

YENİ ALMAN STANDARDI DIN 1946 - 4: HASTANE HAVALANDIRMASI

Arnold BRUNNER

ÖZET

Bu çalışmada Aralık 2008'de yayınlanan "Alman Standardı DIN 1946 – 4 Bölüm 4: "Havalandırma ve İklimlendirme" üzerine bilgi verildikten sonra katkılarımızın aktarılması hedeflenmiştir. yayımlanmıştır. İçerdiği yenilikler Alman ve İsviçre'deki eski rehber yayınlarla karşılaştırmalı olarak açıklanacaktır.

Anahtar Kelimeler: DIN 1946-4, Robert Koch Enstitüsü, Oda sınıfları, Hijyen

ABSTRACT

In our contribution the German standard DIN 1946-4 "Ventilation and air conditioning - Part 4: Ventilation in hospitals" will be introduced to the audience. This document has already been published in December 2008. The innovations within will be explained and compared to former guidelines from Germany and Switzerland.

Key Words: DIN 1946-4, Robert Koch Institute, Room Classes, Hygiene

GİRİŞ

Yeni DIN Standardı, Mart 1999'da yayınlanan standardın tamamen gözden geçirilmiş bir biçimi olup, Robert Koch Enstitüsü'nün Hijyen ve Enfeksiyonlardan Korunma Komisyonunun önerilerine dayandırılmıştır. Buna göre, teknolojinin geldiği son noktayı yansıtmaktadır. Yeni DIN Standardı, ameliyathanelerdeki iklimlendirme ve havalandırma sistemi kurulumunu değerlendirmek için ölçme teknolojisi ile ilgili gerekleri de içermektedir. Bu nedenle yürürlükteki Haziran 1990 tarihli DIN 4799 standardı kaldırılmıştır.

Yeni yönergenin içeriği aşağıdaki gibi yapılandırılmıştır:

- Odaların sınıflandırılması ve havalandırma ve iklimlendirme gereksinimleri
- Havalandırma ve iklimlendirme sistemlerinin elemanları
- HVAC sistemlerinde kabul ve nitelendirme testleri

Standardın uygulama alanları insanlar üzerinde tıbbi muayene, tedavi, müdahalelerde kullanılan odalarla, aynı hava bileşiminin bir parçası olduklarında bunlara komşu odalara ait iklimlendirme sistemlerinin yapım ve kabulünü kapsamaktadır. Mevcut tesisler bu ilkelere göre yapılandırılmamış olduklarından, iklimlendirme havalandırma sistemlerinin işletimi için bu standart uygulanmaz.

DIN 1946-4 ARALIK 2008 STANDARDI

Bu standarda göre, tıbbi amaçla kullanılan odalar kullanılma ihtiyacının izin verdiği mikroorganizma düzeyine göre Sınıf I ve Sınıf II olarak farklılaştırılmıştır. Operasyon odaları Sınıf I olarak tanımlanmıştır. Bu standarda göre operasyon odaları hijyen seviyesi bakımından Ia ve Ib olarak ikiye ayrılmıştır. Her iki tip operasyon odasında da uzun vadeli kullanım amacıyla en yüksek düzeyli hijyen yani en az seviyeli mikroorganizma miktarına sahip olma amacı gözetilmiştir. Operasyon odalarının sınıflandırması sadece yetkili hijyen uzmanı tarafından yapılabilir (Bölüm 5.2.1).

Ia ve Ib OPERASYON ODALARI

Oda sınıfı Ia, mikroorganizma miktarı açısından en yüksek hijyen gerektiren odadır. Bu oda, tek-yönlü hava akımına (Unidirectional flow) sahip bir havalandırma sistemini gerektirir. Bununla birlikte, operasyon odasındaki korunmuş alan yaklaşık 9,0 m² olmalı ve bu alan sadece kullanıcının belirli gereksinimleri durumunda küçültülmelidir. Korunmuş alan, ameliyat masasını, steril biçimde giyinmiş olan ameliyat ekibini ve ameliyat gereçlerinin açık olarak bulunduğu alet masalarını kapsamalıdır. Steril alanda aletlerin hazırlanması için uygun bir yer bulunmaması durumunda, korunmuş alan kullanılabilir.

Ia operasyon odalarına göre daha az hijyen gerektiren operasyon odaları Ib olarak sınıflandırılmış olup, bu tip operasyon odalarında karışım akımlı (tek-yönlü olmayan) hava akışı kullanılabilir.

Yeni standart, operasyon odalarının sınıflandırılmasına ek olarak, taze hava debisi (en az 1200 m³/h), besleme havasının sıcaklığı, komşu odalara taşma akımı ile birlikte ses basınç düzeyleri gibi verileri ve temel gereksinimleri de içermektedir (Bölüm 5.4).

Operasyon odaları ısıtması hava hijyeninin izin verdiği kadarıyla sınırlandırılmıştır.

DİĞER ORTAMLAR

Standartta, sınıf II odalara uygulanabilecek olan “Kavramlar ve Yorumlama Kriterleri” tablo olarak verilmiştir.

İzolasyon-bakım odaları, bulaşıcı hastalık taşıyan hastalar için “enfeksiyon (karantina) odaları” ve enfeksiyon tehlikesine maruz hastalar için “İzolasyon odaları” biçiminde ikiye ayrılmıştır.

TASARIM, KURULUM VE KABUL KRİTERLERİ

Yeni standart, iklimlendirme ve havalandırma bileşenlerinin yüzeyleri, kurulumu ve kabul kriterleri ile ilgili gereklilikleri geniş biçimde kapsamaktadır. Örneğin boru tesisatı, servis açıklıkları, cihazlar ve bunların kumanda elemanları hakkında bilgiler içermektedir. Standartta bulunan Bölüm 6.5.7 ve sonraki bölümler havanın filtre edilmesi ile ilgili gereklilikleri belirtmektedir. Standart, ikincisi F9 sınıfı filtre olmak üzere dış havanın iki kademeli filtrasyonunu gerekli görmektedir. Ayrıca, Sınıf I odalardaki besleme havasında en azından H13 sınıfı olmak üzere üçüncü kademe bir filtre kullanılmalıdır. Egzost havasına F5 sınıfı bir filtrasyon, yapılmalıdır.

Standart, tesislerin nitelendirilmesi, kabul testleri ve yinelenen muayenelere ilişkin geniş bölümler içermektedir. Tesislerin nitelendirilmesi (Bölüm 7) kurulumun, performansın ve kapasitenin nitelendirilmesi biçiminde kurgulanmıştır. Kabul testleri, eski standartlarda olduğu gibi, teknik ve hijyenik kabul testleri olarak ikiye ayrılmıştır. Teknik nitelendirmede nelerin test edileceği, kullanılacak test parametreleri ve test türü gibi bölümlere ayrılmış minimum kriter verilerini içeren ikinci bir ayrıntılı

tablo bulunmaktadır. Teknik testlerin başarılı sonuçlanmasından sonra hijyenik kabul (Bölüm 7.4) testleri uygulanabilir. Hijyenik kabul testleri tüm HVAC sisteminin “hijyenik muayenesi” ile başlar. Öncelikle Sınıf I odalarda, gerekli hava akımı yönlerine ilişkin bir denetleme yapılmalıdır. Tek-yönlü hava akımı bulunan odalarda, tek-yönlü akımın korunmuş alan içerisindeki akışı duman-çalışması ile görselleştirilmelidir. Diğer bir muayene de, ameliyathane pendantları çevresinde oluşan farklı hava akımı için yapılır.

Standart komitesi korunmuş bölgenin koruma etkisinin değerlendirmesi hakkındaki test işlemleri üzerinde bir uzlaşma sağlamış değildir. Sonuç olarak, planlama ve yapımda yer alan taraflar, daha ilk aşamalarda “korunma derecesinin ölçülmesi” ya da “türbülans derecesinin ölçülmesi” konusunda bir uzlaşma sağlamalıdır. Korunma derecesinin ölçülmesi, ameliyat masasının değişik noktalarındaki parçacıkların sayımı ile yürütülür (Bkz. Şekil 1). Bu süreçte, oda ve korunmuş alan içerisinde hava akımını ve ısının etkisini değerlendirmek için referans olacak şekilde partikül yüklemesi yapılır (EK C). Planlama aşamasında üzerinde uzlaşma sağlanan korunma etkisi hedef değer olarak alınır. Bu hedef değer, korunmuş alanda ölçülen parçacık konsantrasyonu ile referans madde konsantrasyonu arasındaki oranın bir sonucudur.

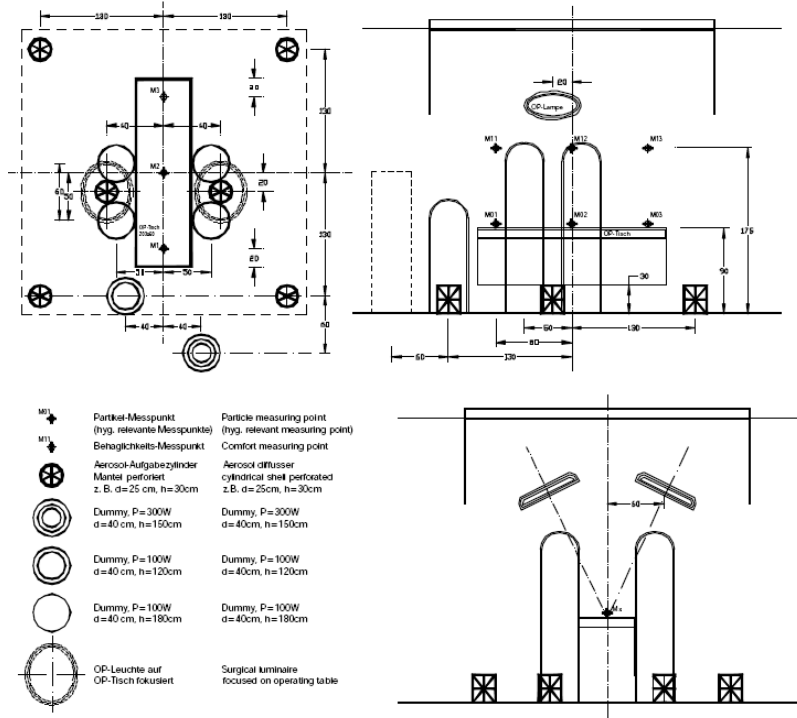
Türbülans derecesinin ölçülmesinde, korunmuş alanda parçacık yüklemesi yapılmaz. Standart sadece korunmuş alanda ve oda pendantlarının altındaki türbülans üst sınırının araştırılmasını gerektirmektedir.

Standart, teknik ve hijyenik kabul testlerinin başarıyla sonuçlandırılmasından sonra, ilk ameliyatta mikrobiyolojik olarak gözlemlenmenin gereğini ortaya koymaktadır. Bu süreçte, korunmuş alanda ve odanın koruma alanı dışındaki bölgede yapılan ölçümler yetkili hijyen uzmanı tarafından belirlenmiş olan sınır değerlerle karşılaştırılır. Sınır değerler konusunda uyumsuzluk klima ve havalandırma sistemlerinden ya da kullanıcıdan kaynaklanabilir. Klima ve havalandırma sisteminin periyodik değerlendirilmesi standartta açıklanan teknik ve hijyenik test yöntemleri ile yapılmalıdır.

Standart, yinelenen testlerin kapsamı ve sıklığı ile ilgili detaylı bilgiler sağlamaktadır. EK E, operasyon odalarında örnek testlerin yapılmasına ilişkin bilgiler vermektedir. Kompleks oda geometrisine ve ameliyat ekipmanlarına sahip ortamların uygun planlanmasının ve işletilmesinin sağlanması bakımından sistem testinin yapılması da tavsiye edilmiştir.

SONUÇ

DIN 1946-4 standardı, gelişen tıbbi tekniklere uygun olarak, Robert Koch Enstitüsü'nün de istekleri doğrultusunda uzun zaman tartışılarak hazırlanmış ve Aralık 2008'de yürürlüğe girmiştir. Bu standart bir önceki Mart 1999'da yürürlüğe girmiş olan standardın eksikliklerini gidermiştir. Yeni standart kabul kriterleri ve periyodik testler hakkında detaylı bilgilere yer verilmiştir.



Şekil 1. Örnek Bir Ameliyathanede Standard-Yük Testi Düzenegi; Bu Düzenekteki Detaylarda Bir Sapma Olduğu Takdirde Bunun Anlaşmaya Bağlanması Gerekmetedir.

KAYNAKLAR

[1] DIN 1946-4 Hastane Havalandırması, 2008 Aralık

ÖZGEÇMİŞ

Arnold BRUNNER

1953'e doğdu. 1970'de sıhhi tesisat işinde çalıştı. 1977-78'de Sıhhi Tesisat Mühendisliği diplomasını aldı. 1978-79'da Suudi Arabistan'da çalıştı. 1980-81'de büyük bir mühendislik firmasında çalıştı. 1982-84'de Lucerne Üniversitesi'nden Isıtma Havalandırma İklimlendirme konusunda Mühendislik diploması aldı. 1984-87'de küçük bir mühendislik firmasında proje müdürlüğü yaptı. 1988'de Mühendislik bölümünde master yaptı. 1988'de Brunner Haustechnik AG firmasını kurdu. O tarihten itibaren şirketin Genel Müdürlüğünü yapmaktadır. 1994'ten itibaren VDI yönergeleri ve ISO standardizasyon çalışmalarını ile ilgili uzman olarak faaliyet göstermektedir. İsviçre Kirletici Kontrolü Derneği'nde Yönetim Kurulu üyesidir. 2008'de havalandırma ve temiz oda teknolojisi konusunda Alman ve İsviçre mühendislerini işbirliğine teşvik ettiği için VDI tarafından onur nişanı verilmiştir.

Temiz oda teknolojisi, yüksek bio- güvenli işletmelerde hava filtrasyonu, hava filtrasyonunda optimizasyon ve yönerge hazırlamada uzman olarak çalışmaktadır.

Üyesi olduğu dernek ve kuruluşlar: İsviçre Temiz Oda Teknolojisi Derneği Yönetim Kurulu üyesi, İsviçre Mühendisler ve Mimarlar Derneği, Alman Mühendisler Birliği (Bina hizmetleri), İsviçre Isıtma ve İklimlendirme Mühendisleri, İsviçre Sıhhi Tesisat ve Isıtma Mühendisleri Derneği.

Söz konusu derneklerde, birçok standardın, yönergenin hazırlandığı komisyonlarda başkan ya da üye olarak çalışmaktadır. Konusunda sektörel dergilerde birçok yayın yapmıştır.