farmacopeea Europeană	Tehnoplus® 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	$\leq 67 \text{ ml/m}^3$	14 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)	$\leq 2 \text{ ml/m}^3$	$\leq 2 \text{ ml/m}^3$

Pentru **aerul medical instrumental**, concentrațiile de impurități admise sunt următoarele:

Impurități	EN ISO 7396-1	Tehnoplus® 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

STAȚIA DE AER COMPRIMAT MEDICAL TEHNOPLUS® MEDICAL AIR - TMA

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

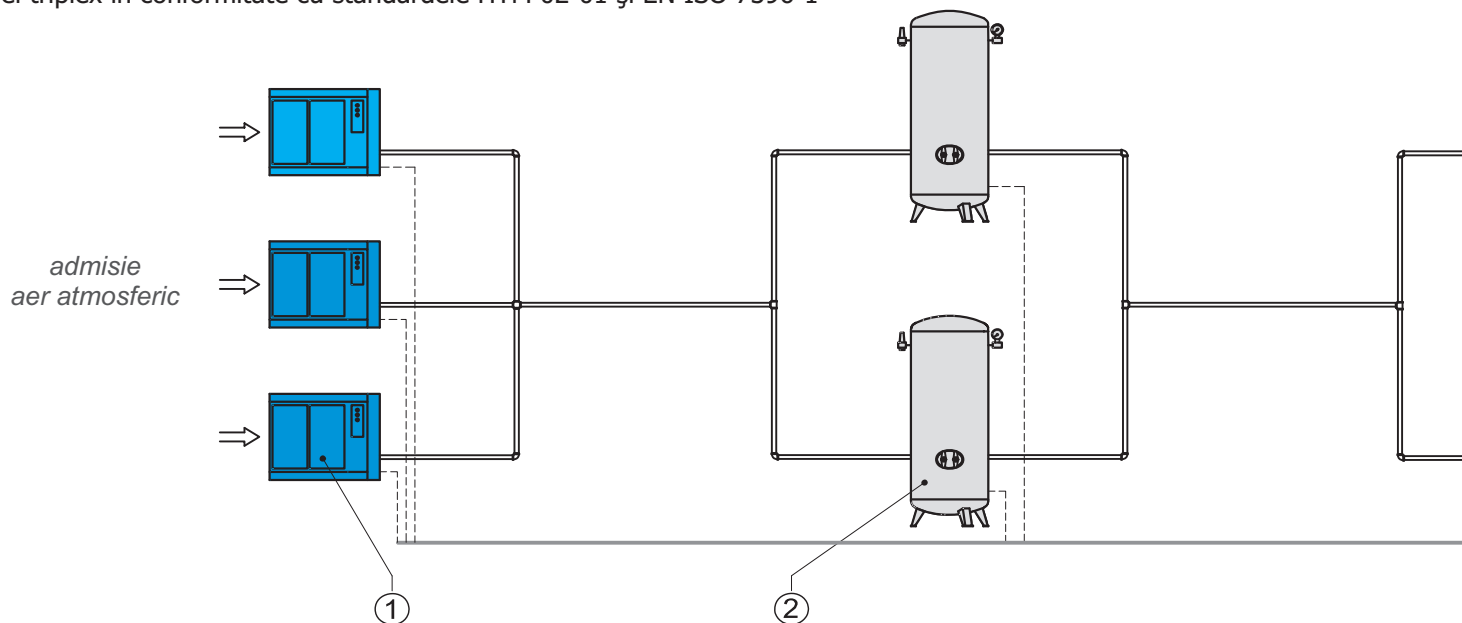
TEHNOPLUS® MEDICAL AIR este proiectată și executată în conformitate cu cerințele Farmacopeei Europene și a următoarelor standarde: EN ISO 7396-1, HTM 02-01 și a prescripției tehnice ISCIR - PT C4/1.

Stațiile de aer comprimat medical **TEHNOPLUS® 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 cureaua 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 tampoane antivibrații
- presiuni disponibile: 8, 10, 13 bari
- debite disponibile între 60 și 8000 l/min. (alte presiuni și debite disponibile la cerere)
- variantă compresor fără ulei (opțional)

2 RECIPIENT de aer comprimat

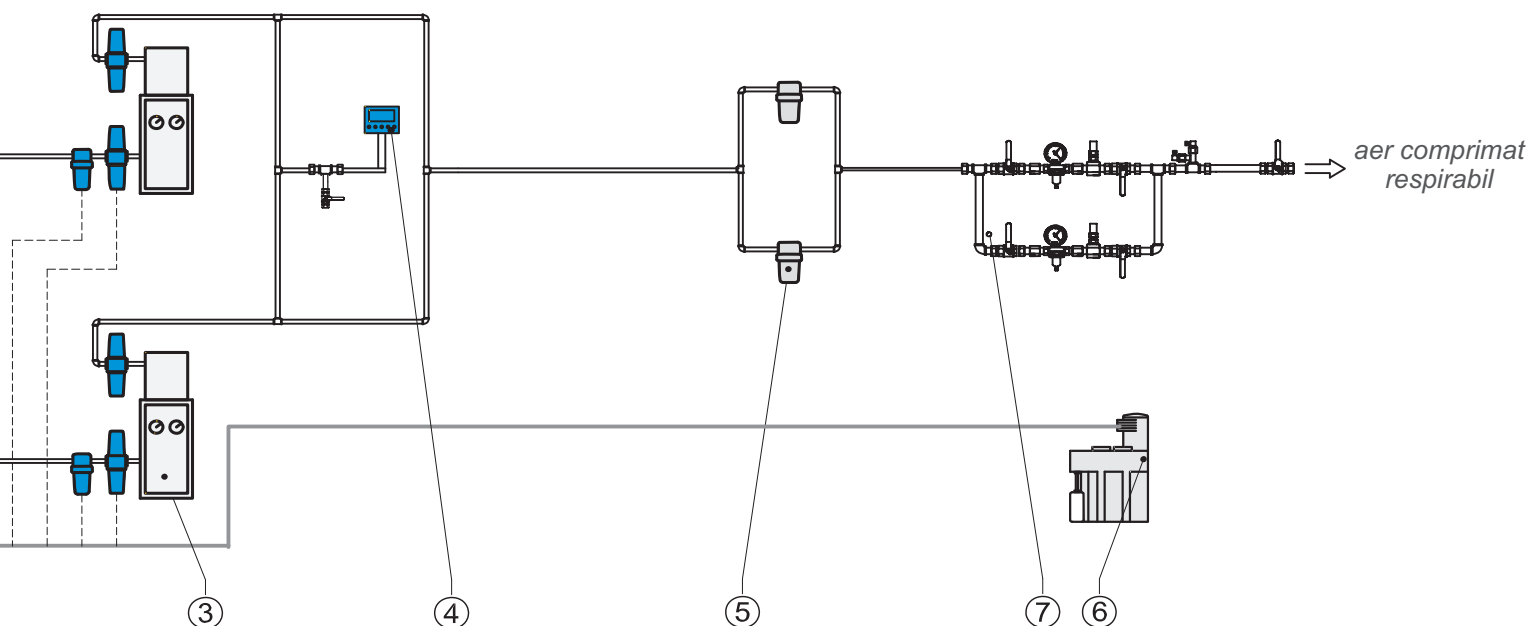


- montaj vertical sau orizontal
- 2 recipiente în by-pass
- volume cuprinse între 50 – 5000 litri
- construit din oțel galvanizat
- prevăzut cu fereastră de vizitare, supapă de siguranță și manometru indicator
- presiunea maximă: 16 bar
- temperatură minimă de lucru: -10°C
- prevăzut cu purjă automată 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**
- șase etape de reținere a contaminanților pentru obținerea aerului comprimat respirabil:
 - ◆ filtru tip ciclon pentru eliminarea grosieră a particulelor de apă și ulei din aerul comprimat
 - ◆ etapă de pre-filtrare pentru îndepărtarea aerosolilor de ulei și apă, precum și a particulelor solide de până la 0.01 μ
 - ◆ filtru de cărbune activ, de înaltă performanță pentru adsorbția vaporilor și mirosurilor de ulei, cu un conținut rezidual de ulei de 0.01 mg/m3
 - ◆ desicant care reduce cantitatea de vapori de apă din aer, corespunzător unui punct de rouă de -40°C și care menține simultan nivelul de dioxid de carbon (CO₂), monoxid de azot (NO), dioxid de azot (NO₂) și dioxid de sulf (SO₂) în limitele legale admise
 - ◆ filtru cu hopcalită care prin oxidare transformă CO în CO₂ și adsoarbe prin procedeu chimic CO₂
 - ◆ filtru final de particule
- filtrele sunt prevăzute cu indicator diferențial de presiune pentru indicarea gradului de colmatare (opțional)
- sistem automat de control al funcționării regenerării desicantului în raport cu nivelul punctului de rouă atins DDS
- 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



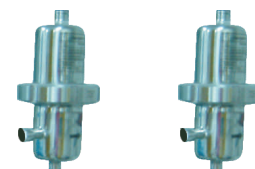
4 MONITOR Dew-Point (punct de rouă)

- asigură măsurarea continuă a "dew-point"-ului
- buton selector pentru afișarea: dew-point umiditate relativă / temperatura senzorului
- display LCD 3 1/2 digiți
- control cu microprocesor
- alarmă vizuală și acustică la depășirea limitelor setate, acuratețea valorii temperaturii: 1°C
- timp de răspuns: 6 sec. pentru o schimbare de peste 63% din valoarea normală
- acuratețea valorii umidității: 2%
- contacte libere pentru alarmă suplimentară
- buton de anulare a alarmei
- carcasă din oțel inoxidabil
- certificat de calibrare senzor pentru punct de rouă de -40°C
- dimensiune: 25 x 20 x 10 cm
- greutate: 3,6 Kg



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



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



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



PANOUL DE OPERARE AL COMPRESOARELOR - Ratio Controller



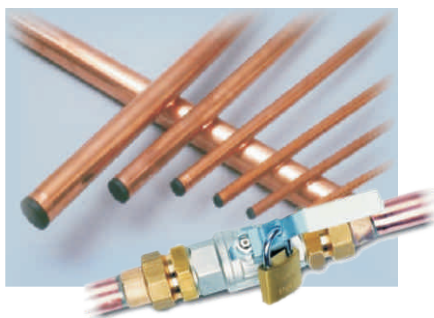
- panou de control pentru compresoare
- posibilitate de selectare automată a modului optim de funcționare
- monitorizare permanentă a presiunii de rețea
- display LCD pentru vizualizarea mesajelor de eroare și a informațiilor legate de starea stației
- posibilitate de a seta valorile minime și maxime a presiunii de lucru
- posibilitate de a vizualiza timpul total de funcționare a stației
- restart automat în urma unor căderi de tensiune
- conexiune cu un controler central - Trinity 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 oxizilor de cupru
- robineți de izolare cu bilă (opțional cu sistem de securitate) în conformitate cu EN ISO 7396-1

MONITOR DE CO (opțional)



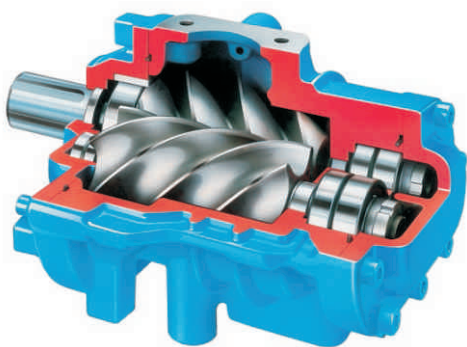
- folosește o celulă electrochimică pentru detectarea CO din aerul comprimat
- alarmă cu intensitate a sunetului de 95 dB(A)
- calibrare simplă
- setări reglabile ale alarmei (setare inițială la 10ppm)
- afișare pe display în ppm
- carcasă cu clasă de protecție IP65

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, cvadrupe).

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.

TEHNOPLUS® 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.

TEHNOPLUS® SERVICE 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.

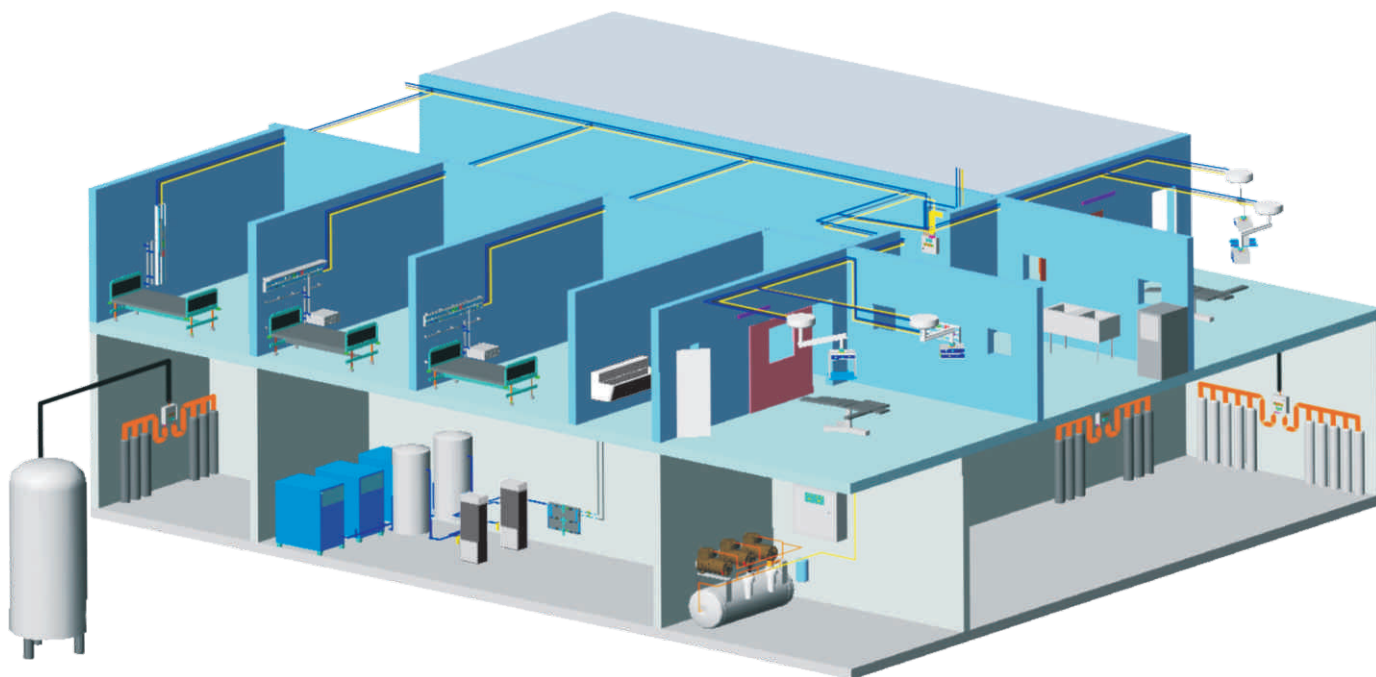


ASISTENȚĂ TEHNICĂ

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

TEHNOPLUS® SERVICE oferă unităților sanitare programe de instruire de specialitate, consultanță tehnică, contracte de service, precum și posibilitatea de upgrade pentru stațiile de aer comprimat existente.

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



Producător:

TEHNOPLUS MEDICAL S.R.L.

Str. Odobesti nr. 1, sector 3, București

Tel.: +4021.348.52.72

+4021.348.52.82

+4021.348.53.23

Fax: +4021.348.53.43

Mobil: +4037.273.31.54

[http:// www.tehnoplus.ro](http://www.tehnoplus.ro)

e-mail: tehnoplus@tehnoplus.ro



CE₀₂₉₇

Distribuit de: