



KANALLARDA MENFEZ BAĞLANTISI NASIL OLUR

HAVALANDIRMA TESİSATI



Kanallarda Menfez Bağlantısı Nasıl Olur ?

Soru Başlığı:	Menfez bağlantısı için taze hava kanalında, mahallerdeki menfezlere flex ayrımlarını redüksiyondan önce mi yoksa sonra mı yapmamız gerekir?
Soru İçeriği:	Merhabalar, Havalandırma kanalları için örnek olarak düşünecek olursak, taze hava kanalında, mahallerdeki menfezlere flex ayrımlarını redüksiyondan önce mi yoksa sonra mı yapmamız gerekir? Sayısal olarak örnek vermem gerekirse, Cihazın taze hava çıkışı debimiz 2000 m ³ /h olsun. İlk mahale de 700 m ³ /h taze hava vermemiz gerektiğini varsayalım. 2000 m ³ /h debi, 5 m/s hız için dikdörtgen kesitli kanal boyutları 450 x 250 mm çıkıyor. İlk mahalin taze hava ihtiyacını karşıladıktan sonra, debimiz 1300 m ³ /h kalıyor ve tekrar hız 5 m/s için; kanal çapları 300 x 250 mm oluyor. Akışkan dinamiğini düşünerek, Bu redüksiyonu flex bağlantısıyla mahale bağlandıktan sonra mı yapmamız gerekir, (yani flex bağlantısını büyük kesitli kanala yapmak). yoksa önce redüksiyon yaptıktan sonra mı flex bağlantısını yapmak gerekir ? Hangi durum verim açısından daha yararlı bir sonuç ortaya çıkarır ? Biraz karışık bir soru oldu ancak, kendimi ifade ettiğimi düşünüyorum. Aynı durumu egzost hattı için de düşünmenizi rica ederim. Teşekkürler.

Cevap:

Menfez bağlantısı için taze hava kanalı veya egzoz kanalında menfezler bağlı bulunduğu toplam debiyi karşılayan kanala bağlanmalıdır.

Eğer, ana kanal üzerinde direkt bağlantı işlemi gerçekleşiyorsa, redüksiyon parçasının kesit alanı büyük olan tarafından sonra menfez bağlantısı (flex) yapılmalıdır.

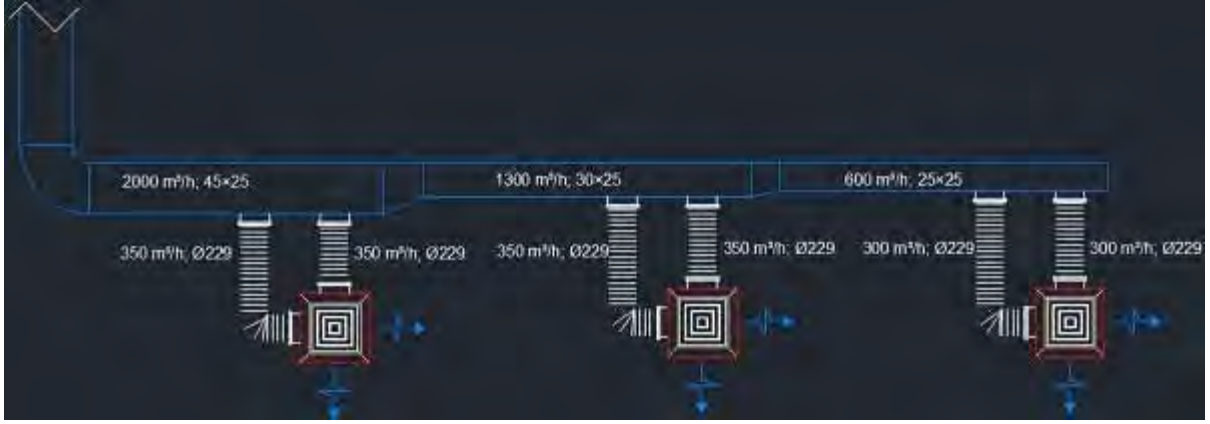
Diğer durum ise menfez ile ana kanalın arasındaki mesafenin 2,5 – 3 metreden fazla olması durumunda ana kanaldan branşman alınması gerekir. Çünkü flex bağlantıları veriminden dolayı 2 metreden sonra yapılmamalı, flex için ayrı bir kanal branşmanı alınmalıdır. Ana kanaldan alınacak branşman ise, taze hava kanalında redüksiyon olan kısımdan pantolon parçası yapılarak, egzoz kanalında ise redüksiyondan sonra kanaldan bağlantı alınarak yapılır. Farklı bağlantı olmasının nedeni imalat ve sonrası yapılan hava debi ölçümlerinin veya testlerinin taze hava ve egzoz kanallarında bu tarz bağlantılara yönlendirmesinden kaynaklanmaktadır.

Örnek Menfez Bağlantısı

Belirttiğiniz sayısal değerler baz alınarak aşağıdaki örneklere göz atalım:

Örnek – 1: Ana kanal üzerinde kesit daralması yapılarak yapılan menfez bağlantısı olup taze hava ve

egzoz kanallarından bu işlemi yapabilirsiniz.



Ek bilgi: 700 m³/h debideki menfez için iki ayrı flex kullanmamızın nedeni, asma tavan arası boşluktan ötürü kanal derinliğinin maksimum 25 cm olacağı düşünülerek, 25 cm den küçük flex bağlantısı yapılması gerekliliğidir. Eğer 700 m³/h debi için 22,9 cm lik flex tek bağlantı olsaydı, hız 4,72 m/sn olacak, mahal konforu düşecek ve basınç kaybı artacaktı. Bu nedenle 350m³/h lik 2 ayrı flex bağlantısı yapıldı.

No	Hat Tipi	Debi m ³ /h	Hız m/s	Alan m ²	A cm	B cm	Ses dB	Eşdeğer Çap cm	Çap cm	Debi lt/sn	R mmss/m
1	Flex	300	2,02	0,04		22,9	11,46	22,90	22,89	83,33	0,025707
2	Dikdörtgen	600	2,67	0,06	25	25	19,26	27,33	28,21	166,67	0,033382
3	Dikdörtgen	1.300	4,81	0,08	30	25	32,88	29,91	30,9	361,11	0,083881
4	Dikdörtgen	2.000	4,94	0,11	45	25	35,19	36,28	37,85	555,56	0,068875

Örnek 2: Egzoz kanalından menfez hattının ana kanaldan uzakta olması durumunda redüksiyon öncesi bağlantı yaparak flex bağlantısı yapabilirsiniz.



No	Hat Tipi	Debi m³/h	Hız m/s	Alan m²	A cm	B cm	Ses dB	Eşdeğer Çap cm	Çap cm	Debi lt/sn	R mmss/m
1	Flex	300	2,02	0,04		22,9	11,46	22,90	22,89	83,33	0,025707
2	Dikdörtgen	600	2,67	0,06	25	25	19,26	27,33	28,21	166,67	0,033382
3	Dikdörtgen	1.300	4,81	0,08	30	25	32,88	29,91	30,9	361,11	0,083881
4	Dikdörtgen	2.000	4,94	0,11	45	25	35,19	36,28	37,85	555,56	0,068875

Örnek 3: Taze hava kanalından menfez hattının ana kanaldan uzakta olması durumunda pantolon parçası yaparak kanallara menfez bağlantısını yapabilirsiniz.



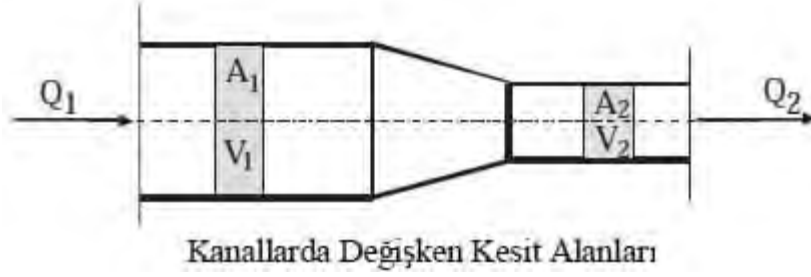
No	Hat Tipi	Debi m³/h	Hız m/s	Alan m²	A cm	B cm	Ses dB	Eşdeğer Çap cm	Çap cm	Debi lt/sn	R mmss/m
1	Flex	350	2,36	0,04		22,9	14,81	22,90	22,89	97,22	0,033667
2	Dikdörtgen	700	3,11	0,06	25	25	22,60	27,33	28,21	194,44	0,04372
3	Dikdörtgen	1.300	4,81	0,08	30	25	32,88	29,91	30,9	361,11	0,083881
4	Dikdörtgen	2.000	4,94	0,11	45	25	35,19	36,28	37,85	555,56	0,068875

Bu değerler ışığında özel parçalarda kayıpları da menfez, redüksiyon, genişleme, daralma, pantolon parçası, panjur, menfez kaybı vs. gibi değerleri girerek hesaplar tamamlanmalıdır.

Selman ASMA
Yorum: Bu bilginin ezbere değil de biraz daha teknik olarak akılda kalması için böyle bağlantı yapmamızın teknik, teorik detayını da biraz anlatır mısınız?

Kanal bağlantıları, benzerlik kanunu ve bernoulli denklemi dikkate alınarak basınç kaybı ve hız kriteri değerlerine göre belirlenir.

Benzerlik Kanununa göre, aynı hacimsel debideki havanın değişik kesit alanlarındaki kütledebisi de aynıdır. Kanallardaki değişken kesit alanlarında hava sabit hacimsel debide aktığı zaman akan akışkanın hızı değişir.



$Q_1=Q_2$ olup $V_1 \times A_1 = V_2 \times A_2$ dir.

Örnek: Kesit alanı 0,5 m² ve hava hızı da 4 m/s olan bir kanal daraltılarak kesit alanı 0,3 m² düşürüldüğüne göre kanaldan akan havanın hızı ve debisi ne olur?

$$V_1 \times A_1 = V_2 \times A_2$$

$$4 \times 0,5 = V_2 \times 0,3$$

$V_2 = 6,7$ m/s kanaldan akan havanın hızı,

$$Q = V.A$$

$$Q = 4.0,5 = 2 \text{ m}^3/\text{s} \text{ kanaldan akan havanın debisi}$$

Bernoulli Denklemine göre de, bir kanaldaki hava akışı teorik olarak ifade edilir. Sürtünmeye ve dinamik kayıplara bağlı iki nokta arasındaki toplam basınç kaybını bulabilirsiniz.

$$P_d = p \times V^2/2$$

Kanallardaki toplam basınç; kanal cidarlarına sürtünme ile kanal bağlantı parçalarının, kullanılan cihazların (ısıtıcı, soğutucu, damla tutucu gibi) ve diğer yan bağlantı elemanlarının gösterdiği dirençlerden oluştuğundan, toplam basınç kaybı hesap edilir.

Bu durumda eğer siz redüksiyondan önce (dar kesit) menfezi bağlarsanız kanaldaki hava hızı ve basınç yüksek, redüksiyondan sonra (geniş kesit) menfezi bağlarsanız kanaldaki hava hızı ve basınç düşük olacaktır. Buna göre, menfezin bağlantısının yapıldığı nokta menfez ve menfezden önceki hat debisinin toplamı olan kanal olmalıdır.

Bağlantı yöntemlerine gelince ise, hava kanalı tasarımında her geçiş parçasının farklı statik basınç kaybı söz konusudur. Hatta geçiş parçasının kendi içindeki eğim ve açısı durumuna göre de farklı statik

basınç kaybı oluşur. Bu durumda geçiş parçası seçiminde imalat yöntemi, maliyeti ve oluşturduğu basınç kaybına dikkat edilmelidir.

Geçiş parçalarının oluşturduğu dirençlere Havalandırma Sistemleri Kitabından veya Isısan Klima Tesisatı kitabının son sayfalarındaki yerel kayıp katsayıları tablosundan bakabilirsiniz.

Taze hava kanalında branşman alırken pantolon parçası almamızın nedeni de budur. Eğer siz direk hattan 45 derecelik açıyla saplama yaparak branşman alırsanız, kanala üflenen havanın daralan bağlantı ağzında oluşturacağı direnç (basınç kaybı) yüksek olacaktır. Pantolon parçasının oluşturacağı direnç ise daha az olacaktır.

Egzoz kanalında ise dar kesitli kanaldan ana kanala doğru bir hava akışı söz konusu olup, basınç kaybı değerinde ise taze hava daki gibi bir yüksek basınç kaybı olmayacaktır. Bu nedenle pantolona parçası yerine direkt saplama yapılabilecektir.

Flex kanallarda 2 metre uzunluğu geçilmemesinin nedeni de yine basınç kaybı ve hava akışının flex kanalda oluşturacağı rezonanstır. Flex kanalın yapısından dolayı cidarlarında oluşan birim sürtünme kaybı normal kanala göre daha fazladır ve esnek yapısından dolayı doğru askılama yapılmaması durumunda kontrolsüz hareketlere sebep olacaktır. Geçiş parçalarında belirtilen yerel kayıp katsayıları gibi flex kanallarda da bu durum azami 2 metre olarak belirlenmiştir.

Ayrıca Hava Kanalı ve Menfez Hesabı ile ilgili konumuza bakarak daha detaylı bilgi alabilirsiniz.