

İşletmelerin Basınçlı Hava Hatlarının Dizaynı

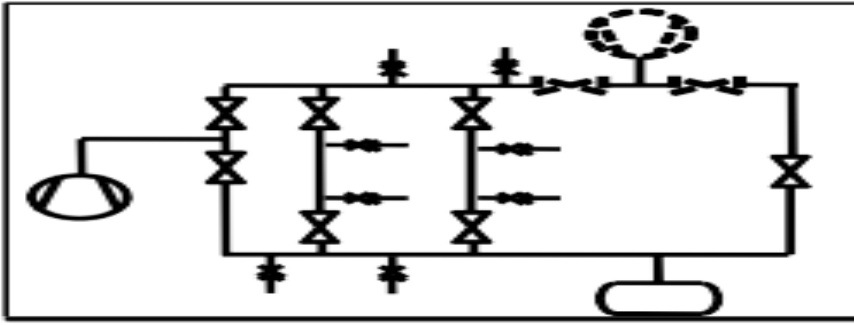
Merkezi basınçlı hava sisteminin kullanıldığı durumlarda basınçlı hava gereksinimi duyan tüm noktalara bunu sağlayacak boru hatları kurulmalıdır. Boru hatlarının görevi basınçlı hava tüketim noktalarına

- yeterli miktarda,
- istenilen basınçta,
- istenilen kalitede,
- Mümkün olabilen en düşük basınç düşümü sağlayarak,
- emniyetli biçimde,
- ekonomik olarak basınçlı hava sağlamaktır.

Basınçlı hava hatları kurulurken aşağıdaki ayrımlara öncelikle dikkat edilmelidir :

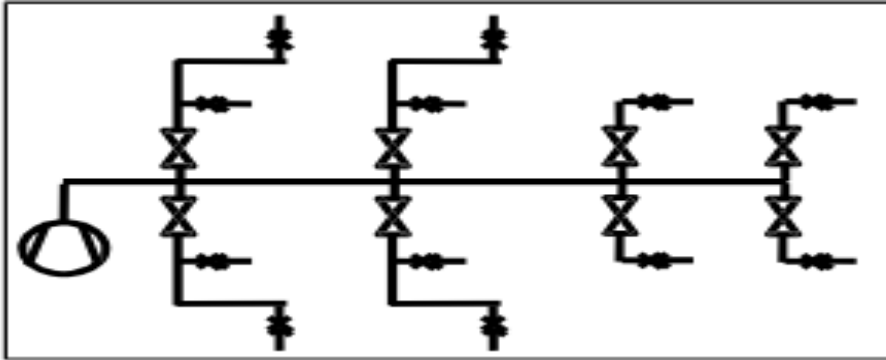
A) RİNG HATLARI

Hava akışı her yönden olabildiği için, boru kesitlerini yarıya düşürebilmek mümkündür. Dikkat : Bağımsız yüklü miktarda hava tüketen noktalar için ikincil tank gibi uygulamalarla devredeki olası basınç dalgalanmasını engelleyici izolasyon yapılmalıdır.



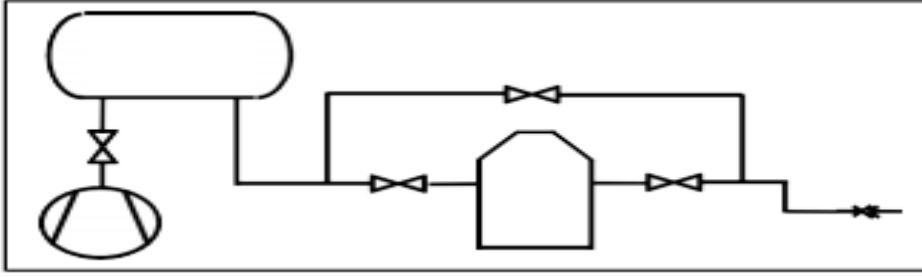
B) YAN BRANŞMANLI DOĞRUSAL HATLAR

Basınçlı hava istasyonundan çıkan bir ana hat ve bunun üzerinden tüketim noktalarına dağıtım yapan branşmanlardan oluşur. Branşman kesitleri ana hatta göre daha küçüktür.



C) BAĞIMSIZ LOKAL HAVA İSTASYONLARI

Basınçlı hava devrelerinin çok uzun olduğu ve birbirinden bağımsız yüklü enerji tüketimlerinin olduğu yerlerde ,herbir tüketim noktası için ayrı bir basınçlı hava istasyonu tercih edilebilir. Örneğin demir çelik tesisleri. Çok büyük boru çapları gerekliliğinin de böylece önüne geçilmiş olur.



Tüm bu hava tesisatı ile ilgili yapılan hesaplamalara rağmen pnömatik sistemin her bölümünde kaçaklar ve sürtünmeden dolayı kayıplar olur. Ekonomik olarak tolere edilebilecek kaçak seviyeleri şöyle belirlenebilir.

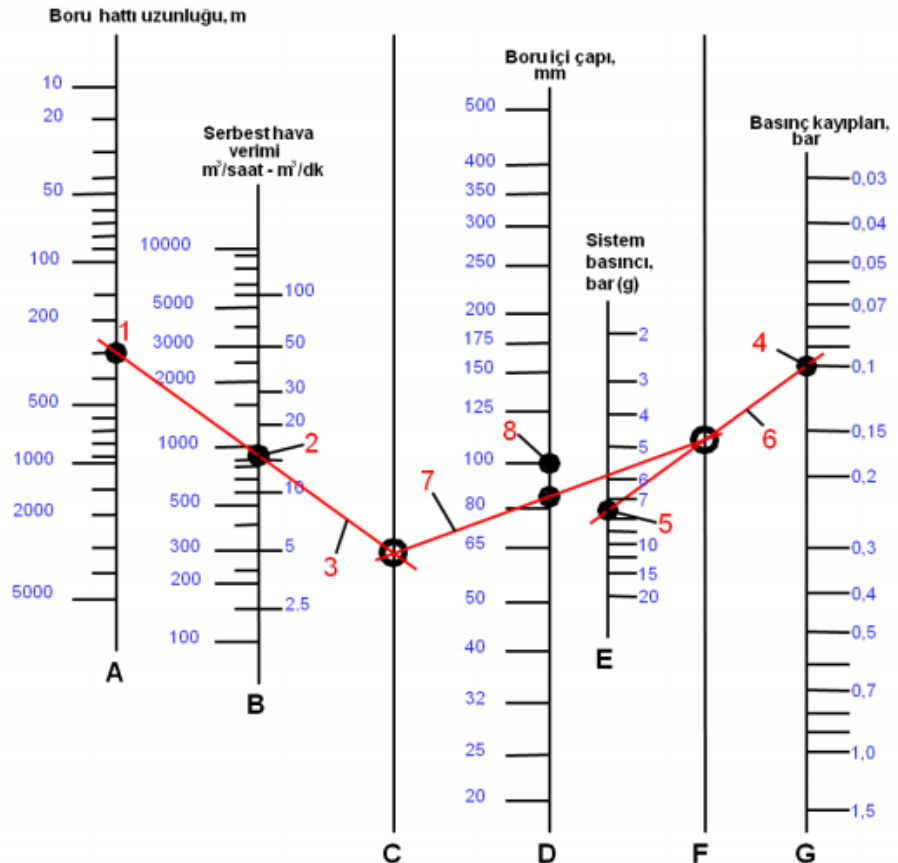
- 1- Küçük sistemler, maksimum %5
- 2- Orta büyüklükteki sistemler, maksimum %7
- 3- Büyük sistemler, maksimum %10
- 4- Çok büyük sistemlerde, maksimum %13-%15

Bu kayıplar gözönünde bulundurulduğunda, boru hatlarının belirlenmesinde bazı kriterler esas alınır. Bunlar:

- Debi
- İşletme basıncı
- Hat boyu
- Basınç düşümü

Altta basınçlı hava tesisatında serbest hava verimi (debi), işletme basıncı, hat boyu ve basınç düşümü esas alınarak seçilmesi gerekli boru iç çapı bulunması çizgi grafiği görülmektedir.

Çizgi Grafiği Basınçlı Hava Tesisatında Boru İç Çapı Bulunması



Seçilen borularda gözönünde bulundurulması gereken önemli bir hususta, seçilen boruların iç çapının hesaplamalarımız için gerekli olduğudur. Boru iç çapı seçimi, borudan geçen havanın hacimsel debisi (serbest hava verimi) ve havanın hızına bağlı olarak, aşağıdaki formül ile hesaplanır:

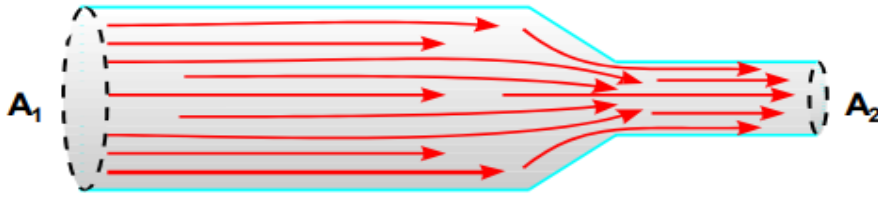
$$V = A_1 \times v_1 = A_2 \times v_2$$

$$A_1 / A_2 = v_2 / v_1$$

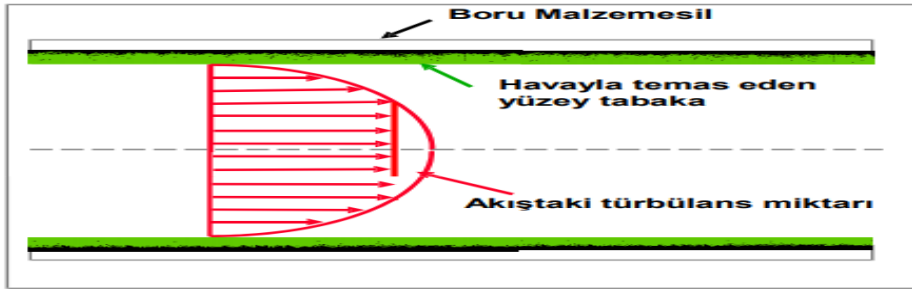
V : Hacimsel debi

v : Havanın hızı

A1-A2 : Kesit alanı



8 barlık bir hatta 1 bar'lık basınç düşümü, enerji tüketimini % 6 - 10 artırır.

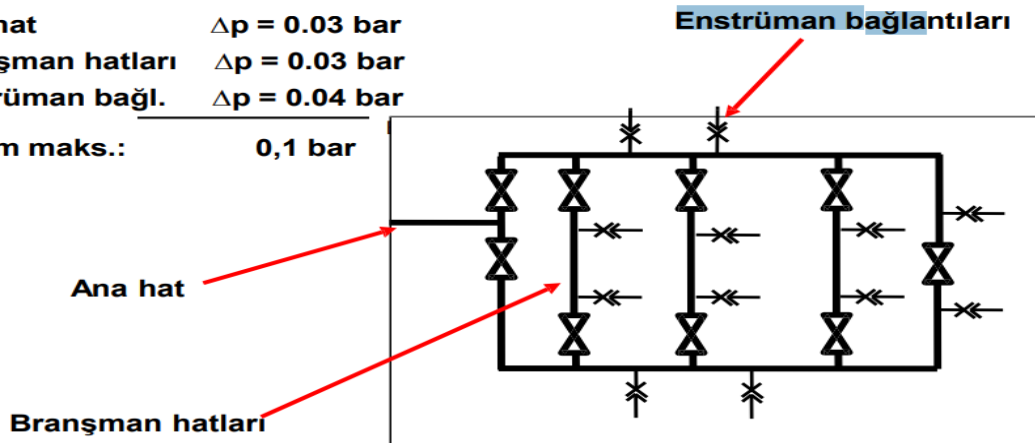


Ayrıca braşman hatlarının boyutlandırılmasında da ,aşağıdaki değerler gözönünde bulundurulmalıdır.

Optimum basınç düşümleri:

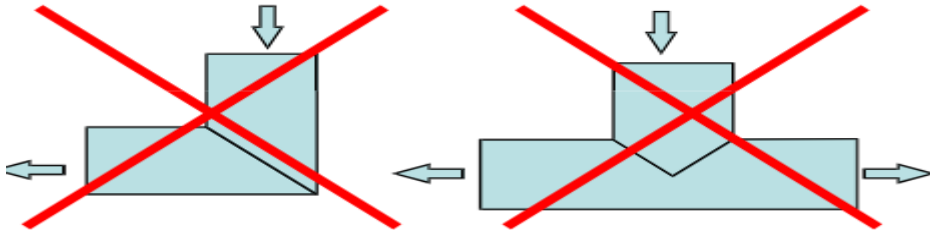
- Ana hat $\Delta p = 0.03$ bar
- Branşman hatları $\Delta p = 0.03$ bar
- Enstrüman bağı. $\Delta p = 0.04$ bar

Toplam maks.: 0,1 bar

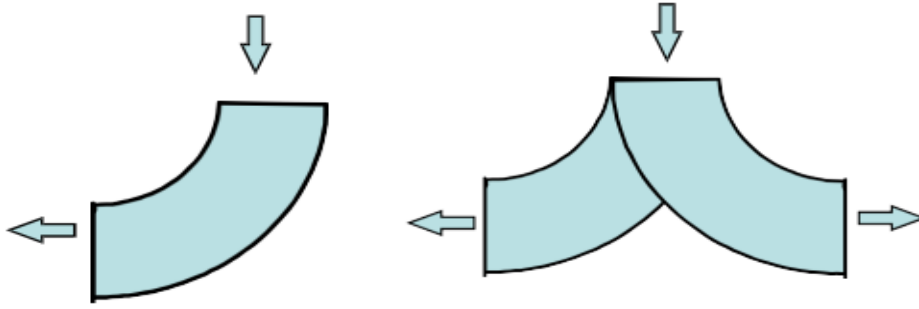


Basınç kaybını artırıcı bağlantılardan kaçınılmalıdır:

- Düz köşe rakorları
- Düz T bağlantılar yerine,



- Geniş açılı bükülmüş köşe rakorları
- T bağlantılar kullanınız.



Branşman kullanımında ,aşağıdaki eşdeğer boru boyu(metre),nominal çaplar(DN) tablosunu dikkate alınız.

Eşdeğer boru boyu [m] / nominal çaplar [DN]							
	DN 25	DN 40	DN 50	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
	8	10	15	25	30	50	60
	1,2	2	3	4,5	6	8	10
	0,3	0,5	0,7	1	1,5	2	2,5
	1,5	2,5	3,5	5	7	10	15
	0,3	0,5	0,6	1	1,5	2	2,5
	0,15	0,25	0,3	0,5	0,8	1	1,5
	2	3	4	7	10	15	20
	0,5	0,7	1	2	2,5	3,5	4

Mehmet Cahit ŞEN
Satış Koordinatörü-Mak. Yük. Müh.
Mobil:0 545 894 14 16
Mail: cahit.sen@tamsan.com.tr