

BASINÇLI HAVANIN KALİTESİNİN ARTIRILMASI NASIL SAĞLANIR VE NEDEN GEREKLİDİR?

..... Mehmet Cahit ŞEN
Satış Koordinatörü-Mak. Yük. Müh.

Nedir basınçlı hava? Basınçlı hava, sıkıştırılmış atmosfer havasıdır. % 78 oranında Azot, % 21 oranında Oksijen ve % 1 oranında su buharı vb. gazlardan oluşur. Enerjinin havada depolanmış halidir.

Günümüzde basınçlı hava elektrik enerjisi ile birlikte endüstride ve atölyelerde kullanılan en önemli enerji biçimidir. Uzun boru hatları boyunca taşınabilir olması, tanklarda depolanabilir olması ve genişleyerek iş üretebilmesi, basınçlı havanın sanayide kullanımını vazgeçilmez kılmaktadır. Bu nedenle pnömatik sistemlerde kullanılan basınçlı havanın kalitesinin artırılması çok önemlidir.

**Basınçlı Havanın Kalitesinin artırılması şu yollarla sağlanır.

Nem için:

**Gaz soğutmalı kurutucu ile nemini alarak (+ 3 C'de 7 bar(g) de 6 gr/m³).

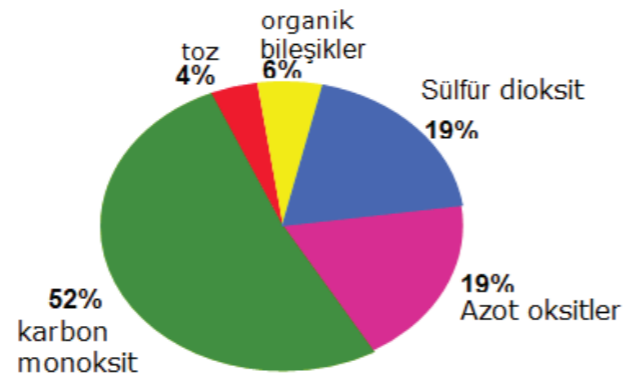
Desikant(Kimyasal) kurutucu ile nemini alarak(-40 C'ye eşdeğer miktarda fiziksel sürtünme ile 0.3 gr/m³)

Toz ve Yağ Aerosolleri İçin:

**Toz Partiküllerini Hat Filtresinden Geçirerek

**Yağ likit-buhar karışımı aerosolleri filtre ederek.

Basınçlı Havada Bulunan Kirlilik Oranları



* Bölgesel olarak farklılıklar gösterebilir

Filtre Edilmemiş Basınçlı Havanın etkileri:

- Basınçlı hava hatlarında tahribat.
- Pnömatik ekipmanlarda hasarlanma, arıza.
- Üretim kayıpları
- Yüksek bakım maliyetleri
- Üretim hatlarında kalite kayıpları.



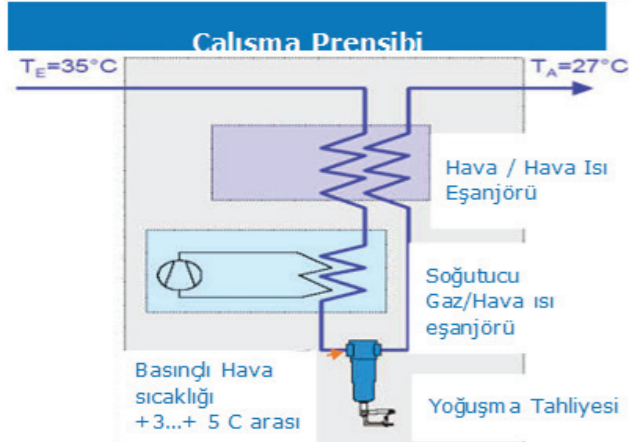
Pnömatik el aletleri basınçlı hava borusu içi



Basınçlı Hava temel olarak DIN ISO 8573-1:2010 normuna göre 3 farklı bileşene göre sınıflandırılır.

| class | Particles | | | Water residue | | Oil residue |
|-------|---|-------------------------|---|---|-------------------------|--|
| | 0,1µ<d≤0,5µ | 0,5µ<d≤1,0µ | 1,0µ<d≤5,0µ | (vaporous) | | (liquid& gaseous) |
| | | | | PDP | | |
| 0 | In accordance with system operator's or supplier's specification and more stringent than class 1 | | | | | |
| 1 | ≤ 20.000 | ≤ 400 | ≤ 10 | ≤ -70°C | | ≤ 0,01 mg/m ³ |
| 2 | ≤ 400.000 | ≤ 6000 | ≤ 100 | ≤ -40°C | | ≤ 0,1 mg/m ³ |
| 3 | --- | ≤ 90000 | ≤ 1000 | ≤ -20°C | | ≤ 1 mg/m ³ |
| 4 | --- | --- | ≤ 10.000 | ≤ +3°C | | ≤ 5 mg/m ³ |
| 5 | --- | --- | ≤ 100.000 | ≤ +7°C | | --- |
| 6 | Mass | | 0 < C _p ≤ 5 | ≤ +10°C | | --- |
| 7 | | 5 < C _p ≤ 10 | Water residue C _w g/m ³ | C _w ≤ 0,5 | --- | |
| 8 | | C _p < 10 | | 0,5 < C _w ≤ 5 | --- | |
| 9 | --- | --- | | | 5 < C _w ≤ 10 | --- |
| X | --- | --- | | | C _w > 10 | > 5 mg/m ³ |
| | Max. number of particles / m ³ at indicated size [µm] measured according to ISO8573-4 Reference conditions: 1 bar (g), 20°C, 0% r.h. | | | Max. pressure dew point measured according to 8573-3 at operating pressure Reference conditions: 1 bar (g), 20°C, 0% r.h. | | Max. residual oil content measured according to ISO8573-2 and ISO8573-5 Reference conditions: 1 bar (g), 20°C, 0% r.h. |

Gaz Soğutmalı Kurutma



Nem miktarını ISO class 4'e düşürür.,
PDP: $\geq + 3^{\circ}\text{C}$

Basınçlı Havanın izlediği yol

1.-% 100 doymuş sıcak hava,hava-hava ısı eşanjöründe ön soğutmaya uğrar.

2.- Soğutucu Gaz/Hava ısı eşanjöründe basınçlı hava çiğlenme noktasına kadar soğutulur

3.-Yoğuşan nem su seperatöründe ayrıştırılır ve tahliye edilir.

4.- Basınçlı Hava Çiğlenme sıcaklığına gelmiş kuru hava ,giriş havası ile ısıtılır(ters akışla)

NOT: +3 - +5°C'nin altına sıcaklık inmediği sürece,istenilen miktarda yoğuşan su alınmaz.

+3°C'ye kadar soğutma (havanın içindeki su miktarı 5,95 g/m³) yeterli değilse,örneğin

→Bina dışındaki boru hatlarında (kış aylarında daha soğuk havaya maruz kalırsa)

→ Bina dışındaki hava tankları ve hava tüketen ekipmanlarda yüksek derecede kuru hava gerektiğinde

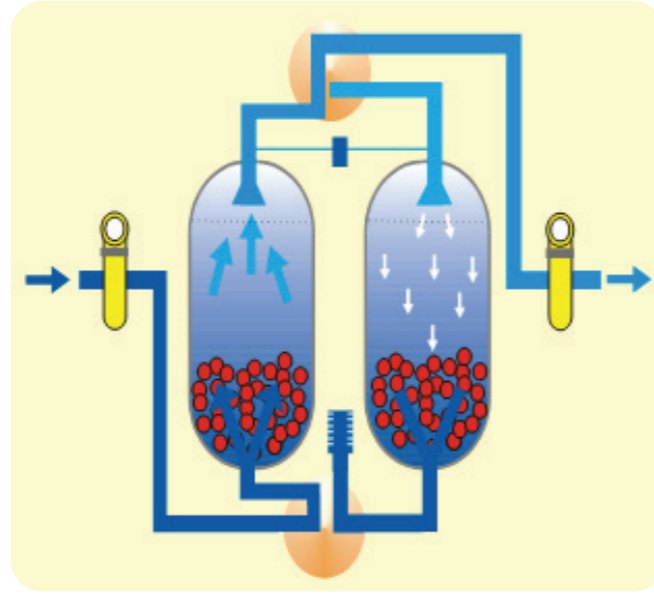
→Adsorpsiyon-Desikant Kurutucu Kullanımı Zorunlu Hale Gelir.

Temel Çalışma Prensibi

**Bir adsorpsiyon kurutucu 2 tanktan oluşur.

**Tankın biri basınçlı havayı kurutmak için kullanılır.(1).

** İkinci tank,desikantın rejenerasyonu için kullanılır.Bu desikantın içindeki nemin atılması anlamına gelir.(2).



** İki tank arasında belli zaman aralıklarında,yön değiştirici valfler ile yada çalışma yüküne bağlı olarak değiştirme işlemi gerçekleşir.

Rejenerasyon işlemi 2 şekilde olabilir:

- Kuru basınçlı havayı kullanarak soğuk rejenerasyon.
- Harici Fan yada ısıtıcılar kullanarak ılık

Rejenerasyon

NOT: ISO Class 1-3'e göre basınçlı çiğlenme sıcaklığını $\geq -70^{\circ}\text{C}/ -20^{\circ}\text{C}$ 'ye düşürmek için.

**Adsorpsiyon kurutucu,tanktan sonra monte edilmelidir.Bu şekilde basınçlı hava oluşumu esnasında oluşan titreşim sönümlendirilir, buda adsorpsiyonun mekanik aşınmadan etkilenmesini önler.

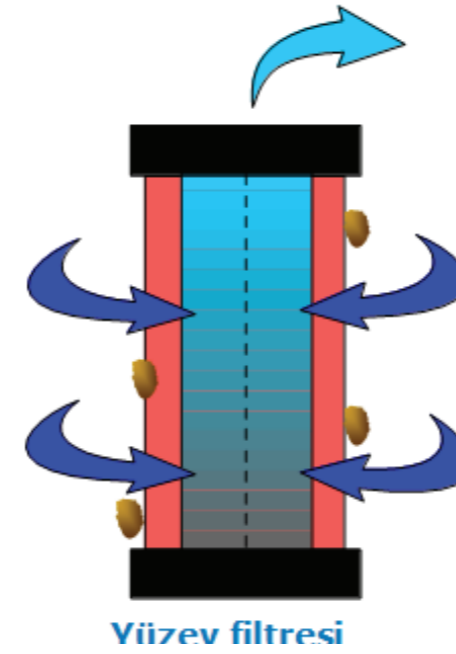
Basınçlı hava,adsorpsiyon kurutucunun girişinde yağdan arındırılmış olmalıdır,bu şekilde desikantların birbirine yapışması önlenmiş olur.

Desikantların sürtünmesi sonucu oluşan tozların,kaba bir filtreyle adsorpsiyon kurutucunun çıkışında hat filtresiyle tutulması sağlanmalıdır.

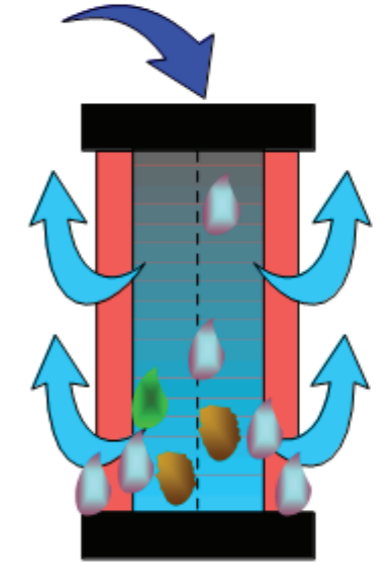
Aktif Karbon Adsorb Malzemesi İle Adsorpsiyon

Yaklaşık Aktif Karbon Adsorban Ömrü
8.000 – 10.000 İşletme Saati

Daha Uygun Bir Çözüm!

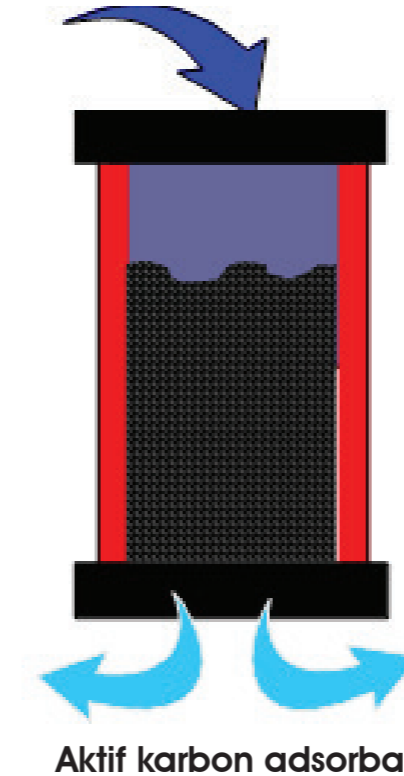


Parçacık ayrıştırması 1 um'a kadar
Parçacık class 2
Yağ class 3



Parçacık ayrıştırması 0,01 um'a kadar
Parçacık class 1-2
Yağ class 1-2

Aktif Karbon Adsorb Malzemesi İle Adsorpsiyon



Aktif karbon adsorban

Yaklaşık Aktif Karbon Adsorban Ömrü
8.000-10.000
İşletme Saati

Daha uygun bir çözüm

NOT:ön filtre ve çıkış filtresi zorunludur!

Elde Edilen Kalite Sınıfı:
parçacık: class 1
yağ: class 1

Basınçlı hava kalitesinin artırılması,sanayinin daha verimli,daha sorunsuz çalışmasına ve pnömatrik akşamlarda sıkıntı olmaması nedeniyle daha kaliteli iş çıkarmasına sebep olacaktır.