

Medikal Hava Merkezi / Medikal Basınçlı Hava Santralı Teknik Şartnamesi

Hastane sistemine kuru, temiz ve yağsız hava vermek için gerekli ekipmanlarla donatılmış santraldır. Santral kompresörlerden birinin devre dışı kalma durumunda her biri hastane ihtiyacını karşılayacak özelliklerde en az 3 (Üç) kompresörden oluşmuş olmalıdır. Sistem tasarımı TSE EN 7396-1 standardına göre yapılmalıdır. Boru Hattı ile kompresörler arasındaki bağlantılar kompresördeki titreşimi hastane hattına yansıtmamak için esnek hortum bağlantılar ile yapılmış olmalıdır. Hortum bağlantılarının uçları preslenmiş olmalı, uçlarındaki bağlantı elamanlarının basınç altında iken çıkması önlenmiş olmalıdır. Basınçlı Hava Santralında;

- Basınçlı Hava kompresörleri,
- Hava Kurutucu (Kimyasal Tip, Rejenerasyon sistemli, Isı gerektirmeyen) Kurutucu grubu yedekli 2 adet dublex sistem olacaktır. **Hava Kurutucu (100 m³/h ve üzeri kapasiteli santralleri için Kimyasal Tip, Rejenerasyon sistemli, Isı gerektirmeyen, daha düşük kapasiteli santraller için soğutmalı tip kullanılabilir.)**
- Filtreleme Grubu, 2 takım olacaktır,
- Dijital Göstergeli Elektrik Kontrol Paneli,
- 4 -7 Atm regülasyon grubu,
- Basınçlı Hava Tankı (proje değerlerine uygun olarak hesaplanmış kapasitede Hava Tankı olmalıdır).

Tanımlar:

Basınçlı Hava Kompresörleri yağ püskürtmeli hava kompresörleri olmalıdır. Kompresörler Vidalı Tip olarak seçilecektir. Sistem kapasite durumuna göre biri asıl ikisi yedek olmak üzere en az 3 adet kompresörden oluşmalıdır. Kompresör çalışma basıncı max. 10 Bar olmalıdır. Çalışma Basınç aralığı ise 8 bar ile 9,5 bar arasında ayarlanabilmelidir. Kompresör IP/55 F sınıfı elektrik motoru ile direkt akuple çalışmalıdır. Kompresörler hava soğutmalı, korozyona dayanıklı paslanmaz valf plakaları, alüminyum alaşımlı silindir ve silindir kafaları, boşa alma valfi ve çek valfleri vs. ile donatılmış olmalıdır. Kompresörlerin ISO 9001 ve CE standart belgesi olmalıdır. **Kapasite değerleri belgelenmelidir.(onaylı kuruluş testleri) Basınçlı hava kurutucusu, proje değerlerinde akış kapasiteli hava kurutucusu olmalıdır. Kurutucu grubu birbirine paralel bağlı en az 2 kurutucudan oluşmalıdır.**

Basınçlı hava kurutucusu, proje değerlerinde akış kapasiteli kimyasal tip rejenerasyon sistemli (100 m³/h ve üzeri kapasiteli santralleri için Kimyasal Tip, Rejenerasyon sistemli, Isı gerektirmeyen, daha düşük kapasiteli santraller için soğutmalı tip kullanılabilir.) hava kurutucusu olmalıdır. Kurutucu iki gruptan oluşmalı ve biri çalışırken diğer gruptaki kimyasal malzemenin kurutulması sağlanmalıdır. Kurutucunun çalışması sırasında hangi grup kurutucunun çalıştığı ışıklı göstergeler ile gözlemlenebilmelidir. Kurutucu üzerinde iki gurubun çıkış havasının nem oranını ve sıcaklığını gösterecek cihazlar bulundurulmalıdır. Kurutucu üzerindeki gruplar arasındaki geçişler manuel veya otomatik olarak yapılabilir. Böylece kimyasal maddenin aşırı yıpranması engellenmelidir. Kurutucu üzerinde filtreler ve çek valfler olmalı hastane hattından santrale doğru geri gaz akışı önlenmelidir. Kurutucu paneli üzerinde pompaların devrede olup olmadığını arıza durumunu ve hattaki basıncı gösteren sesli ve görsel panel bulundurulmalıdır.

Basıncılı Hava Santrali Dijital Göstergeli Kontrol Paneli ve Kurutucu Paneli ile Kurutucu kolonlar aynı bir Kontrol Ünitesi üzerinde olmalıdır. Hava Kompresörleri max. 4 Kompresöre kadar kontrol edebilen dijital göstergeli ve sensör (Transducer) kontrollü Gösterge Paneli ile kontrol edilmeli ve kompresörlerin çalışma ve durdurma basınç değerleri dijital olarak gösterilmeli ve bu değerler programlanabilmelidir. Bu değerler Vidalı Kompresörlerde kompresör üzerinden Pistonlu Kompresörlerde ise Kontrol Panelinden ayarlanabilmelidir. Kompresörlerin sırayla çalışmasını sağlayan ve her gün birinci kompresörün değişmesini sağlayan bir çalışma programı olmalı ve bu program ihtiyaç çoğaldığı anlarda sıradaki kompresörün devreye girmesini sağlayacak özellikte olmalıdır.

Elektrik kontrol panelinin çalışma şekli aşağıdaki çalışmayı yönlendirecek özellikte olmalıdır. Elektrik Kontrol Paneli dijital göstergeli ve transducer kontrollü olmalıdır. Kompresör çalışma ve kesme basınçları ön panel üzerinden her bir kompresör için ayrı ayrı değerleri girilebilmeli ve max. 4 kompresöre kadar kontrol edebilmelidir. Kompresörlerin eşit saatlerde çalışmasını temin edebilmek için hangi kompresörün ilk başlayan olduğunu seçen ve değişme süresi gün olarak ayarlanabilen alternatif çalıştırma sistemi olmalıdır.

Tesisattan basınçlı hava kullanıldıkça basınç azalmasını basınç sensörü (transducer) hissetmeli, dijital olarak göstermeli ve ayarlanan değerlerde seçilmiş olan kompresör otomatik olarak devreye girmeli, istenilen basınçlı hava seviyesini sağlamalı ve yine otomatik olarak devreden çıkmalıdır.

Aşırı yük veya harcamada durumlarında rezerv tankı boş iken ilk çalıştırma durumlarında hava basıncı aşırı miktarda az ise, ana seçici şalter hangi konumda olursa olsun sistem bütün kompresörleri de işletmeye alarak süratle gerekli hava basınç seviyesini sağlamalıdır. Tanktaki hava basıncı 0 değerinde iken ilk başlangıç anında Sistemin aşırı yüklenmesini önlemek için kompresörler kısa süreli gecikmelerle birbiri ardına devreye girecek şekilde tasarlanmalı iki veya daha fazla kompresör aynı anda devreye girerek sistemden aşırı akım çekilmesine neden olmamalıdır. Tank Basınç seviyesi belli bir değere ulaştığı anda, seçilmiş asıl kompresör devrede kalarak diğerleri otomatik olarak sırayla devreden çıkmalıdır. Böylelikle son kalan tek kompresör maksimum hava basıncı gereksinmesini sağladıktan daha sonra devre dışı kalmalıdır. Panel üzerinde dijital basınç göstergesi ve Otomatik ve Manuel çalışma modunu seçebilecek düğme ile basınç değerlerini girmeye yarayacak dokunmatik butonlar olmalıdır.

Dubleks sistem Rejenerasyonlu ısı gerektirmeyen kurutucu her biri iki adet kolon ve bu kolonlar içinde bulunan özel desikkant kurutma kimyasallarından oluşmalıdır. Kurutucu Kontrol Paneli tarafından kontrol edilmelidir. Kontrol Paneli üzerinde dijital ekranda kurutucu çıkışındaki havanın kuruluk değerini gösteren çiğ noktası (Dew Point) göstergesi olmalı ve bu göstergede kurutucu çıkış havasının -41 derece olduğu görülebilmelidir. Kurutucu kendi bünyesinde olan iki kolondan biri kurutma yaparken diğer kolon rejenerasyon sistemi ile elde edilen hava vasıtası ile kendini kurutabilmelidir. Kurutucunun, kurutan ve rejenerasyondaki kolonları otomatik olarak her 5 dk. da bir değişmeli ve çiğ noktası (Dew Point) -26 -41 derece arasında muhafaza edilebilmelidir. Kurutucu sistemi çiğ noktası (Dew Point) değeri -26 derecenin altına düştüğünde otomatik olarak çalışan kurutucu kapanıp diğer kurutucuya geçmeli ve aynı anda kontrol paneli üzerinde kurutucu arıza ledi yanmalıdır.

Her bir kompresörün çıkış hava sıcaklığını sürekli gözlemleyen ve çıkış hava ısısı 175 dereceyi aştığında kompresörü otomatik devre dışı bırakacak Isı Sensörleri ile techiz edilmelidir. Kompresör çıkış havası 175 dereceyi geçtiğinde sistem

kompresörü otomatik olarak devre dışı bırakmalı ve aynı zamanda Kontrol Paneli üzerinde kompresör arıza ledi yanmalıdır.

Ayrıca kompresörlerin devrede olduğunu veya durduğunu veya arıza durumlarını bildirir her bir kompresör için ayrı ayrı ışıklı alarm göstergesi entegre bir şekilde olmalıdır.

Elektronik kumanda sisteminde bir arıza olduğunda sistem Manuel çalışma moduna alınabilmeli ve Manuel çalışma modunda Basınç Presostatları vasıtası ile Kompresörlerin devreye girip çıkması kontrol edilebilmelidir.

Panel üzerinde bakım kapağına bağlı olarak ana giriş şalteri ve acil durumlarda sistemi kapatmak için acil STOP butonu bulunmalıdır.

Yukarıda sayılan bütün bu özellikler kontaktörler, termikler ve diğer elektrik devreleriyle otomatize edilmiş olmalıdır.

Sıcaklığın düşmesi sonucu hava içinde yoğuşan nemin tahliyesi kondens boşaltıcı tarafından sağlanmalıdır.

Hastane hattına santralden hava verilmeden önce, filtreler gurubu aracılığı ile solunabilir konuma getirildikten sonra verilmelidir. Filtre grubu üç filtreden oluşmalı ilk filtre kurutucu ile kompresör arasına bağlanmalıdır. Bu filtre 1 mikrona kadar olan partikülleri ve 0,5 ppm' e kadar olan yağ zerreciklerini tutabilecek özellikte olmalıdır. Diğer iki filtre birbirlerine direkt bağlanmalı ancak vana grupları ile By-Pass devreli olarak çalıştırılmalıdır. Bu filtrelerin arızalanması veya bakımı sırasında hastaneye giden gaz akışının kesilmesi önlenmiş olmalıdır. Bu filtrelerden birincisi 0.01 mikrona kadar olan partikülleri ve 0,01ppm' e kadar olan yağ zerreciklerini tutabilmeli diğeri ise 0,003 ppm değerine kadar partikülleri ve yağ zerreciklerini tutabilecek aktif karbon filtre olmalıdır.

Sisteme verilen hava ISO 8573 Class 1.2.1 özelliğinde olmalıdır. Havanın Solunabilir kalitede olduğunu ve CO, CO₂, Su Buharı ve Yağ parçacığı tüpleri ile yapılmış testlerin sonucunu gösterir test sertifikası ile kanıtlanmalıdır. Test sertifikası Santral ile birlikte verilmelidir. İstenildiğinde idare aynı testleri devreye alma esnasında yapılmasını isteyebilir.

Filtreler değiştirme ve bakım kolaylığı açısından birbirine konik rekorlarla bağlanmalıdır.

Kendi üzerindeki elektrik kontaklı manometreden kumanda alarak basınçlı hava görsel ve duysal alarmına ikaz sinyali göndermelidir.

Hava Tankı hesaplamalar sonucu bulunacak hacimsel kapasiteye uygun 20 bar basınca dayanıklı olmalıdır. Hava tankı kapasitesi normal koşullarda net santral kapasitesinin 1 dk. akış değerinin % 50 si kadar olmalıdır.

Hava Santralına en az 2 yıl ücretsiz teknik servis, yedek parça ve 10 yıl ücret mukabilinde parça sağlanabilirlik garantisi verilmelidir.

Hava Santrali için EN 13348 standardına uygun bakır borular kullanılmalıdır. Kullanılan medikal bakır boruların tesisatı, testleri ve bağlı birimlerin tamamının imalatı TS EN ISO 7396–1 standardında belirtilen kurallara göre gerçekleştirilmelidir. Medikal bakır borunun sarkma veya şekil bozukluğunu engellemek için TS EN ISO 7396–1 standardında verilen mesafelerde boru destekleri kullanılmamalıdır.

Medikal Hava Santrali CE Belgeli olmalı ve TS EN ISO 7396–1 standardına uygun yapılmalıdır.