

Merkezi Havalandırma Tesislerinde Planlama ve Çalıştırma*

(EN 13 779, DIN 1946-2'nin Yerini Alıyor)

Martin SCHELLHORN**

Hatalı ya da hiç beklenmedik yerlerdeki klima ve merkezi havalandırma tesislerinden kaynaklanan lejyonellere bağlı enfeksiyonların neden olduğu skandallar, geçmişte geniş halk yığınları arasında genel olarak klima tekniği çevresinde tartışmalara neden oldu. Şimdiye dek DIN 1946 Kısım 2 her şeyin ölçütü iken, şimdi de EN 13 779, hijyen ve havalandırma tesisleri ile ilgili bütün konuları düzenlemektedir. Bu bağlamda uzman TGA planlamacıları ve mühendislerinden neler beklenmektedir? EN 13 779 açısından bakıldığında, nelere dikkat edilmelidir?

EN 13 779 (Mesken Amaçlı Olmayan Binalarda Havalandırma, Genel Esaslar ve Havalandırma Tesisleri ve Klima Cihazlarında Koşullar), DIN 1946 Kısım 2'yi geçersiz kıldı. İç mekan havasına ilişkin teknik tesisler (RLT tesisleri) üzerinde çalışan uzman planlamacılar ve tesis inşaat uzmanları ve hatta mimarlar ve işletmeciler için de kısmen çıkış noktalarında değişiklikler gerçekleşti. Çünkü EN 13 779, bileşenlerin planlanması ve seçiminin, bir toplam planlama amacına göre belirlenmesi gerektiğinden, RLT tesislerine ilişkin kuralları da en baştan tanımlamaktadır. Üretici seçiminde ise sistem yüklenicileri ile bileşen dışı yüklenicilere de dikkat edilmesi bir o kadar önem kazanmıştır. Ciat Kältle- und Klimatechnik GmbH (Ciat Soğutma ve Klima Tekniği Ltd. Şti.) şirketinin, bu bakımdan üreticinin danışmanlık ve mühendislik hizmetlerinin de önemli bir rol oynadığını belirten



Resim 1: Hijyen ve hava kalitesi, merkezi havalandırma tesislerinde doğrudan birbirine bağlıdır. EN 13 779'da, iç mekan havası çeşitli kategoriler halinde sınıflandırılmıştır.

müdürü Gerhard Zug düşüncelerini şöyle ifade etmektedir: "Yeni EN 13 779'un getirdiği kurallar, üreticiler, planlama büroları, mimarlar, tesis inşaat

* Technik am Bau. Ağustos 2005 sayısından Almanca çeviri yapılarak hazırlanmıştır.

** Sandler Energietechnik GmbH & Co. KG, 87600 Kaufbeuren.

iletişimi zorunlu kılıyor. Hatta bunun böyle olması da özellikle istenmektedir, çünkü böylesi ortak laşa bir çalışma, yerine getirilmesi istenen her bir görevin bireysel koşullarına ilişkin bilgi yoluyla ancak uygun nitelikte merkezi bir cihaz kullanıma sokulabilir."

Hijyenik açıdan kusursuz bir iç mekan havası sağlayabilmek bu bakımdan merkezi bir rol oynamaktadır. Avrupa normlarının yürürlüğü sokulmasına kadar merkezi havalandırma tesislerinde ki insan sağlığına ilişkin teknik kurallar DIN 1946-2 tarafından belirlenmekteydi. EN 13 779'da bu kurallar gerçeğe önemli ölçüde sertleştirilmemişse de, tesisin hijyenik çalıştırılabilmesinde ölçüt oluşturacak koşulların planlamaya dahil edilmesi sağlanmalıdır. EN 13 779'un geliştirilmesinde Almanya'daki ilgili derneklerin de önemli bir etkisi olmuştur.

Yeterince yer ayrılmalı

Yeni norm açıkça ve ayrıntılı bir şekilde, teknik merkezde mekansal koşulların, havalandırma tesisinin bütün önemli parçalarının bakım ve temizliğinin hiçbir engel olmaksızın yürütülmesine izin verecek şekilde tayin edilmesini istemektedir. Buna göre teknik bakımdan, normalde görüldüğü üzere her bir santimetresi çaba gerektirmeyecek şekilde yeterince yer bulunmalıdır. "Avrupa'nın önde gelen üreticilerinin cihaz tekniği birbirine uygun hale gelmiş olmakla birlikte, cihazların yapısında, dikkate alınması gereken ciddi farklar da bulunmaktadır.", diyen Zug, sözlerine şöyle devam etmektedir: "Örneğin boyutların birkaç santimetre kazanabilmek için merkezi cihazların yapıları, hijyenik bir bakım neredeyse mümkün olamayacak şekilde tasarlanmıştır. Burada sonuç itibarıyla servis ekibinin pratiği ve zaman baskısı, bir bakım ve temizliğin ne kadar derinlemesine yapılabileceğini belirleyen unsurlardır."

Planlama aşamasında ise bu bakımdan dikkat edilmesi gereken başka faktörler de bulunmaktadır. Örneğin, pratikte maalesef sıkça görüldüğü gibi, ısıtma soğutma borularının merkezi cihazın kapısının önünden geçmemesine dikkat edilme

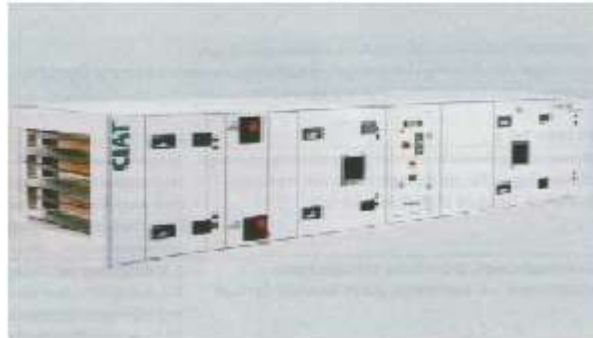
merkezi cihaz içerisindeki bileşenlerin de değiştirilebilmesi gerekmektedir.

Sınıflandırılmış iç mekan havası kalitesi

Doğrudan DIN 1946 Kısım 2 ile karşılaştırıldığında, EN 13 779'da, hijyenik koşulların yerine getirilebilmesi için gerekli teknik konstruksiyon özellikleri ayrıntılı bir şekilde tarif edilmemiştir. Bu koşullar daha çok, müşteri ve tesis planlamacısı arasında kararlaştırılan toplam hedefe göre belirlenmektedir. Hijyen ve hava kalitesi, merkezi havalandırma tesislerinde doğrudan birbirine bağlıdır. Ancak tanımlanmış bir hijyeni sağlamak üzere tedbirlerin alınmadığı bir yerde, belli bir hava kalitesi de sağlanamaz. İşte, işe iç mekan havasını sınıflandırmakla başlayan EN 13 779, tam da bu ilişkiyi göz önünde bulundurmaktadır. Böylelikle tesis tekniğine ilişkin kurallar ortaya



Resim 2: Ciat, yeni merkezi cihaz serisi airtech'i ilk kez olarak yeni moleküler filtrasyon ile donatıyor. Böylelikle hava içerisindeki unsurlar tek tek filtrelenebilecek.



Resim 3: EN 13 779'da, ister Ciat airclean bulunan bir saf mekan tekniğinde olsun, ister bir otele olsun, merkezi havalandırma cihazlarının hijyenik koşullarla çalıştırılmasına ilişkin temel oluşturacak kuralların en başından planlama aşamasına dahil edilmesini öngörmektedir.

çıkılmaktadır. Temel sınıflandırma, kirlenme derecesine göre belirlenmekte, hava türleri de "mükemmel hava kalitesi", "tipik hava kalitesi" ve "düşük, ancak kabul edilebilir hava kalitesi" olarak ayrılmaktadır. EN 13 779, iç mekan

havalandırma cihazlarında salt sızdırmazlık git gide daha fazla önem kazanmaktadır. Bununla birlikte filtrasyon sistemi cihaz yapısında belirleyici unsurlardan biri haline gelmektedir. EN 13 779'daki yeni kuralların yerine getirilebilmesi

havasındaki üç kalite kategorisini nitelemek nite lendirebilmek için beş ayrı yöntem sunmaktadır. Bu bakımdan normda tek tip bir çıkış noktası fark edilmektedir: Mobilya ve halılara dek yapı malzemelerinin seçiminde, yalnızca havayı düşük miktarda kirleten malzemelerin seçilme sine dikkat edilmesi mutlaka tavsiye edilmektedir. Yani iç mekan havasında gereksiz yere ilave zararlı madde bulunmamalıdır. Bu tabii ki RLT tesislerinin kendisi için de geçerlidir. Çünkü tam da normda A.4 numaralı bölümde atık havanın yeniden kullanılabilir olması öngörülmektedir. Ancak ABL1 kategorisindeki atık havanın düşük kirlenme derecesi arz etmesi şarttır. Mümkün merteye düşük miktarda enerji sarfiyatı sağlama bilmek için büyük bir çevre havası hacminden yararlanılmalıdır. Tabii ki bireysel olarak tasarlanmış bir ısı geri kazanımı çok daha ekonomik tir, ki bu da yine yatırım maliyeti gerektirmektedir.

EN 13 779'a göre havalandırma tesisleri ve klima cihazlarının, mekan içindeki hava kalitesini ve termik ferahlık ve neme ilişkin koşulları, en başta getirilen tespitler yerine getirilebilecek şekilde düzenlemek gibi bir görevi vardır. Ulaşılmak (ve belgelenmesi) istenen planlama amaçlarında, mekan içerisindeki havanın kaliteli kalmasını sağlamak zorunda olan içeriğe yönelik koşullar bulunmaktadır. Bu içeriğe göre, cihaz ve havalandırma kanallarının seçiminde belli yapısal özellikler ile bunların çalıştırılmasına ilişkin tespit edilmiş bulunan düzenli bakım çalışmaları şarttır. Buna göre örneğin filtre seçimine ilişkin açık seçik koşullar bulunmaktadır. Seçim, dış hava kalitesine ve mekan içinde istenen hava kalitesine bağlı tabloya göre yapılmalıdır. Örnek: Bina içerisinde ortalama bir hava kalitesi gerekli ise (Kategori RAL2) ve dış havada yüksek yoğunlukta gaz halde kir içeriyorsa (Kategori AU1 3), F7 sınıfı filtrelerin kullanılması gerekmektedir.

Bu bakımdan ısının geri kazanılması olanağını vs. sağlamak suretiyle işletim durumunda yüksek bir ekonomikklik sağlamak amacıyla da merkezi

amacıyla üretici Ciat örneğin kendi airtech cihaz serisini seri olarak iki kademeli bir filtrasyon sistemi ile donatmıştır. Şirketin verdiği bilgilere göre piyasadaki tek olma özelliğini koruyan bu konsept, EN 1886 uyarınca azami sızdırmazlık derecesi ve en yüksek kalite koşullarını yerine getirmektedir. Bunun için ön filtrasyonda çevre sızdırmazlığı ile birlikte kontra çerçeve üzerinde kayar kompresyon parçaları monte edilmiş bulunmaktadır. Son filtrasyonda ise yüksek bir performans sağlamak üzere çifte sızdırmazlık blokajı bulunmaktadır. Bakım çalışmaları sırasında cihaz içinde mekanik deformasyonu emin bir şekilde önlemek ve çevre sızdırmazlıklarını kesin olarak hasarlara karşı koruyabilmek amacıyla paneller ayrıca birbirlerinden ayrılmıştır. Örneğin gıda maddeleri üretiminde ya da ambalajlamasında olduğu gibi, mikropardan arındırma gerekli olduğunda ise buna karşılık, her bir gıda maddesi ya da üretim süreci bakımından zararlı olabilen ya da bunların depolama aşamasında bozulmasına neden olabilen her bir mikrop ayrı bir rol oynamaktadır. "Bunun için yeni moleküler filtrasyon sistemini geliştirdik ve bu sistem hava içerisindeki her bir unsuru filtreleyebilmektedir.", diyor Zug. Fotokatalize sisteme sahip aktif karbon filtrelerinden oluşan bir kombinasyonu esas almış bulunan sistem hava işlem koşullarına ilişkin kurallar için özel olarak geliştirilmiş bulunmaktadır. Burada zararlı maddeler önce ayrıca titanyum dioksitle (TiO2) de kaplı bulunan filtreleri soğursanır ve ardından fotokatalize prosesiyle UV ışını verilmek suretiyle okside edilir. Zug'un açıkladığı üzere, filtreyle ayıklanması gereken mikrop ya da bakteri tespit edilir edilmez, yeni moleküler filtrasyonun patentli çalışma prensibi devreye girer. Mikroba özgü bu işlem türü, merkezi havalandırma tekniği uygulamalarında bir ilk.

"Halihazırda şarabın bozulmasına ya da kalitesinin kötüleşmesine neden olabilecek

Merkezi Havalandırma Tesislerinin Hijyen Kuralları		
DIN 1946 Kısım 2'nin yerini EN 13 799(un alması ile birlikte planlama ve tesis inşası bakımından ortaya çıkan değişiklikler. DIN 1946 Kısım 2 ile EN 13 799'daki hijyen kurallarına ilişkin koşulların karşılaştırması.		
DIN 19465 Kısım 2	EN 13 799	Notlar
1/ Uygulama Alanı: hafif faaliyet gösteren insanlarda ferahlık için insan sağlığı ile ilgili teknik gereklilikler (Faaliyet Derecesi I+II)	1) Uygulama Alanı: Binalarda iç mekan havasına ilişkin teknik cihazların tasarımı için geçerlidir (mesken binaları hariç olmak üzere); RLT tesisleri bakımından önemli olan parametrelerin tanımlarını içerir.	EN'deki uygulama alanı, daha genel kaleme alınmıştır.

<p>3.1/ Ferahlık, termik ferahlık: Ferahlığı etkileyen unsurlar arasında havanın saflığı da bulunmaktadır.</p>	<p>5.3./Tesisin Görevleri ve Temel Tesis Türleri: RLT tesislerinin görevi, iç mekan havasının kalitesini ve termik ferahlık ve neme ilişkin koşulları, önceden belirlenen tespitler (iç mekan iklimine ilişkin tespitler) yerine getirilecek şekilde düzenlemektir.</p>	<p>EN, iç mekan havasının kalitesini, kendi başına bir gereklilik olarak alırken, DIN havanın saflığını ferahlık için etki unsuru olarak tarif etmiş.</p>
<p>4./ Teknik Gereklilikler, 4.1./ Kabinli Merkezler, Cihazlar: Merkezlerin bulunduğu mekanlar; geçiş yolları, mesken yerleri ya da depo olarak kullanılmaz. Kabin kapıları sızdırmayacak şekilde kapalıdır. Cihazların iç çeperleri temizlenebilir ve aşınmaya karşı dayanıklı olmalıdır.</p> <p>4.2.2. Hava Nemlendiriciler: Damla ayırıcılar da dahil olmak üzere bütün parçalara, derinlemesine temizlik ve olası bir dezenfeksiyon işlemi için erişilebilmelidir. Buharlı nemlendiricilerde buharın kanallar üzerinden eşit olarak dağıtılabilmesi için fonksiyon kontrolü olanağı sağlanmalıdır.</p> <p>4.2.3. Hava Soğutucular: Temizlik amacıyla kolaylıkla erişilebilmeleri sağlanmalıdır, çünkü kondens suyunda bakteriler ve mantarlar yerleşip çoğalabilir.</p> <p>4.2.4. Ventilatör: Muhafaza, içeriden temizlenebilir olmalıdır; bunun için RÖ gerekebilir.</p> <p>4.2.5. Hava Kanalları: Tozun bulaşmasını önlemek amacıyla iç yüzeyleri düz ve aşınmaya karşı dayanıklı olmalıdır. Geometrik olarak deftiş delikleri de uygun yerlerde açılmalıdır. Kanalların, yapı elemanlarının malzemeleri yangından korunmaya yönelik gerekliliklere uygun olmalı ve aynı zamanda da insan sağlığına ilişkin teknik gereklilikleri de karşılamalıdır.</p>	<p>7.9./ Muhafaza ve Çalıştırma Güvenliği için Genel Gereklilikler: Tesis; temizlik, muhafaza ve bakım çalışmalarını kolaylaştıracak şekilde tasarlanmalıdır.</p> <p>8./ Projelendirmeden Çalıştırmaya Dek Süreç: Her bir RLT tesisi, yetkin bir şekilde çalıştırılmayı ve uzman bir bakımı gerektirir, öyle ki mekan içinde istenen koşullar sağlanmalıdır, (...) mekan içerisinde RLT'lerden doğacak emisyonlardan kaçınılmalıdır, iç mekan havasının kalitesi iyi olmalıdır ve tesisin hasar görmesi ve erkenden yaşlanması önlenmelidir. - Şu tedbirlerin alınması gerekir: (...) Çalıştırma, bakım ve muhafaza için bir yükümlülükler broşürünün hazırlanması ve kullanılması, (...) Tesis, derinlemesine bir temizlik ve muhafaza mümkün olacak şekilde tasarlanmış olmalıdır.</p> <p>Ek A.13.1/Genel Hususlar: Tesis; temizlik, muhafaza ve onarım çalışmalarını kolaylaştıracak şekilde düzenlenmiş, tasarlanmış ve kurulmuş olmalıdır. Muhafaza ve onarım çalışmaları amacıyla teçhizat parçalarının yakınında yeteri miktarda boş yer bulunmalıdır. A.13.2, tesis içindeki hacim akımına bağlı olarak mekan yükseklikleri ile zemin yüzeylerini belirler.</p> <p>Ek A.14. Kurulum ve Muhafaza Açısından Hijyenik Konular: Bütün hava kanalları ile hava kanalı yapı parçaları ve teçhizat yapı parçaları için ENV 12 097 uyarınca genel hidrolik gereklilikler geçerlidir. Bütün yapı parçaları, temizlenebilecek şekilde monte edilmiş olmalıdır ve bunlar, bakım ya da temizlik amacıyla sökülebilecek şekilde düzenlenmiş olmalı, eğer bu mümkün değilse de ENV 12 097 uyarınca bakım delikleri öngörülmüş olmalıdır. Hava kanallarında delikler, dirseklerle yakın olmalı; daz hava kanallarında ise delikler birbirinden 10 metreden fazla mesafede bulunmalıdır.</p> <p>(Ön norm) DIN V ENV 12 097, Sayı: 1997-03: Binalarda Havalandırma - Hava Kanalları - Hava Kanalı Yapı Parçalarında Hava Kanalı Sisteminin Bakımı için Gereklilikler; Almanca Metin ENV 12 097:1997 EN, ayrıntılar üzerinde odaklanmamış; muhafaza/bakım/temizlik, herhangi bir sorun</p>	<p>EN, ayrıntılar üzerinde odaklanmamış; muhafaza / bakım / temizlik, herhangi bir sorun olmaksızın yapılabilir olmalı.</p>

DIN 19465 Kısım 2	EN 13 799	Notlar
	<p>olmalı; daz hava kanallarında ise delikler birbirinden 10 metreden fazla mesafede bulunmalıdır.</p> <p>(Ön norm) DIN V ENV 12 097, Sayı: 1997-03: Binalarda Havalandırma - Hava Kanalları - Hava Kanalı Yapı Parçalarında Hava Kanalı Sisteminin Bakımı için Gereklilikler; Almanca Metin ENV 12 097:1997</p>	
<p>4.2.1./Hava Filtreleri: Dış hava/çevre hava temizliği- hava filtresi emiş tarafında ve Filtre Sınıfı EU3-EU4. Eğer 2. filtre kademeli gerek-</p>	<p>Ek A3. Hava Filtresi Uygulaması: Dış hava, kategorisi dikkate alınmak suretiyle (5.2.3/Dış Hava Sınıflandırması'na atıf), iç mekan</p>	

<p>liyse basınç tarafında düzenlenmelidir. Gerekliliği üçüncü filtre kademeleri, havası temizlenecek mekana ya da mekan gruplarına yakın tesis edilmelidir (yüzer madde filtresi). Filtre durumu her zaman için değerlendirilebilir olmalıdır. Filtre yapı parçalarının işaretlenmesi istenmektedir (veriler)</p>	<p>havasına ilişkin gereklilikler yerine getirilecek şekilde filtrelenmelidir. A.2 numaralı tabloda, dış havanın kalitesine bağlı olarak EN 779 uyarınca tavsiye edilen filtre sınıflarını göstermektedir.</p>	<p>EN, filtre sınıflarını dış havanın kalitesine bağlı olarak belirliyor.</p>
<p>4.2.6/Dış Hava Emiş Delikleri: Mümkün mertebe düşük kirlenme arz eden yerde emiş; yer seviyesinde emiş deliklerine izin verilmiyor; delik en azından yer seviyesinden 3 m yukarıda bulunmalıdır. Alçak çatı -ların hemen üzerinde dış hava da yine çok fazla kirli olabilir. İstenen, emiş deliklerinin mümkün mertebe RLT tesislerinin yakınında bulunmasıdır. Çevredeki zararlı madde emisyon kaynaklarına (...) dikkat edilmelidir. Sürek havası çıkış delikleri, bir yeniden dolaşım (resirkülasyon) gerçekleştirilmeyecek şekilde düzenlenmelidir. Dış hava kanal -larında toz birikmesi tehlikesinden dolayı emiş deliği yakınında bir hava filtesi bulunmalıdır.</p>	<p>Ek A.2/Hava Giriş ve Hava Çıkış deliklerinin Düzeni: Giriş delikleri ile çıkış delikleri arasındaki asgari mesafe. Giriş delikleri kalabalık yollara bakan cephelerde bulunmamalı, delikler yerden mümkün mertebe yukarıda olmalı, giriş delikleri, sürek havasının geri akması ya da kirlenmeden dolayı arıza yaşanması beklenilecek yerlerde olmamalı, giriş delikleri doğrudan hemen zeminin üzerinde bulunmamalı, mümkünse mesafe en az 3 m olmalı, temizlik olanakları dikkate alınmalıdır. Dış hava için giriş delikleri her bir kirlenme kaynağından mümkün mertebe uzak olmalı, giriş delikleri örneğin atık toplama merkezleri, 3 araçtan fazla alan otoparklar, kanal havası boşaltma tesislerinin ağızları, baca uçlarından vs. en az 8 m mesafede bulunmalıdır. A2'de sürek havası çıkış delikleri ile dış hava giriş delikleri arasındaki asgari mesafe tam olarak düzenlenmiştir.</p>	<p>EN, emiş deliklerinin konumunu tam olarak belirlemektedir.</p>
<p>4.2.8/İsının Geri Kazanım Tertibatı (WRG): WRG kullanılması, hava akımları tamamen aynı bir şekilde aktarılıyorsa hijyenik açıdan sakıncasızdır. İki hava akımından birinde yoğunlaşma noktasının altında kalınması olasılığında hava soğutuculara ilişkin insan sağlığı ile ilgili teknik gerekliliklerin aynıysa geçerlidir. Yenileyicilerde (rejeneratörler) gerekirse sakıncasız oldukları belgelenmelidir (DIN 1946 Kısım 4'e atıf).</p>	<p>Ek A.4/İsının Geri Kazanımı: ABL1 kategorisinden atık hava, çevre hava olarak kullanılabilir; bu nedenle de WRG biriminin türü ve basınç koşulları gelen havanın kalitesi bakımından özel bir öneme sahip değildir. Ek A.6/Atık Havanın Yeniden Kullanımı: Eğer (A.4 için bir kısıtlama olmakla birlikte) enerji sarfiyatını azaltmak bakımından gelen hava hacim akımının mümkün mertebe düşük tutulması gerekiyorsa ve aynı zamanda da iç mekan havasının kalitesinin iyi olmasına ihtiyaç varsa, çevre havası kullanılamaz.</p>	

DIN 19465 Kısım 2	EN 13 799	Notlar
	<p>olmasına ihtiyaç varsa, çevre havası kullanılamaz.</p>	
	<p>5.2/Hava Türleri: Kirlenme derecesine göre hava türleri sınıflandırılması (atık hava, sürek havası, dış hava...); 5.2.5/İç Mekan Havası: İç mekan havasının kalitesinin "Mükemmel Hava Kalitesi", "Tipik Hava Kalitesi", "Düşük, Ancak Kabul Edilebilir Hava Kalitesi" olarak sınıflandırılması. İç mekan havası, örneğin (5.2.5.4) kişi başına dış hava hacim akımının dolaylı sınıflandırılması gibi 5 ayrı yöntemle sınıflandırılabilir. örneğin sigara serbestisinin sınırlı olduğu bölümlerde RAL2 kategorisine ulaşabilmek için dış hava hacim akımı 50 m³/saat*kişi olmalıdır. Mutlaka yalnızca düşük kirlenme oranı arz eden bu türden yapı malzemelerinin (mobilya, halılar ve RLT tesisinin kendisi) tercih edilmesi tavsiye edilmektedir.</p>	

	çalışmalar.	
	<p>6/İç Mekan İklimi: İç mekan iklimine ilişkin tasarım koşulları, müşteri ve planlamacı arasındaki anlaşmaları esas alır.</p> <p>6.4/İç Mekan Havaasının Kalitesi: İç mekan havaasının kalitesine ilişkin en önemli tasarım koşulları çalıştırılacak personel, sigara yasağı ya da serbestisi ile insan metabolizması ile sigara dışındaki emisyon kaynaklarıdır.</p>	
	<p>7./Tasarım Ölçütlerine İlişkin Anlaşmalar,</p> <p>7.2/Esaslar: Müşteri, iç mekan iklimini ve binanın yapı türünü yazılı olarak tarif etmelidir (...), inşaatı teslim almak ve çalıştırmak için talep ettiği, inşaatın elde etmek istediği sonuçları da belirtmelidir. Bütün tespitlerin uygulamaları net olarak belgelenmelidir.</p>	
	<p>7.6.4/Diğer İç Kirlenme ve Nemlenme Kaynakları: Bir mekanda ortaya çıkan kirlenmeler (havadaki, notlar), sahibi (yani iş sahibi) tarafından belirtilmelidir. Her bir kirlenme ortaya çıkışını gösteren bir zaman planı ve izin verilen sınır değerler ile birlikte gösterilmelidir.</p> <p>7.7.4/İnsanlar için Hava Kalitesi: Müşteri, gerekli hava kalitesi derecesini ve varsa kendisinin talep ettiği yöntemi belirtmelidir. Önemli olan sorun, sigara içilmesine izin verilip verilmeyeceğidir.</p>	



Resim 4: Müşteriyle sürdürülen diyalogun amacı, sorunsal üzerinde daha yakından durmak ve insan sağlığına ilişkin risklerden kaçınılmasına yönelik tedbirlerin planlama aşamasına dahil edilmesini sağlamaktır.



Resim 5: Planlama hatalarından kaçınabilmek için gelecekteki en iyi koşul: merkezi havalandırma tesisini planlarken bütün tarafların bir araya geldiği bir yuvarlak masa



Resim 6: Şantiyede olsun, planlama aşamasında olsun amaç, teknik merkezi, mekansal özellikleri bakımından da güvenli bir bakım mümkün olacak şekilde

zararlı maddeleri havadan ayıklamak amacıyla, şarap üretimi ve depolaması çerçevesinde bu sistemi seri olarak bir hava işlem cihazında kul

etmesini öngörmektedir. Bu norm bağlamından hareketle bu şekilde verileri bir araya getiren ve ön koşulları belirleyen iş sahibi zorunlu olarak

Sistemlerin son olarak bir hava içi ortamında kullanılıyor.", diyor Zug.

Sigara içilir mi, içilmez mi?

EN 13 799, inşaat sahipleri, mimarlar ve uzman planlamacıların plan amaçlarını ve hedeflenen hava kalitesini yazılı ve açık bir şekilde belirlemelerini istemektedir. 6 numaralı kısmın lafzına göre, iç mekan iklimi için tasarım koşulları, bu anlaşmaları temel almaktadır. RLT tesisinin tasarımını etkileyebilecek emisyonlar ve benzerleri gibi planlanan binanın çevresel özellikleri hakkındaki veriler ilk olarak inşaat sahibi ya da uzman planlamacılar tarafından tetkik edilip belirlenmelidir. Bu bağlamda ayrıca dış havanın ait olduğu kategorinin tanımlanması da gerekmektedir. Tesisin tasarımına ilişkin ön önemli ön koşullar binada ve iç mekanlarda çalıştırılacak kişiler, her bir bölümde sigaraya izin verilen yerler ve verilmeyen yerler ve bina içerisinde kulanıma bağlı olarak ortaya çıkacak emisyonlar hakkındaki verilerdir.

Bu bağlamda inşaat sahibinden bazı ön çalışmalar yapması beklenmektedir: Normun 7 numaralı bölümünde (Tasarım Ölçütleri Hakkındaki Anlaşmalar), müşterinin iç mekan iklimi ile binanın yapı türünü yazılı olarak tarif

on koşulları belirleyen iç mekan ortamında bulunan malzeme konusunda da bir miktar daha fazla başa çıkmak durumundadır. Uzman planlamacılar bakımından ise, ilk tasarım planlarının kendilerine gösterilmesinden sonra inşaat sahiplerinin havalandırma ve iklimlendirme tekniğinin gerekleri bakımından daha fazla anlayışlı olmaları gibi olumlu bir yan etkisi olabilir. "İnşaat sahiplerinin de sürece böylesine katılmalarının gerekli olması ile birlikte, saf yatırımın yanı sıra işletim maliyetinin de önemli bir argüman olarak rol oynadığı sürdürülebilir bir iklimlendirme ve havalandırma tekniğine ilişkin bir bilincin gelişmesini umuyoruz.", diyen Zog'a göre ancak bu şekilde enerji tüketiminin kalıcı bir şekilde azaltılması sağlanabilir. Dediğine göre, Ciat gibi üreticiler bireysel olarak her bir ihtiyaç durumuna göre uyarlanabilen, merkezi havalandırma cihazları için ısı geri kazanımına ilişkin çeşitli çalışma prensipleri sunuyorlarmış.

Lejyonel Oluşumunu Önlemek

Müşteriyle sürdürülen diyalogun amacı, sorunları üzerinde daha yakından durmak ve öncelikle de insan sağlığına ilişkin risklerden kaçınılmasına yönelik tedbirlerin planlama aşamasına dahil edilmesini sağlamaktır. Lejyonellerin neden olduğu enfeksiyon

on riski halk tarafından ciddiye alınması gereken bir tehlike olarak algılanmaktadır. Klima cihazları ve otel duşları, gazete haberlerinde lejyonel enfeksiyonlarının nedeni olarak sürekli karşımıza çıkmaktadır. Lejyonellerin klima cihazlarında uygun bir yaşama ortamı buldukları düşünüldüğünde, bu yanlış da sayılmaz.

Bu bakımdan cihaz üreticilerinden, konstruksiyon ve kullanılan malzemede lejyonellerin çoğalmasına dikkat etmeleri beklenmektedir. Bu açıdan filtreler ve hava neminin türü dikkati çeken ana hususlardır. Filtre malzemelerine bakıldığında bunlar mikroorganizmalar için pek fazla hayatta kalma şansı tanımasalar da, sürekli yüksek nem ve 20 ila 50 derecelik sıcaklık, lejyonellerin gelişmelerini kolaylaştırabilir.

Ancak hastalık uyarıcılarının hiçbir şekilde tesise nüfuz etmelerine olanak tanınmamalıdır. Etkin ilk koruma ancak, alınan konstruktif önlemlerle sağanak yağıştan kaynaklanan yağmur suyunun dış hava emilim yoluna ve buradan da ön filtreye ulaşmasının önlenmesiyle sağlanabilir.



Resim 7: Filtrasyon sistemi, merkezi havalandırma cihazlarında hijyen bakımından belirleyici bir faktördür.

planlamasına ilişkin, konstruktif tedbirler sayesinde hijyenik bir tesisin güvenle çalıştırılabilmesi için gerekli koşullar yerine getirilebilir:

- Ön filtrelerin nemlenmesine karşı tedbirler,
- Dış hava emilim tertibatının, yerden yeterince yukarıda düzenlenmesi,
- Sürekli havası püskürtme tertibatı ile hava giriş ağzlarının uygun olmayan bir şekilde düzenlenmesine daya mesafenin çok az olmasına bağlı olarak sürekli havasının yeniden dolaşım (resirkülasyon) yoluyla emilmesinin engellenmesi.

Bu konuyla ilgili olarak Zog şöyle diyor: "Bu noktada yine özellikle de üreticinin sorumluluğu devreye giriyor. Daha önce de belirttiğim gibi, sonuçta hijyenin sağlanabilmesinden kendisi sorumludur. Ve bu hijyen, havanın kalitesi için birincil koşuldur. Hijyen -nik ve hızlı bir bakım ne kadar kolay ve ne kadar emin olursa, tesisin kir bağlama riski de o kadar az olur.

Üreticilerce çoğu zaman belirtilen düz iç yüzeyler, hava kanallarının ve cihaz geometrisinin uygun olmaması durumunda pek de işe yaramamak tadır. Burada söz konusu olan yalnızca merkezi havalandırma cihazının kendisi değil, bilakis tesisin tamamıdır. Örneğin hava üfleçlerinin kir lenme dereceleri çoğu zaman tesisin bütününde ki hijyen durumu hakkında açık seçik bir bilgi verir."

Hijyenik Bir Çalışma için Planlama Koşulları

Merkezi havalandırma tesislerindeki hijyen bakımından EN 13 799, birkaç net hareket önerisinde bulunmaktadır. Hem cihaz teknolojisine hem de tesis

- (tesis kir emilimi) yoluyla emilmesini engellemesi,
- Klima merkezlerinde bakım çalışmaları için yeterli miktarda yer bulunmasına dikkat edilmesi,
- Hava kanalı sisteminde yeterli miktarda temizleme deliklerinin öngörülmesi,
- Bütün filtre kademelerine basınç farkı ölçüm tertibatının takılması,
- RLT tesisini çalıştırmak için hijyen yönetimi ve bakım planı.

EN 13 799, hava giriş ve çıkış deliklerinin düzine özel bir ağırlık tanımıştır. Sürekli havası çıkış delikleri ile dış hava giriş delikleri arasında ki asgari mesafe uygulamada düşünülebilecek sayısız varyasyonda düzenlenmiştir. DIN 1946 Kısım 2'de olduğu gibi hava giriş deliğinin alt kenarı yerden en az üç metre yukarıda olmalıdır. Zararlı madde bulunması ya da koku yapması olası noktalarla (örneğin: park yerleri, kanal havası boşaltma delikleri, baca ağızları) aradaki mesafe ise 8 metreden az olmamalıdır.

Profesyonel bir bakım gerekiyor

95
2006

TESİSAT MÜHENDİSLİĞİ DERGİSİ, Sayı 91,

İstenen hava kalitesine uyulabilmesinin koşulları, havalandırma cihazlarının konstruktif özelliklerinden başlıyor. Engebesi, köşesi ve yarığı bulunmayan düz iç yüzeyler, içlerinde hastalık uyarıcıların engellenemez bir şekilde çoğalabildiği kir tabakalarının oluşmasına engel olur. Ancak düzenli ve profesyonel bir bakım olmaksızın da tesisin güvenli hijyen içerisinde çalıştırılabilmesi mümkün değildir. Bu bakımda bu Avrupa normu, tesisin iş sahibine devrinden sonra nasıl çalıştırılması gerektiğine dair koşullar da içermektedir.

EN 13 799, çalıştırma, bakım ve muhafaza için bir yükümlülükler broşürü hazırlanması ve kullanılmasını da tavsiye etmektedir. Normun lafzına bakıldığında, mekan içerisinde RLT tesisinden doğan emisyonlardan kaçınmak ve mekan havasının iyi bir kaliteye sahip olmasını sağlamak amacıyla her bir RLT tesisi için yetkin bir çalıştırma ve uzmanca bir bakım ve muhafaza şarttır. Gereklilik çalışmaların yürütülebilmesi için de, normda, toplam hava gücüne bağlı olarak mekan bütünlükleri ve yükseklikleri de tanımlanmıştır.

Havalandırma merkezlerinin, bakım personelinin, temizlik yapmak için "akrobatik beceriler" sergilemeksizin tesisin içine girebilmelerine olanak tanıyacak şekilde boyutlandırılmaları gerekmektedir.

Sonuç

Sonuç olarak EN 13 7999, merkezi havalandırma tesisleri ve klima cihazlarında daha iyi bir hijyen için çok sayıda yeni çıkış noktası sunmaktadır. Bu bakımdan yalnızca merkezi cihazlar tekniği değil, aynı zamanda bütün hava kanalları ve diğer yapı parçalarıyla birlikte bütün bir havalandırma tekniği tesisi söz konusudur. Aslına bakıldığında bakım çalışmalarının ihmal edilmesine bağlı olarak geçmişte bu cihazların olumsuz manşetlere konu olduklarını gördük. Artık bütün taraflardan, bir masa etrafında toplanmaları ve havalandırma ve klima tekniğine hak ettiği ayrıcalığı tanımaları beklenmektedir. Çünkü hava bizim en önemli gıda maddemizdir ve öyle kalacaktır.

