

Faruk Bilal
İnşaat Mühendisi
Himerpa A.Ş.

Hava Kanalı ve Gürültü

Bu yazıda metal kanalların içine kaplanan camyünlerinin sağladığı performansı anlatacağız.

HVAC sistemlerinde kanallar sadece hava değil, fanların çıkardıkları gürültüyü de taşırlar. Kanal kaplamaları gürültüyü kanal sistemi içerisinde ortaya çıkmadan absorbe etmek için geliştirilmişlerdir. Tasarımcılar, gürültüyü farklı seviyelere düşürmek için farklı kalınlıkta ve uzunlukta kanal kaplamaları kullanırlar. Kanal kaplamalarının ve mevcut kaplama malzemelerinin akustik faydalarının anlaşılması, bir sistemin hem gürültü azaltma performansı hem de HVAC performansı açısından verimli ve etkin olarak nitelendirilmesine yardım eder. (1)

Hava Kanallarında Camyünü

Klima Levhası

Bir yüzü alüminyum folyo veya siyah camtülü kaplı camyünü levha olup havalandırma ve klima kanallarının dıştan ısı yalıtımı, içten ses yalıtımı amacıyla kullanılır. Kanallarda hem ısı, hem de ses yalıtımının istendiği durumda ise içten camtülü kaplı klima levhası uygulaması tercih edilmelidir. Bu durumda levhalar, camtülü kaplı yüzü içe bakacak şekilde kanal iç yüzüne tespit edilmiş pimlere geçirilerek uygulanır. 50 kg/m³ yoğunlukta üretilir.

Akustik

Bir yüzü kaplamasız, bir yüzü akrilen kaplı siyah camyünü şilte olup, havalandırma ve klima kanallarının içten ses, ısı yalıtımında ve yangın güvenliğinde kullanılır. Akustik ürünler 32 kg/m³ yoğunluk ve 15 mm kalınlıkta ile 24 kg/m³ yoğunluk ve 25 mm kalınlıkta üretilir. Hava hızı en fazla Akustik ürünlerde 12 m/s, Klima Levhasında 20 m/s olabilir. Camyünü, çıplak, bir yüzü camtülü veya cam kumaşı kaplı olsa da yangına tepki sınıfı A1'dir. Isover ise camtülü kaplı ürünlere (Climaver 502) A2,s1,do yangına tepki sınıfı beyan eder. Kanalda en fazla sıcaklık 125°C olmalı.

Hava Kanallarında Gürültü

Hava kanalından geçen hava akışında türbülans ve dirsekler gürültünün artmasının sebebidir. Bunu azaltabilmek için kanal içinden ses yutucu malzemeler kullanılır. Kanal kesitleri küçükçe akustik kaplamalarla daha fazla gürültü azaltma sağlanır. Küçük kesitler daha hızlı hava akış hızlarına sebep olur. Bu akustik etkinin kötüleşmesine sebep olduğundan uygulanması zordur. Mineral yünler en iyi ses yutuculardır.

Camyünü Ses Yutma Katsayıları α Sabine

Frequency (Hz)		125	250	500	1000	2000	4000	α w
32 kg/m ³	15mm	0,09	0,25	0,52	0,67	0,79	0,84	0,50
24 kg/m ³	25mm	0,07	0,30	0,65	0,81	0,91	0,99	0,65
50 kg/m ³	25 mm	0.22	0.52	0.73	0.98	1.02	1.00	0.80

32 kg/m³ Isover Climliner V2 -Climaver 502* 24 kg/m³ İzocam Akustik * 50 kg/m³ Ode Starflex

Ses yutma katsayıları kalınlığın büyümesiyle artar. Daha kalın ürünler özellikle düşük ve orta frekanslarda daha büyük gürültü azaltmaya sebep olur.

Gürültü Azaltma değerleri (dB/m)

Ses Yutumundan Gürültü Azaltmaya Formül :

$$\Delta L \text{ (dB/m)} = 1,05\alpha^{1,4} (P/S)$$

Formülde:

- ΔL kanal boyunca gürültü azaltma (dB/m)
- α yalıtım malzemesi için Sabine ses yutma katsayısı
- P kanal iç çevresi m [2(a+b)]
(kanal kesit ölçüleri a ve b ise)
- S kanalın kesit alanı m (axb)

İçten Camyünü kaplanan Hava Kanallının Gürültü Azaltma Değerleri (dB/m)

Frequency (Hz)		125	250	500	1000	2000	4000
Kanal Ebat Ygnlk Klmlk							
mm*mm	kg/m ³ -mm						
300*600	32-15	0,36	1,51	4,20	6,00	7,55	8,22
300*600	24-25	0,25	1,94	5,74	7,82	9,20	10,35
300*600	50-25	1,26	4,20	6,76	10,21	10,79	10,50
450*600	32-15	0,28	1,18	3,27	4,66	5,87	6,39
450*600	24-25	0,20	1,51	4,47	6,09	7,16	8,05
450*600	50-25	0,98	3,27	5,26	7,94	8,40	8,17
600*900	32-15	0,20	0,84	2,33	3,33	4,20	4,57
600*900	24-25	0,14	1,08	3,19	4,35	5,11	5,76
600*900	50-25	0,70	2,34	3,76	5,67	6,00	5,84

Sonuç

Kanallarımızın iç yüzeylerinden akustik ürünlerle kaplayarak gürültü konforumuzu sağlayabiliriz.

Kaynaklar : 1-www.termodinamik.info 2-İzocam 3- Isover 4-Ode