



**Bu bir MMO
yayıdır**

MMO bu yayındaki ifadelerden, fikirlerden, toplantıda çıkan sonuçlardan, teknik bilgi ve basım hatalarından sorumlu değildir.

BACA YÖNETMELİĞİ VE DETAYLARI

ERGÜN GÖK
ROTEK

MUAMMER AKGÜN
ERKİN ÇETİN
BACADER



BACA YÖNETMELİĞİ VE DETAYLARI

Ergün GÖK
Muammer AKGÜN
Erkin ÇETİN

ÖZET

Ülkemizde halen yürürlükte bulunmayan bir baca yönetmeliğinin oluşturulması için Almanya, İngiltere, Fransa ve İtalya'da uygulanan yönetmelikler irdelenmiş ve standartlarla ilişkileri değerlendirilerek ülkemize uygun olarak kazan dairesinden hareketle uygulanabilecek baca sistemlerinin tipleri, bu tiplerin uygulama yöntemleri, uygulamada dikkat edilmesi gereken detaylar, uygulamayı yapan personel ile kontrol ve onay işlemi yapan personellerin yetkinlikleri, baca sistemlerin periyodik bakım tanımı, işletmeye alma ve sonrasında temizleme periyodları ile temizleme işlemi yapacak personele ait tanımlamalar yapılmıştır. Bununla birlikte diğer yönetmeliklerle olan ilişkilendirmeler yapılmıştır.

Bu çalışmada kazan dairesinden atık gazın atmosfere ulaştığı noktaya kadar olması gereken baca sisteminin tasarımı, uygulaması, kontrolü, onayı, periyodik bakımı, bakım sıklıkları ve beraberinde temizleme işlemi dahil olmak üzere tüm süreçler irdelenen bir değerlendirme yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Baca yönetmeliği, Kazan dairesi, Periyodik Bakım, Yetkin Personel.

ABSTRACT

Because of the reason that there are not any flue regulations in our country, the regulations that are applied in Germany, England, France and Italy are examined and some collations for the flue system type for the boiler rooms that are suitable for our country, application ways of these types, the details that are needed for these types of systems, the competence of the employees that will do the application and the approval procedure, the definition periodic maintenance, the employees that will do the commissioning and then do the sanitisation with these sanitisation of periods.

In this paper, there is an evaluation for the desihn of the flue system that is needed until the moment that the waste gas reaches to the atmosphere; the application, the control, the approval, the periodic maintenance, the frequency of this maintenance and the sanitisation of it.

Key Words: Chimney Regulation, Boiler Room, Periodic Maintenance, Authorized personnel

1. GİRİŞ

Günümüzde baca ve atık gaz sistemlerin amacına uygun olarak yakıcı cihazlara bağlanmaması nedeniyle ülkemizde hala yılda yüzlerce insanlar ölmektedir.

Bunun birçok nedeni bulunmakla birlikte ülkemizde bu konu ile ilgili yeterli düzenlemeler, yönetmelikler ve uygulamalar gibi konuların eksikliği başta gelmektedir. Taslak olarak hazırlamış olduğumuz "Yakıcı Sistemlerin Uygunluğu ve Güvenli Kullanılabilirliğinin Değerlendirme Yönetmeliği" bu konu ile ilgili



birçok noktada temel şartları yerine getirmektedir ve böylelikle yapı denetim kanun çerçevesine göre pratiğe geçirme ve onay ile teknik kuralların dikkate alınması ile insanların ölmesi engellenebilir.

2. YAKICI SİSTEMLERİN TANIMLANMASI[6]

Yakıcı cihazların tesisatı, yapı malzemeleri yönetmeliği kapsamındaki malzemelerden oluşmaktadır. Genel olarak bu malzemelere ulusal G-İşareti veya CE-İşareti iliştilmelidir.

Bitmiş ürünlerde CE veya G işaretleme gerekmese dahi yerinde yapılan yakıcı cihazı oluşturan yapı malzemeleri G veya CE işaretleme sahip olmalıdır. (örnek kâgir baca veya katı yakıt yakan şömine veya fırın). Yapı malzeme yönetmeliği kapsamında CE işaretleme yapılamayan ürünler için G işaretleme yapılması gerekmektedir. Her iki işaretleme yapılması mümkün olmadığı durumlarda, 'diğer yapı ürünleri' olarak tanımlanan ve genel teknik kurallarına göre uygun olan ürünler için kullanılabilirlik belgesi gerekmemektedir.

- G-İşareti ile birlikte üretici üretmiş olduğu ürünün gerekli teknik özelliklerini yerine getirdiğini, yani teknik kurallara uygunluğunu bir test belgesi veya bireysel onayı ile beyan edebilir.

- G-İşaretinde üretici, teknik özellikleri, uyumlu olduğunu neye göre beyan ettiğini (örnek: Onay numarası), ayrıca belgeleyen veya deney yerinin belirtilmesi.

- G-İşareti genel olarak ürün üzerinde, ürünün paketi üzerinde bulunmalıdır. Şayet yok ise ürünün irsaliyesi üzerinde bildirilmelidir. Şayet G-İşareti ürünün üzerinde, örneğin ürün etiketi veya tip işaretleme yok ise, ürün paketinin veya ürün irsaliyesinin izlenebilir olması gereklidir. Anlaşılmazlıklar halinde müşteri ile zor durumda kalmaması için üretici ile irtibata geçilebilmelidir.

- CE-İşaretleme ile birlikte, üretici ürününü ilgili AB –direktiflerine uygunluğu beyan etmiş olur

- CE-İşaretleme ürün plakasında yazılı olmalıdır.

Sıvı yakıtlı cihazlar genelinde G-İşaretime sahip olmalıdır. Çünkü AB- Yapı malzeme yönetmeliğine göre CE-İşaretleme henüz mevcut değildir. Ancak bazı durumlarda ise AB-Direktife göre CE-İşaretleme yapılabilir.

- Gaz yakıtlı cihazlar özellikle AB—Gaz yakıtlı cihazlar direktifine göre CE-İşaretleme yapılmalıdır. Kullanım ve montaj kılavuzları Türkçe olarak olmalı ve ülke içerisinde kullanımı için uygun olmalıdır (örnek: TR-Ülkede kullanılan veya Gaz tipi ve basıncı belli olmalıdır). Gaz yakıt yakan brülör ile çalışan (CE-İşaretili) yeni ısıtıcı kazanlar için de aynı şekilde geçerlidir.

- Baca, atık gaz tertibatları ve bağlantı parçaları gibi yapı elemanları için de aynı şekilde G-İşareti ile tanımlanabilir veya AB- Yapı malzemeleri yönetmeliğine uygun olarak CE-İşaretleme yapılmalıdır.

- G-İşareti aşağıdaki teknik özellikler ile uyumlu olduğunu göstermektedir:

- Bağlantı parçaların yapı elemanları için: TS EN 1856-2 ile birlikte geçerlidir.

- CE-İşaretleme, ürünün uyumlaştırılmış Avrupa standartlarına göre atık gaz tesisatlarına uygunluğunu ifade ettiği anlamına gelmektedir.

- Gaz yakıcı cihaz ile birlikte gelen atık gaz veya atık gazın bir parçasında CE-İşaretleme (Fabrika Üretim Kontrol Sertifikasyonu), cihaz için geçerli ise, atık gaz veya atık gazın parçası için G-İşaretime gerek yoktur. (Üreticinin montaj kılavuzunda belirtilmelidir.)

Ürüne ait, CE-İşareti veya G-İşareti yok ise ancak onaylanmış kuruluşlar onay vermesi durumunda kullanılabilir. Bacacı Kontrol Personeli (Seviye 4) devreye girmesi durumunda, yakıcı cihazların



yönetmelikteki şartlar yerine getirmesi gerektiğini dikkate alınması gerekmektedir. Örneğin şimdiye kadar mevcut olan ulusal işaretlemeler gibi, yeni yönetmeliğe göre uygunluğu kontrol edilir.

3. YAKICI CİHAZLARIN KURULUMU[2,3,6]

Yakıcı cihazların montaj, yerleşim ve yanma havası temini, yangın yönetmeliği, standartlar, teknik kurallar ve üreticinin talimatlarından oluşmaktadır.

• Yanma havasını kanallar veya şaftlarla direkt olarak dış ortamdan alan ve oluşan atık gazı kazan dairesinden tehlike arz etmeyecek şekilde uzaklaştıran cihazlar ortam havasından bağımsız çalışan cihazlar diye tanımlanır. Ortam havasından bağımsız olarak tanımlanan yakıcı cihazlar, yakıcı cihazın oluşturduğu pozitif basınç ve kazan dairesindeki negatif basınç veya cihazın yanma odasında oluşan karşı basınç atık gazın tehlike arz etmeyecek şekilde atılmasını sağlaması durumunda C tipi gaz yakıtlı cihazlar kullanılır. Bu cihazlar uygulamada "x" işareti ile tanımlanmıştır.

Soba ve şömine haricinde ortam havasına bağımlı çalışan ve amacına uygun olarak kullanılan yakıcı cihazlar için aşağıdakiler geçerlidir:

• Toplam anma ısı gücü 35 kW'tan küçük ise tüm yakıcı cihazların kurulumunda ortam havası cihazın ihtiyacı olan yakma havası için yeterli kabul edilir. Eğer;

○ Dış ortama açılan hava kesiti en az 150 cm² veya iki tane kesit uygulanmasında her biri en az 75 cm² veya

○ En az bir kapı veya bir pencere dışa açılmalı, (Dışa açılan odalar) ve kullanılan yakıcı cihaza göre oda hacmi her 1 kW için en az 4m³ anma ısı gücünde olmalı veya

○ Kullanım alanında bulunan başka odalar ile (örnek oturma odası) bağlı ise (yanma havası bağlantısı) ve toplam oda hacmi, dış ortam ile bitişik olarak en az her 1 kW için 4m³ ise; dış ortama bağlı olmayan odalar toplam oda hacmine katılmamalıdır. Cihazın yerleştirildiği oda ile bağlantı olan odalar arasındaki yanma havası bağlantısı en az 150 cm² kesit ile sağlanmalıdır.

• Toplam anma ısı gücü 35 kW ile 50 kW arasında ise tüm yakıcı cihazların kurulumunda ortam havası cihazın ihtiyacı olan yakma havası için yeterli kabul edilir. Eğer;

○ Dış ortama açılan hava kesiti en az 150 cm² veya iki tane kesit uygulanmasında her biri en az 75 cm² veya TS EN 15287-1+A1 göre hesaplanır veya

○ En az bir kapı veya bir pencere dışa açılmalı, (Dışa açılan odalar) ve kullanılan yakıcı cihaza göre oda hacmi her 1 kW için en az 4m³ anma ısı gücünde olmalı ve 35 kW üzerindeki yakıcı cihazların yanma havası teminini dış hava geçiş elemanları ile gerçekleştirilir veya

○ Kullanım alanında bulunan başka odalar ile (örnek oturma odası) bağlı ise (yanma havası bağlantısı) ve toplam oda hacmi dış ortam ile bitişik olarak en az her 1 kW için 4m³ ise; dış ortama bağlı olmayan odalar toplam oda hacmine katılmamalıdır. 35 kW üzerindeki yakıcı cihazların yanma havası teminini taze hava girişini sağlayan ekipmanlar ile sağlanmalıdır. Yanma havası bağlantısı ile kurulum odası (kazan dairesi) ve diğer odalar arasında yakma havası için kesit en az 150cm² olmalı ve dış ortama kadar açılmalıdır.

• 50 kW üzerinde olan yanma havası temini her kurulum odasının dış ortama bir bağlantısı (kanal vb.) var ise yeterlidir. Kesit alanı en az 150 cm² olmalı ve her 50 kW üzeri kW değerine 2 cm² artmalıdır. Yapılacak olan tesisat, akışkanlar mekaniğine boyutlandırılmalıdır. Gerekli olan alan en fazla iki menfez veya kanaldan ibaret olmalıdır. Kazan dairelerinde menfez veya havalandırma tesisatında kirli hava atmanın yanında yanma hava temini açısından da dikkate alınmalıdır.

• Yakma havası temin edilen kanal ve menfezleri kapatılmamalı veya kilitlememelidir. Eğer özel olarak hazırlanmış emniyet tertibatı sayesinde (ör: öncelikle havalandırma çalıştırılmadan) yakıcı cihazın çalıştırılması istenmiyorsa izin verilmelidir. Havalandırma için gerekli olan kesitler hiçbir şekilde daraltılmamalı veya kapatılmamalıdır.



• TS EN 13229 göre Isıtma tertibatlarında, şömineler veya sobalar (kapalı kullanım) veya TS EN 13240, katı yakıtlı ocaklar veya TS EN 12815 ve katı yakıtlı ısıtıcılar; eğer kurulum odasındaki her kg yakıta en az 12,5 m³ yanma havası temin edilirse, yeterli yakma havası beslemesi sağlanmaktadır.

3.1. Yakıcı Cihazların Kurulumunda Geçerli Olan[2,3]:

• Yakıcı cihazların kurulması yasak olan yerler

- Merdiven boşluklarına,
- Acil çıkışlar,
- Garajlarda, (yanma havasını ortamdaki temin etmeyen ve yüzey sıcaklığı 300⁰C geçmeyen yakıcı cihazlar hariç,)

• Yanma havasını dış ortamdaki fan yardımı ile temin eden yakıcı cihazların kullanımı gerektiğinde, örneğin havalandırma veya sıcak hava ısıtıcısı, fan, atık hava-çamaşır kurutucu gibi cihazlardan etkilenmemelidir.

• Katı yakıt yakan ortam havasından bağımsız çalışan yakıcı cihazların kullanım alanındaki kabul gören emniyetli çalışma basıncı 8 Pa'dır. Bu nedenle ortamda bulunan hava emici cihazlardan etkilenmemesi durumunda aşağıdaki şartlar yerine getirildiğinde geçerlidir. Eğer;

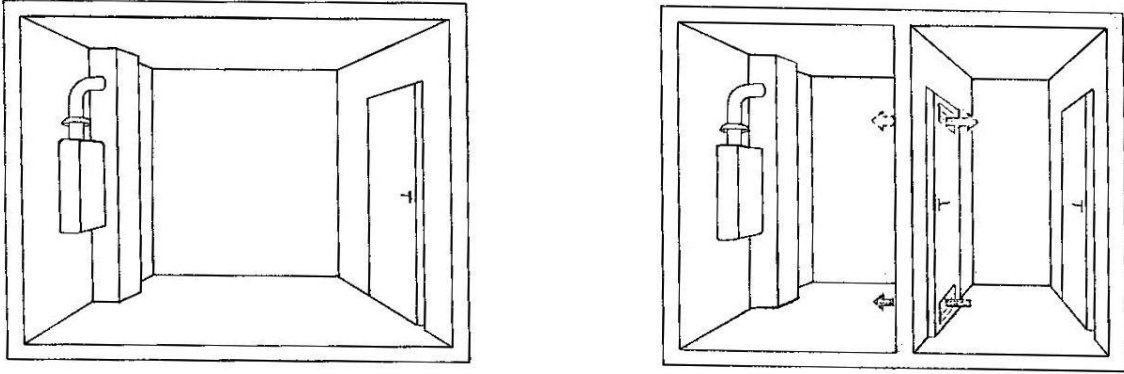
- Yakıcı cihaz ile hava emici cihaz (aspiratör, brülör vs..) arasında emniyet tertibatı sayesinde eş zamanlı çalışması önleniyor ise, veya
- Atık gaz tesisatı özel güvenlik tesisatı ile denetleniyor ise veya
- Teknik olarak tesisatın yakıcı cihazın çalışma esnasında 8 Pa üstünde alt basınç oluşmadığı sağlanıyor ise.

• Ortam havasına bağımlı yakıcıların bulunduğu kurulum odaları yanan maddelerin oluşturduğu tehlikeli atık gazdan etkilenmeyecek şekilde yapılmalıdır. Geri akım güvenliği sağlanmış yakıcı cihazların (B₁ ve B₄ tiplerinde) yerleştirildiği ortam (mutfak vb.) veya bitişiğindeki odalarda da kurulabilir. Eğer aşağıdaki şartlar sağlanabilirse;

- Atık gaz kaçak kontrol ünitesi varsa veya
- Yakıcı cihazın atık gaz çıkış noktasından itibaren alt basınç şartlarının sağlanması durumunda.

• Ortam havasına bağlı geri akım güvenlik sistemi bulunan (Tip B₁ ve B₄) gaz yakıcı cihazlarının kurulabileceği yerler;

- Yakıcı cihazların her 1 kW anma ısı gücü için 1m³ oda hacmi, eğer cihazlar aynı anda çalıştırılıyor ise (Oda-kapasite oranı 1:1) veya
- Aynı duvarda alt ve üst kısmında dış ortama açılan menfezlerin her birinin en az alanın her biri 75 cm² olmalı veya
- Aynı duvarda alt ve üst kısmında bulunan, dış ortama açılmayan, yan odalar ile bağlantısı olan ve eş zamanlı çalışan yakıcı cihazların kullanıldığı yerlerde asgari menfez ölçüsü her birinde en az 150 cm² olmalıdır ve yakıcı cihazın her 1 kW anma ısı gücü için en az 1m³ hava sağlanmalıdır.



Şekil 1. Oda konumuna göre havalandırma örneği

Veya

- Gerekli hava temini kanalı ve çatı üzerinden atılan kirli hava kanalının uygun kesit ile tasarlanması veya
- Uygun bir mekanik havalandırma tesisatına sahipler ise veya
- Akım emniyetli (Baca sensörü) fanlı yakıcı cihazlarda (Tip B₁₄ ve B₄₄) atıkgaz, mekanik atık gaz tertibatı ile atılıyor ve yakıcı cihazın atık gaz çıkış noktasından itibaren yeterli alt basınç şartları yerine getirilip güvence altına alınır ise.

Üst kısımdaki menfez zeminden en az 1,80 m üzerinden olmalı, alt kısım da ki menfez ise zemine yakın yapılmalı. Menfezler kesinlikle kapanmamalı ve kapatılmamalıdır.

- Yanıcı malzemeden olması gereken mesafe imalatçının montaj kılavuzunda belirtilmelidir. Şayet belirtilmemiş ise;
 - En az 40 cm mesafe bırakılmalı veya
 - İki taraflı havalandırılrsa bile toplam emniyetli mesafe en az 20 cm olmalıdır. Ancak hem yakıcı cihazdan hem de yapı malzemesi arasındaki mesafe en az 5 cm uzaklıkta olmalıdır.
- Katı yakıt yakan yakıcı cihazların bulunduğu yerdeki zemin malzemesi yanmaz malzeme ile kaplanmalıdır. Kaplamanın ölçüleri, cihazın oturduğu yerin ön kısmından en az 50 cm ve yanlardan en az 30 cm olmalıdır.
- Açık şöminelerde, yakıt dolmuş ağızının yan ve üst kısmının yanıcı malzemeden mesafesi;
 - En az 80 cm olmalı veya
 - İki taraflı havalandırılrsa bile güvenlik açısından en az 40 cm mesafesi olmalıdır.

Önü kapalı (Cam kapılı) açık şömineler için de geçerlidir.

- Ölçüm, deney ve temizlik yapılmasına izin verecek şekilde kapılara ulaşılacak şekilde konulmalıdır.

Kazan daireleri kurulumu için uygunluk şartları:

- Kurulacak olan cihazların toplam anma ısı gücü 100 kW üzerinde ise ve (bunun en fazla 50 kW katı yakıt olma şartıyla), eş zamanlı birden fazla cihaz kullanılacak ise aşağıdaki şartlar yerine getirilmelidir:
 - Yakıt depolama, ısı pompası, bileşik ısı güç sistemleri ve içten yanmalı motor ve gerekli olan tesisatlar ve yedek parçalarının bulunduğu yerlere kurulamaz ve,
 - İç ortama veya yaşam mahalline açılan kapı dışında her hangi bir kesit bulunmamalıdır (menfez vb.) ve,
 - Sızdırmaz ve kendiliğinden kapanan kapı mevcut ise ve
 - Havalandırılıyor ise (örneğin: en az iki menfez olması durumunda).

Herhangi bir tehlike anında gazı kesecek olan ana kapama vanası ile elektrik akımını kesecek ana devre kesici ve ana elektrik panosu, kazan dairesi dışında kolayca ulaşılacak bir yere konulur. Anma ısı kapasitesi 100 kW üzerinde olan sıvı ve gaz yakıtlı cihazların brülör ve yakıt besleme sistemini dışarıdan acil durumlarda durduracak emniyet şalteri (Acil stop butonu) ile sistem durdurulmalıdır.



- Anma ısı kapasitesi 50 kW ve üzeri olan katı yakıtlı cihazlar eş zamanlı çalışması durumunda ancak kazan dairesine yerleştirmek zorundadır. Kazan daireleri;
 - Sıvı ve gaz yakıtlı cihazlar, ısı pompası, bileşik ısı güç sistemleri, içten yanmalı motor ve bunların tesisatları ile yakıt depolanmasının yapıldığı yerlere kurulamaz ve
 - Yerleşim ve depolama amacıyla kullanılamaz ve yetkili personel haricinde giriş mümkün olamaz. Bununla birlikte acil çıkış ve personel giriş ve çıkış yapılan bölgelere açılmaz.

Kazan daireleri

- En az 8m³ hacminde ve 2m yükseklikte olmalıdır,
- Dışa veya koridora giden bir çıkışı var ise; koridor şartları yerine getirecek şekilde tasarlanmalıdır ve
- Kazan dairelerinde bulunan ve diğer odalardan geçen havalandırma tesisatları 90 dakika yangına dayanıklı olması gerekmektedir. Bu tesisatlar başka tesisatlar ile bağlanılmamalı ve başka odaların havalandırması için de kullanılmamalıdır.
- Oda havalandırması için kullanılan havalandırma tesisatları şayet kazan dairelerinden geçiyor ise 90 dakika yangına karşı dayanıklı olmalı veya yangına dayanım süresi boyunca otomatik kapama mekanizmasına sahip olmalı ve menfezler olmamalıdır.

4. ATIK GAZ SİSTEMLERİN KURULUMU[4,6]

Baca, atık gaz tesisatları ve bağlantı parçaları, gibi atık gaz tesisatının yapılabilmesi için yangın yönetmeliği, imar kanunu, yapı malzemeler yönetmeliği, Bacacı Seviye 4 belgeli personel onayı ve güncel TS EN ve TS standartları belirleyicidir. Bunun yanında imalatçının montaj kılavuzu da dikkate alınmalıdır.

- Atık gaz tesisatı tanımlanması aşağıdaki gibi ifade edilir:

Örnek **Atık gaz tesisatı İLGİLİ STANDART T400 N2 D 3 G50 L90**

- Anma kullanım sıcaklığı için sıcaklık sınıfı Txxx (Anma ısı gücün ortalama atık gaz sıcaklığı) xxx⁰C olarak,

- Gaz sızdırma/ Basınç sınıfı

- N1 veya N2 negatif basınç
- P1 negatif basınç veya 200 Pa kadar olan bina içi veya bina dışı yüksek basınç,
- P2 bina içi negatif basınç veya bina dışı 200 Pa kadar yüksek basınç,
- H1 negatif basınç veya 5000 Pa kadar bina içi veya bina dışı yüksek basınç,
- H2 bina içi negatif basınç veya bina dışı veya bina dışı 5000 Pa kadar yüksek basınç,

- Yoğuşma direnç sınıfı

- D kuru kullanım için,
- W nemli veya kuru kullanım için,

- Korozyon direnç sınıfı

- 1 gaz ve sıvı yakıtı 50mg/m³ kükürt miktarına kadar,
- 2 gaz, sıvı ve açık hazneli yakıcı cihazların odun yakıtı için,
- 3 gaz, sıvı ve katı yakıtlar için,

- Kurum yangını direnç sınıfı ile yanabilir malzemeden olan mesafe,

➤ Gxx, kurum yangınına dayanıklı atık gaz tesisatı (baca ve kurum yangınına dayanıklı bağlantı parçaları)

➤ Oxx, kurum yangınına dayanıklı olmayan atık gaz tesisatı

Yanıcı veya yanıcı malzeme ile kaplı yapı malzemelerin olması gereken asgari mesafe xx mm,

- Yangına karşı dayanım sınıfı Lzz ifadesindeki zz yangın dayanım süresini dakika olarak belirlemektedir.

Yangına karşı dayanım süresi, yapı malzemesinin yangına esnasında malzemenin ne kadar süre dayanacağını belirtmektedir.



Atık gaz tesisatında kullanılan yapı malzemelerinin yangına karşı dayanım süresi olarak L30 (yangın önleyici) daha doğrusu L90 (yangın dayanıklı) veya harmonize edilmiş Avrupa Birliği yönteminde EI 30 (yangın önleyici) veya EI 90 (yangın dayanıklı) göre sınıflandırılır.

4.1. Bacalar İçin Geçerli Olanlar:

• Bacalara sıvı, gaz ve katı yakıtlı cihazların çıkışından olmak üzere max. atık gaz sıcaklığına uygun olan ürünler bağlanmalıdır.

• Bacalar

○ Bina içi kat aralarından geçen en az 90 dakika yangın dayanım süresi olmalı veya kat arası şaftlarda 90 dakika yangın dayanım süresi olmalı (Katlar arası yangından koruma şartlarından bağımsız olarak) (Tanımı L90),

○ Aralıksız ve kat aralarında bölünmemeli, yani bir bütün halde tek parça olmalıdır ve

○ Temizlik için baca temizleme kapakları bulundurulmalıdır.

○ Tabanı en altta bulunan yakıcı cihazın en az 20 cm altında olması gerekmektedir.

• Bacaların dış yüzeyleri ile yanıcı malzemelerinden olması gereken mesafeler hakkında

○ Uyumlaştırılmış Avrupa standartlarına veya

○ Yapı malzemeleri yönetmeliği dikkate alınmalı.

• Diğer yanabilir malzemelere en az 40 cm mesafe olmalıdır.

Eğer anma ısıl gücünde baca malzemesi dış yüzey sıcaklığı 85 °C ve kurum yangını esnasında baca iç sıcaklığının 100 °C'yi geçmediğine biliniyorsa (test sonuçlarına göre), ve etrafındaki yanıcı malzemelerin ısı geçirgenlik direnci 2,5 m²K/W değerinden daha büyük ise veya dıştan yalıtımlı ise baca malzemesinin etrafında (yanıcı malzemenin bulunduğu kısım) hava akışını sağlayacak havalandırma yapılmalıdır.

Havanın giriş ve çıkış kesiti en az havalandırmanın kesiti kadar olmalıdır.

• Çatı veya tavanda olan yanıcı malzemelerin bulunduğu kısımlardan geçen metal bacalar ise, Montaj kılavuzuna uygun olarak yanıcı malzeme ile ilgili uygulama yapılabilir.

• Bacaların temizleme kapıları, yanıcı malzemelerden ve ahşap malzemelerden;

○ En az 40 cm veya

○ Isıya karşı bir koruma mevcut ise en az 20 cm mesafe olması gerekmektedir.

• Katı yakıtlı yakıcı cihazlar bağlandığında zeminde bulunan yanıcı malzemelerin korunması için yanmaz malzeme ile kaplanmalıdır. Kaplamanın ön kısmı en az 50cm ve yanlardan en az 30 cm genişliğinde olmalıdır.

• İşlenmiş odun türevleri yakan yakıcı cihazlarda (örnek: pelet yakan yakıcı cihazlar) genellikle kurum yangınına ve yoğunlaşma şartlarına dayanıklı atık gaz tesisata ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tip atık gaz tesisatlar da ki tanımlama en az şu şekilde olmalıdır: **T400 N2 W 3 Gxx Lzz**

4.2- Atık Gaz Tesisatları İçin Geçerli Olan:

• Atık gaz tesisatları sıvı ve/veya gaz yakıtlı cihazlara bağlanabilir; ancak yakıtı göre gerekli atık gaz sıcaklığı, kullanım şartları (nemli veya kuru) ve basınç (negatif/ pozitif) şartlarına uygun olarak tanımlanmış olmalıdır.

• Yakıcı cihazın atık gaz sıcaklığı atık gaz tesisatında bulunan sınırlayıcı baca gazı termostatı bağlı olmalı veya farklı (örneğin yapı itibari ile) olarak max. atık gaz sıcaklığın artmaması için güvence altına alınmalıdır.



- Katlar arasından geçen atık gaz tesisatları bina içinde kendi şaftlarından geçmelidir
- Atık gaz için kullanılan şaftlar baca dışında başka amaçlar için kullanılmamalıdır.
- Birden fazla bacanın tek bir şafttan geçebilmesi için gerekli olan şartlar,
 - Atık gaz tesisatın yanmaz yapı malzemesinden olması veya
 - Yakıcı cihazlar aynı katta kurulmuş olmalı veya
 - Katlar arasında kullanılacak otomatik klapeler veya alternatif yöntemler sayesinde yangının sıçraması (katlar arasında yayılması) önlenmelidir veya
 - Atık gaz tesisatı için gerekli yapı ruhsatı bulundurulmalıdır.
- Şaftlar
 - Yangına karşı en az 90 dakika dayanım süresi olması gerekiyor veya
 - En üstte kat zemin arasında en fazla 7m yükseklik olan ve ikamet edilebilen binalarda ve toplam iki kullanım biriminden fazla olmayan toplam 400m² geçmeyen binalarda, yangına dayanım süresi en az 30 dakika (tanımlama L30 ve üstü) olmalı.
- Pozitif basınç ile çalıştırılacak olan atık gaz tesisatları bina içinden geçtiğinde,
 - Dış ortama açılan ve sürekli havalandırılan şaftlardan geçirilmeli veya
 - Dışa açılan menfezlerin iç alanı en az 150 cm² veya iki menfezin her biri en az 75 cm² veya ilgili standarda göre hesaplanır veya
 - Şaft içerisine bir miktar atık gaz sızıntısı olsa bile şaft malzemesi bu sızıntı şartlarına uygun olmalı veya
 - Aşağıdaki şartlara uygun olarak boydan boya şaft içinde bulunan ve tamamen havalandırılması gereken atık gaz sistemin (veya gerektiğinde mevcut muf veya yalıtımın) ayrıca şaft içi ile bacanın dış yüzeyi arasında ise;
 - Dikdörtgen şaft kesitinin içinde bulunan dairesel atık gaz kesit arasında en az 2cm mesafe olmalıdır veya
 - Dairesel şaftın içinde bulunan dairesel atık gaz kesiti arasında en az 3cm mesafe veya
 - Dikdörtgen bir şaftın içinde bulunan dikdörtgen bir atık gaz arasında en az 3cm mesafe olmalı. Dikdörtgen kesitler için hidrolik çap baz alınabilir ($=4 \times \text{Alan} / \text{Çevre}$, iç kesitin), bu durumda en az 5 mm mesafe olması sağlanmalı. Havalandırma için gerekli olan taze hava girişi ile çıkışının boyutu için aşağıda belirlenmiş olan kesit alanına uygun olarak tasarlanması gerekmektedir.
- Yanıcı malzemeden geçen atık gaz tesisatları,
 - Atık gaz sistemi metalden oluşuyor ise sürekli havalandırılmalı ve mesafesi kurum yangını dayanım sınıfında verilmiş olan mesafeye göre (Oxx) yanıcı malzemeden uzak tutulmalı ve atık gaz tesisatı ile yanıcı malzeme arasına konulan koruma çemberi (boru vb.) özelliğini yitirmeyecek şekilde olması gerekmektedir. Yanmaz ve özelliğini kaybetmeyen, ısı geçirgenliği düşük olan yapı malzemeleri kullanılmalıdır.

4.3- Bağlantı Parçaları İçin Geçerli Olan:

- Katı yakıt yakan yakıcı cihazların bağlantı parçaları kurum yangınına karşı dirençli olması gerekmektedir.
- Bağlantı parçaları tavan, duvar veya ulaşılması zor olan yerlere konulmamalıdır veya diğer katlara aktarılmamalıdır. (Yakıcı cihazlara uygulanan yalıtımlar ve diğer kaplamalar için geçerli değildir. Örneğin açık şöminelerin ısı odalarının yalıtımı veya iki kattan yüksek yakıcı cihazlar için gerekli boşluk cihazın parçası olarak kabul edilir)



- Nemli çalışan bağlantı parçalarında yoğuşma kabına doğru en az 3° eğim ile uygulanmalıdır.

Yanıcı malzeme ile bağlantı parçası arasındaki bölmeler, üreticinin montaj talimatına göre özelliğini yitirmeyen ve düşük ısı geçirgenliği ile dayanıklı yanmaz yapı malzemesinden yapılmalı veya sürekli havalandırılmalıdır ve havalandırma kapatılmamalıdır.

- Bacalar için geçerli mesafe şartları, bağlantı parçaları için de aynen geçerlidir.

- Yanıcı malzemeden geçen bağlantı parçaları,

- Gaz ve sıvı yakıtlı yakıcı cihazlardaki anma ısıl gücündeki max. atık gaz sıcaklığı 160°C de,

- Asgari mesafesi 5 cm. olan yanmaz malzemeden oluşan koruma çemberi içerisinde olan ve havalandırılan veya

- En az 5 cm. kalınlığında olan özelliğini yitirmemiş ve dayanıklı yanmaz yapı malzemesinden oluşan düşük ısı geçirgenliği olan malzeme ile kaplanmalı ve

- Montaj kılavuzuna uygun olarak yanıcı malzeme ile ilgili uygulama yapılır.

Baca ile yanıcı malzeme arasına konulan koruma çemberi (boru vb.) özelliğini yitirmeyecek şekilde olmalıdır. Yanmaz ve özelliğini kaybetmeyen, ısıl geçirgenliği düşük olan yapı malzemeleri kullanılmalıdır.

Bacalar, bağlantı parçaları, atık gaz tesisatları ve şaftlar için üstte belirtilmiş olan mesafelerden daha kısa olması için yanıcı olan yapı malzemelerindeki sıcaklık, yakıcı cihazların anma ısıl gücündeki baca gazı sıcaklığı 85°C ve kurum yangınında 100°C'yi geçmediği takdirde uygulanabilir. Bu gibi uygulamalar testlerle belgelendirilmelidir.

Genel kurallar:

- Atık gaz tesisatlarında kullanılan montaj malzemeleri, tesisatın fonksiyonu, yangın güvenliği ve statik mukavemeti açısından, hiçbir şekilde ödün verilmemelidir. Başka bir deyişle atık gaz tesisatı ve tesisatın geçmiş olduğu duvar ve kesitlerinde kullanılan ek yapı elemanlarının bağlanması (birleştirilmesi) için amacına uygun olmayan montaj malzemeleri kullanılamaz.

- Birden fazla yakıcı cihazın tek bir bacaya, atık gaz tesisatına veya tek bir bağlantı parçasına şu şartlarda bağlanabilir;

- Atık gaz tesisatın planlaması için her türlü kullanım şartlarına uygun olarak boyutlandırılması ve güvenli olarak tasarlanması gerekmektedir ve

- Birbiri ile bağlı olan yakıcı cihazların birisi çalışmaması durumunda ise atık gazın sızması için emniyet tertibatını olmalıdır.

- Atık gaz tesisatı yanmaz malzemeden oluşmalıdır veya katlar arasında alınan her türlü önlemler ile yangının sıçramasını önlenmelidir ve

- Yakıcı cihazlar ve atık gaz tesisatları, oturma mekânlarında veya kullanım alanlarında bulunan hava emici cihazlardan etkilenmemelidir ve güvenli bir şekilde çalışmalıdır ve

- Yakıcı cihazların duman kanalı bağlantıları, katı veya sıvı yakıt yakan yakıcı cihazlar atık gaz tesisatına ortak bağlandığında atık gaz çıkış noktasından itibaren en az 1 metre dikey bir yükselti olmalıdır.

4.4- Ortak Atık Gaz Tesisatına Bağlanmayacak Olan Yakıcı Cihazlar İçin Geçerli Olanlar;

- İki Yakıcı cihaz arasındaki yükseklik farkı 6,5 metreden fazla ise,

- Baca sensörü bulunmayan ve ortam havasını yakma havası olarak kullanan gaz yakan yakıcı cihazların ortak atık gaz tesisatına bağlanmazlar. Yani ortam havasına bağımlı yakıcı cihazlar ile ortam havasından bağımsız yakıcı cihazlar birlikte ortak bağlanamazlar.

- Fanlı ve fansız çalışan cihazların birlikte bağlanması,
- Fan ile çalışan tüm cihazlar;
 - Aynı odada kurulu değil ise veya
 - Aynı tip cihazlar değil ise,
 - 5. kattan sonra tüm cihazlar aynı odada değil ise,
 - Atık gaz sıcaklığı 400°C üstünde ise,
- TS EN 13229 göre olan açık şömineler
- TS EN 13240 göre eğer “birden fazla bağlantılara uygundur” olarak tanımlanmamış ise.
- Sürekli olarak dış ortama bağlantısı olan yerlerde bulunan yakıcı cihazlar, örneğin havalandırma kanalı olan yerlerde, kazan daireleri hariç.

Yakıcı cihazların kapasitesi 1 MW veya üstünde ise, atık gaz tesisatının yüksekliği,

- Çatı mahyasının en üst noktasını en az 3 m geçmeli ve
- Zeminden en az 10m yükseklikte olmalıdır.

- Şaft içinde yanabilir malzemeden yapılmış olan atık gaz tesisatlarının çıkışı bir bacanın yanına konumlandırılmış ise yangın koruma açısından şu şekilde kurulmalıdır;
 - Atık gaz tesisatları

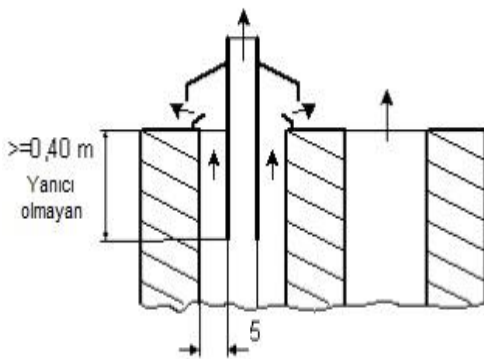
- Normal yanabilir malzemeden olanlar 0,4 m

- Yanmaz malzemeden olanlar 0,3 m

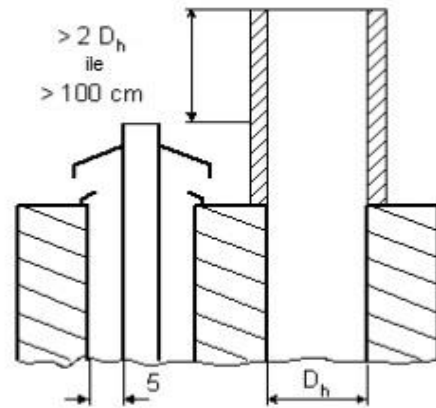
Şaftın altında kalacak olan yanmaz malzemeden yapılmalı (Şekil 2a) veya

- Baca atık gaz tesisatları en az 1m geçmeli (Şekil 2b); ancak baca uzatması için kurum yangınına dayanıklı yapı malzemesi kullanılmalıdır.

- Hava Atıkgaz Sistemlerin atık gaz çıkışları; atık gazın havalandırma şaftlarına tehlike arz edecek miktarda sızıntı olması durumunda ve rüzgârdan dolayı oluşan basınç farklılıkları nedeniyle mümkün mertebe Hava Atıkgaz Sisteminin düzenli çalışmasını etkilemeyecek şekilde uygulanmalıdır. Şekil 3 ve 4 de atık gazların havalandırma şaftlarını resirkülasyon oluşumunu engelleyecek uygulamalar görülmektedir.



a) Üst kısmı yanmaz malzemeden oluşan atık gaz tesisatı

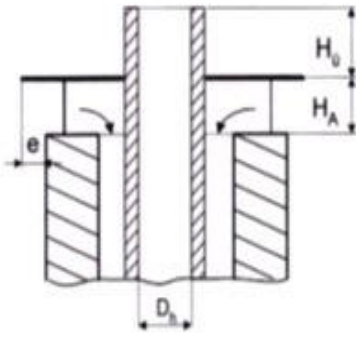


b) Bacanın yükseltilmesi

(Hava Atıkgaz Sistemlerine uygun değildir).

*) Atık gaz tesisatı ile yanabilir malzeme, birbiri ile temaslı ise şaft ile atık gaz tesisatı arası en az 5 cm. olmalıdır.

Şekil 2. Bacanın yanında bulunan ve şaft içinden geçen yanıcı atık gaz tesisatının tasarımı

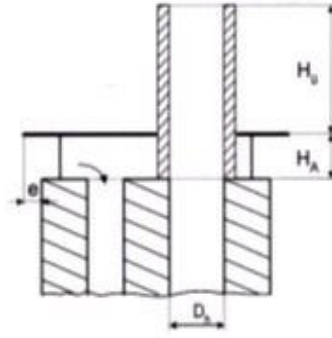


a) Şaftların konsantrik uygulamasında

$$H_{\text{ü}} \geq D_h$$

$$H_A \geq 5/8 D_h, \text{ ancak en az } H_A \geq 10 \text{ cm}$$

$$0 \text{ cm} \leq e \leq 8 \text{ cm}$$



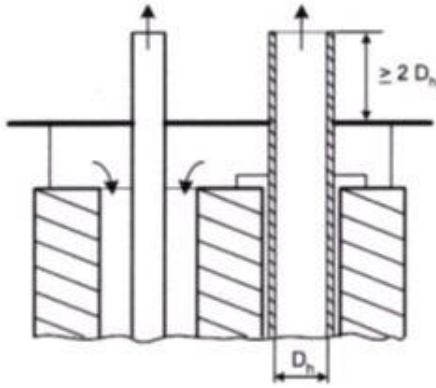
b) Şaftların yan yana uygulanmasında

$$H_{\text{ü}} \geq 2 D_h$$

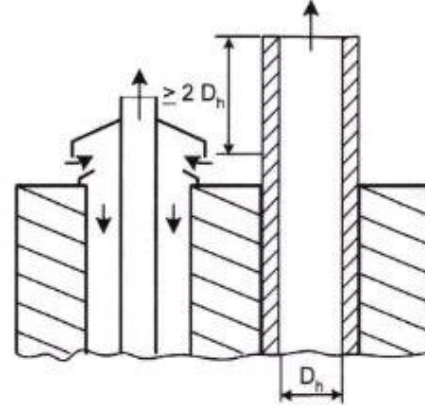
$$H_A \geq 5/8 D_h, \text{ ancak en az } H_A \geq 10 \text{ cm}$$

$$0 \text{ cm} \leq e \leq 8 \text{ cm}$$

Şekil 3. Hava Atık gaz Sisteminde çıkan atık gazın taze hava girişine ulaşmasını engelleyecek uygulama tasarımı



a) Yanma havası temini ile birlikte bir resirkülasyonu engellemek için



b) Baca çıkışın yükseltilmesi ile

Şekil 4. Hava Atık gaz Sisteminde atık gaz çıkışının yanında yanmaz malzemeden yapılan baca uygulamalarının tasarımı

5. ATIK GAZ ŞAFTLARI[2,4,6]

Atık gaz tesisatlarının şaftları 90 dakika boyunca yangına karşı dirençli olması gerekmektedir veya En üstte bulunan katın tabanı zeminden ortalama 7metre yükseklikte olan ve ikamet edilebilen iki katlı ve iki kullanım biriminden fazla olmayan toplam 400m² geçmeyen binalarda en az 30 dakika olmalıdır.

Atık gaz tesisatlarına uygun şaftlar:

- Şaft için yapı malzemesi olarak kullanılan ürünler L30 veya L90 yangın direnç sınıfına sahip olmalıdır.
- Şaft için yapı malzemesi olarak kullanılan ürünler yapı malzemeleri yönetmeliğine göre CE işaretine sahip olmalıdır. Test raporunda "Atık gaz tesisatı için kullanılan şaft" olarak (gerekirse belli kullanım şartları için kısıtlanmalı, örneğin 'yoğuşmalı cihazların atık gaz tesisatları için şaft' veya 'atık gaz sıcaklığı max. 200°C kadar olan şaft') ve yangın direnç süresi belirtilmelidir.
- Yangın direnç sınıfı L30 veya L90 göre atık gaz tesisatı ve yeterli olan sıcaklık sınıfı olanlar.



• Şaftlar malzemeleri aşağıda verilen göre yapı elemanlarından oluşmalıdır. Tabloda belirtilmiş olan ürünler için yangın direnç sınıfı 90 veya 30 dakika olarak alınmalı, bunun için şaftlar aralıksız ve özellikle çatı arasında kesilmemeli veya örülmüş şaftlar beton katlara oturtulduysa, derzleri şaftlara uygun olarak yapılmalı ve beton katlar en az şaft kadar yangına karşı dayanım süresi göstermelidir.

6. ATIK GAZ SİSTEMLERİN BOYUTLANDIRILMASI[2,6]

Atık gazın güvenli olarak atılmasını sağlamak için, tesisatın yakıcı cihaza uygun olarak boyutlanması gerekmektedir.

Geçerli olan (yakıcı cihaz ile birlikte ruhsat alan veya belgelendirilen atık gaz tesisatları hariç):

- Boyutlandırma
 - Müstakil bağlanan bacalar TS EN 13384-1 göre planlanması.
 - Birden fazla bağlanan bacalar TS EN 13384-2 göre planlanması.
 - Katı yakıtlı cihazların bacaların iç kesiti veya çapı en az 130 mm olması gerekmektedir. (kurum yangınında tıkanmasını önlemek için)
 - Anma ısıl gücüne göre atık gaz hızı en az 0,5 m/s olmalıdır. Kısmi yüklerde veya katı yakıt yakıcı cihazlarda bu hızın altına düşmesi durumunda tehlike oluşturmaz.

Yakıcı cihaz ile birlikte ruhsat alan veya belgelendirilmiş atık gaz tesisatlar (örneğin C₁ ve C₃ gaz yakıcı cihazlar) boyutlandırılması belgelendirme esnasında deneye tabi tutulduğunu kabul edilmektedir. Böylece TS EN 13384 göre tekrar boyutlandırılması gerekmemektedir.

7. ATIK GAZ SİSTEMLERİNİN SIZDIRMAZLIĞI[6]

Atık gazların güvenli şekilde atılmasını sağlamak için tesisatın sızdırmaz olması gerekmektedir. Bunun için geçerli olan:

- Kâgir baca ve negatif atık gaz tesisatlarında
 - Kâgir ve bloklardan olanlarda sızdırmaz testi (örneğin duman basınç testi),
 - Veya görsel kontrol, örneğin kamera ile yapılması gerekmektedir.
 - Yanma havasını dışarıdan temin eden ve pozitif çalışan atık gaz tesisatlarında gaz sızdırma/basınç sınıfı P₁ ve H₁ ile bina için uygulamada basınç testi şart, TS EN 1993-3-2 ve TS EN 13084-1 göre tamamen kaynaklı olan tesisatlar hariç.
 - Gaz sızdırma-/basınç sınıfı P₁ ve H₁ için yapılacak olan basınç testi, alt ve üst kısmından sızdırmazlığı sağlanmış olan atık gaz tesisatının sızdırmaz deney cihazı ile P₁ için 200 Pa ve H₁ için 5000 Pa değerine ayarlanacaktır. Basınca bağlı olarak kaçak miktarı tespit edilmektedir. Kaçak oranı 0,006 l/(s*m²), iç yüzeye bağlı olarak atık gaz tesisatının sızdırmazlığı geçerli olarak kabul edilmektedir.
 - Bina dışı uygulamalarda; yanma havasını dışarıdan temin eden ve pozitif çalışan atık gaz tesisatlarında gaz sızdırma/basınç sınıfı P₁, H₁, P₂ ve H₂ dir. Ancak bina dışı uygulamalarında ve P₂ veya H₂ olarak tanımlanan atık gaz tesisatlarında, görsel olarak eksiklik tespit edilmediyse sızdırmazlık-/basınç testi yapılması gerekmemektedir.
 - Yanma havasını konsantrik olarak temin eden pozitif çalışan atık gaz tesisatlarında yanma havası içindeki O₂-Miktarının ölçümü ile sızdırmazlığı test edilmelidir. Atık gaz tesisatının sızdırmazlığının geçerli kabul edilmesi için,
- Atık gaz tesisatının çıkışında rüzgâr korumalı şapkalı bacalarda (açık şapka olmayan, böylelikle atık gaz çıkışında resirkülasyon oluşma ihtimali olan), O₂ miktarı yanma havasında hacimce % 2,0 miktarına kadar ve



- C₁₂ ve C₁₃ tipi gaz yakıcı cihazlarda (binanın dış yüzeyinde bulunan çıkışında rüzgâr etkisi ile atık gaz çıkışında daima resirkülasyon oluşma ihtimali olan), O₂ miktarı yanma havasında hacimce % 2,0 miktarına kadar ve
- Başka atık gaz tesisatlarında yanma havasında ki O₂ miktarı kullanılan ölçüm cihazın iç kalibrasyonu ile oluşan sınır değer hacimce % 0,4 miktarına kadar sapma gösterebilmelidir.

8. TEMİZLEME KAPAKLARI VE BACA TEMİZLEME İÇİN TESİSAT[4,5]

Atık gaz tesisatları kolay temizlenebilir olmalıdır. Bu nedenle:

- Baca temizliği yapacak personel, işçi sağlığı ve işçi güvenliği (İSİG) kurallarını dikkate almalıdır.
- Baca temizleyici için gerekli olan şartlar, yerine getirilmelidir.

Bacalardaki temizleme kapıları ile ilgili düzenlemeler de geçerli olan:

- Bacanın alt kısmındaki temizleme kapağı, en altta bulunan yakıcı cihazında altında olmalıdır. Temizleme kapının önünde D-sınıfı bir platform alanı olması gerekmektedir.
- Baca çıkışından temizlenmesi mümkün olmayan atık gaz tesisatın çıkışın (en üst noktadan) en fazla 5m altında olmak üzere bir temizleme kapısı konulmalıdır. Temizleme kapının önünde B-sınıfı bir platform alanı olması gerekmektedir.
- 5m den kısa olan bacalar için alt temizleme kapısı yeterlidir ancak önünde B-sınıfı bir platform alanı olması gerekmektedir.
- Eğimi 15° den fazla olan bükümlü(açılı) veya yana doğru 2 D_n fazla kayma olan bacalarda, büküm yerinden en fazla 1m mesafeye kadar temizleme kapıları konulmalıdır. Temizleme kapının önünde B-sınıfı bir platform alanı olması gerekmektedir.

Tablo 1. Atık gaz tesisatın temizleme kapıları ile ilgili asgari boyutlar:

Tip ¹⁾	Bacanın iç genişliği veya çapı [m]	Temizleme kapının asgari boyutu	
		Dikdörtgen/oval açıklıklar EnxYükseklik [m]	Dairesel açıklıklar Çap [m]
o /u	0,14 kadar	0,09 x 0,20 veya 0,10 x 0,18	-
o /u	0,14 den 0,20 kadar	0,09 x 0,20 veya 0,10 x 0,18	0,14
o /u	0,20 den 0,35 kadar	0,09 x 0,20 veya 0,10 x 0,18	0,18
u	0,35 den 0,50 kadar	0,09 x 0,20 veya 0,10 x 0,18	0,18
o	0,35 den 0,50 kadar	0,20 x 0,29 veya 0,24 x 0,24	0,24
o /u	0,50 dan büyük	0,40 x 0,59 veya 0,47 x 0,50	0,5

¹⁾ Tip u = alt temizleme kapağı, şayet üstte de bir temizleme kapağı mevcut ise veya baca çıkışından temizlemek mümkün ise
Tip o = diğer temizleme kapağı.

Atık gaz tesisatlarında temizleme kapısı ile ilgili konum:

- Dikey bir atık gaz tesisatın alt kısmında bulunan temizleme kapısı



- En altta bulunan yakıcı cihazın bağlantısının altında (Atık gaz tesisatın temelinde) veya
- En altta bulunan yakıcı cihazın bağlantı yerine en az 20 cm altında konumlanamayan atık gaz tesisatın temeli durumunda
 - Dikey hatta dönüşün hemen üstünde veya
- Atık gaz tesisatın dönüş yerinden en fazla 0,3 m mesafe olması şartı ile yatay tesisata bağlanabilir veya
- Yandan görünecek şekilde atık gaz tesisatın yatay bölümünün dönüşü yerinden dikey tesisatın en fazla 1,0 m mesafeye konumlanmalıdır.
Temizleme kapının önünde D-sınıfı bir platform alanı olması gerekmektedir.
- Baca çıkışıdan temizlenmesi mümkün olmayan atık gaz tesisatlarında (üstte) temizleme kapağı olması gerekmektedir;
- Çıkışın en fazla 5m altında veya
- Çıkışın 15m altında, eğer
 - Sıvı veya gaz yakıtlı cihazlar tek hatta (örneğin konut-ticari birim) bağlı ise,
- Dikey tesisatta bir kereye mahsus en fazla 30° eğim ile yön değiştirmiş ise,
- Temizleme kapısı
 - Atık gaz tesisatın dikeyinde konumlanmış ve
 - Çapı 0,20 metreyi geçmemelidir veya
 - Atık gaz tesisatın yatayında en fazla 0,30 metre dikeyinden veya yanda kalma kaydı ile yatay bölümün dönüş yeri ile dikey hattın arasında en fazla 1,0m mesafe olmak üzere konumlandırılmalıdır.
 - Dirsek ile dikey tesisatta verilen dönüşün yarıçapı, tesisatın çapından daha büyük veya eş değerde olmalı veya temizleme için eş değer de bir geometriye sahip olmalıdır.
- Gaz yakıcı cihazlarda yakma havası ve atıkgaz tesisatı konsantrik uygulamalarda tesisat uzunluğu en fazla 4 metre uzunluğunda olan ve pozitif basınç ile çalışan tesisatlarda gözle kontrol için bir kapı yeterlidir. (eğer atık gaz tesisatı nedeniyle görsel bir kontrol imkânı var ise).
Bu nedenle temizleme kapağının konulamadığı durumlarda, yakıcı cihazın güvenli kullanımı ve uygun şartlarda çalışabilmesi için atık gaz tesisatının gerektiğinde temizleme amacıyla temizleme kapağı sökülebilir olarak yapılması gerekir. Bunun için atık gaz tesisatı üzerinde bulunan sökülebilir kapak üzerine, gerekli uyarıcı bilgilerini iliştiirmelidir.
- Yakıcı cihazın güvenli kullanımı için gerekli olan havalandırma kesiti ile kontrol ve temizliği yapılabilmesi gerekmektedir.

Tablo 2. Duman kanalların temizleme kapakları ile ilgili asgari boyutlar

Tip ^{*)}	Duman Kanalı İç genişliği veya çapı [m]	Temizleme kapağının asgari boyutu	
		Dikdörtgen/oval açıklıklar EnxYükseklik [m]	Dairesel açıklıklar Çap [m]
o /u	0,06 den 0,10 kadar	0,04 x 0,07	0,06
o /u	0,10 den 0,14 kadar	0,09 x (D ² /0,09) den D x D kadar	0,1
o /u	0,14 den 0,20 kadar	0,09 x 0,20 veya 0,10 x 0,18	0,14
o /u	0,20 den 0,35 kadar	0,09 x 0,20 veya 0,10 x 0,18	0,18
u	0,35 den 0,50 kadar	0,09 x 0,20 veya 0,10 x 0,18	0,18
o	0,35 dan büyük	0,20 x 0,29 veya 0,24 x 0,24	0,24
u	0,50 dan büyük	0,20 x 0,20	0,2

^{*)}Tip u = alt temizleme kapağı, şayet üstte de bir temizleme kapağı mevcut ise veya baca çıkışıdan temizlemek mümkün ise
Tip o = diğer temizleme kapağı.



Yakıcı cihazların güvenli kullanımı ve uygun şartlarda çalışabilmesi için atık gaz tesisatlarında gerektiğinde temizleme amacı ile tesisat sökülebilir yapılması gerekebilir. Bunun için gerekli uyarılar ilgili tesisata iliştilir.

Yatay duman kanallarında temizleme kapılarının düzenlenmesi için:

- Temizlemek için sökülmesi kolay olan duman kanalı için temizleme kapısı gerekmemektedir.
- Diğer temizle kapılarında kilit sistemi bulundurması gerekmektedir;
 - Her 45° den fazla büküm (açı) olan yerlerde ve
 - Duman kanalların düz olan kısımlarında
 - Katı ve sıvı yakıt yakan yakıcı cihazlarda yapılan düzenlemelerde en az 2 metre mesafe ile düz uygulamada yandan olan uygulamalarda 4 metre mesafe,
 - Gaz yakıtlı cihazlarda en fazla 4 metre mesafe ile uygulanmalıdır.
- Gaz yakıcı ve pozitif basınçlı cihazların atık gaz tesisatının duman kanallarında (yatay kısmı), tek bir temizleme kapısı (dikeyde ki alt kısmında olan temizleme kapısı) yeterlidir. Eğer;
 - Yataydaki temizleme kapısı en fazla 0,30 metre kadar dikeye uzak ise,
 - Temizleme kapağı bağlı olduğu yatay mesafesi 1,5 metreden az ve ikiden fazla dirsek yok ise,
 - Atık gaz tesisatın çapı 0,15 metreden büyük değil ise ve
 - Dirseklerin dönüş yarıçapı, hattın çapından daha büyük veya eş değerde ise.

Aksi takdirde ilave bir temizleme kapısı yakıcı cihazın yakınına konulması gerekmektedir. Şayet yakıcı cihaza temizleme sonrası kalıntıların girmesi sakıncalı ise.

Tablo 3. Bağlantı parçalarının temizleme kapıları ile ilgili asgari boyutlar

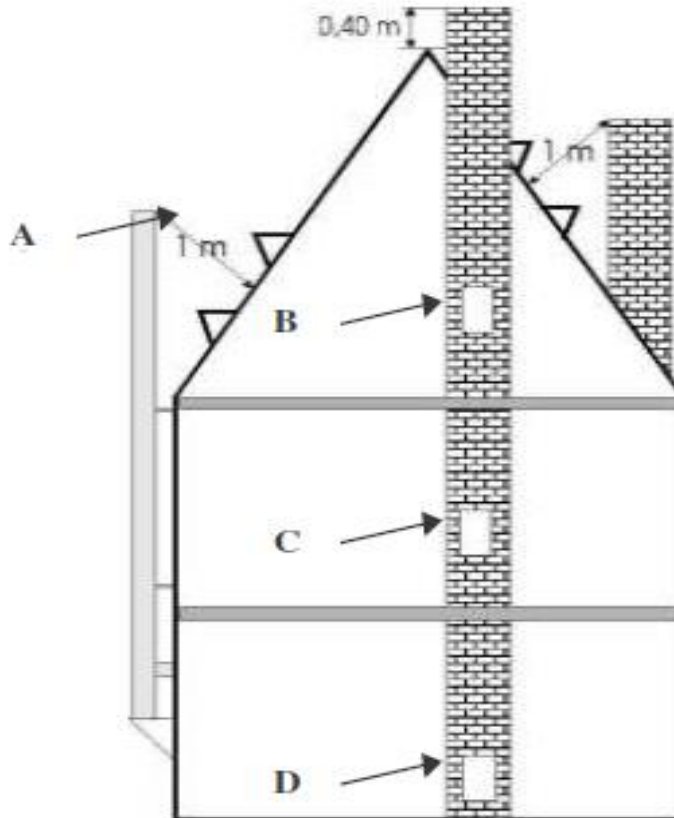
Bağlantı parçaların iç genişliği veya çapı [m]	Temizleme kapağı asgari boyutu	
	dik dörtgen/oval açıklıklar En x Yükseklik [m]	Dairesel açıklıklar Çap [m]
0,06 den 0,10 kadar	0,06 x 0,035	0,06 ^{**})
0,10 den 0,12 kadar	0,075 x 0,045	0,09
0,12 den 0,14 kadar	0,075 x 0,045	0,10
0,14 den 0,15 kadar	0,09 x 0,065	0,10
0,15 den 0,225 kadar	0,09 x 0,065	0,13
0,225 den 0,35 kadar	-	0,13
0,35 den 0,5 kadar	-	0,20

^{**)Sadece sıvı veya gaz yakıtlı yakıcı cihazların bağlantı parçalarında geçerlidir.}

Baca temizleyici işini yapabilmesi için gerekli olan platform alanı ile ilgili geçerli olan:

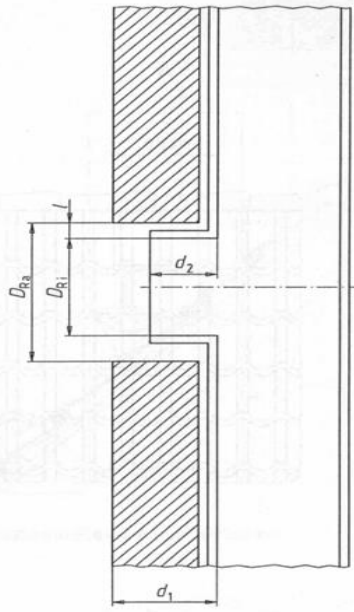
- Baca çıkışındaki (**A-Sınıfı**) platform alanı,
 - Baca çıkışından 1,1 metreden daha aşağıda olmamalı ve
 - En az aşağıdaki ölçülerde olmalıdır
- Çıkışın üstünde ise 2x13x40 cm veya
- 25cm x 40cm olmalıdır.
- Atık gaz tesisatın çıkışından 5 metre aşağısına kadar olan temizleme kapısının (**B-sınıfı**) platform alanı,

- Temizleme kapısının 40 cm. ile 1,40 metre altında bulunması gerekmektedir,
 - En az 50 cm. x 50 cm. boyutta olması gerekir,
 - Ulaşılabilip temizliğin yapılması için en az $1,8m^3$ hacminde (en fazla yükseklik ise 1,8 metre) hareket alanı gerekmektedir ve
 - Yapılacak olan odanın ölçüleri en az 60 cm en ve 1,80 metre yüksekliği olan ancak bina içinde yüksekliği en fazla 1,5 metreden 1,2 metreye sınırlanabilir.
- Atık gaz tesisatın çıkışından 15 metre aşağısına kadar olan temizleme kapısının (**C-sınıfı**) platform alanı,
 - Temizleme kapısının 40 cm ile 1,40 metre altında bulunması gerekmektedir,
 - En az 50cm x 50cm boyutta olması gerekir,
 - Ulaşılabilip temizliğin yapılması için en az $1,8m^3$ hacminde (en fazla yükseklik ise 1,8m) hareket alanı gerekmektedir ve
 - Yapılacak olan odanın ölçüleri en az 60 cm en ve 1,80 metre yüksekliği olmalıdır.
 - Atık gaz tesisatın aşağıdaki çıkışında olan temizleme kapısının (**D-sınıfı**) platform alanı,
 - Temizleme kapısının 40 cm ile 1,40 metre altında bulunması gerekmektedir,
 - En az 50cm x 50cm boyutta olması gerekir,
 - Çalışılması için yeterli hareket alanı olması gerekli ve
 - Yapılacak olan odanın ölçüleri en az 60cm en ve 1,80 metre yüksekliği olan ancak bina içinde yüksekliği en fazla 1,5 metreden 1,2 metreye sınırlanabilir.



Şekil 4. Platform alanlarının konumları

B sınıfı (atık gaz çıkışın 5 metre altına kadar olan) ve C sınıfı (atık gaz çıkışın 15 metre altına kadar olan) platform alanları için şu geometrik şartlar geçerlidir temizleme kapısının büyüklüğü için:



$$d_1 \leq \begin{cases} 2 \times D_{Ra} & \text{bei } D_{Ra} \leq 18 \text{ cm} \\ 36 \text{ cm} & \text{bei } D_{Ra} > 18 \text{ cm} \end{cases} \quad (1)$$

$$d_2 \leq 2 \times D_{Ri} \quad (2)$$

$$0 \leq l \leq \frac{D_{Ra} - D_{Ri}}{3} \quad (3)$$

Bu durumda:

- d_1 toplam duvar kalınlığı [cm]
 d_2 temizleme kapının iç uzunluk mesafesi [cm]
 D_{Ra} temizleme kapının dışındaki hidrolik çapı [cm];
 D_{Ri} temizleme kapının iç kısmındaki hidrolik çapı [cm];
 l dıştaki kısmın iç ile içteki temizleme kapı arasındaki mesafe [cm]

Şekil 5. Temizleme Kapağı Boyutları

9- Bakım ve Periyodik Kontrol[7]

9.1. Temizleme Ve Kontrollü Mecburi Olan Cihazlar

a) Aşağıdaki cihazlar temizlenme ve kontrol edilme mecburiyetindedirler:

1. Atıkgaz tesisatları,
2. Yakıcı cihazların yanma ünitesi,
3. Tütsü cihazları,
4. Hava Atıkgaz Sistemleri

(b) Sıvı ve gazlı yakıtlar ile çalışan yakıcı cihazlarda, Kojenerasyon ünitelerinde, ısı pompaları ve içten yanmalı motorlarda, karbonmonoksit miktarı 1.000 ppm üzerine çıkmamalıdır.

Bu değerin üstüne çıktığı tespit edildiği takdirde, tehlike oluşturan cihazdaki yeri en geç altı hafta içerisinde tekrar kontrol edilmelidir. Karbonmonoksit ölçümü aşağıdaki durumlarda gerekmemektedir.

1. Gaz ile ısıtılan kurutucu,
2. Gaz yakıtlı fansız çalışan, yanma havasını dış ortamdan alan, atık gazı dış ortama atan ve çıkışı zeminden 3 metreden fazla yüksekte, kapı ve havalandırma tesisatlarından 1metreden fazla uzaklıkta bulunan,
3. Sabit güç sistemleri (Acil Durum Jeneratörleri).

Ölçümler uygun cihazlar ile yapılmalıdır. Ölçüm cihazları yeterlilik testinden geçmesi durumunda uygun olarak kabul edilecektir. Kullanılan ölçüm cihazları yılda bir akredite laboratuvarlarda kalibre ettirilirler.

(c) Temizleme ve kontrollü mecburiyetinden muaf olanlar:

1. 9.1.(a) maddesine göre sürekli olarak kapatılmış olan cihazlar, şayet bağlantı noktasında yakıcı cihazlar için atık gaz tesisatın yanmaz malzemeden oluşan sızdırmaz bağlantısı var ise; yangın dayanım süresi dikkate alınması durumunda gaz yakıtlı cihazların hatları sürekli olarak kapatıldıysa ve süresiz olarak kapatıldığına dair yetkili baca kontrol personeline yazılı veya elektronik ortamda bildiri yapıldıysa,
2. Serbest duran atık gaz tesisatın dikey kısmın iç yüzeyin zemin kısmı 10.000 cm² den fazla ise,



3. Katı veya sıvı yakıtlı bireysel ısınmada kullanılan kat kaloriferleri veya ocaklar ile odalarda veya yaşam mahallerinde serbest bulunan sökülebilir bağlantı parçaları varsa ve dikey bacaya zemininden bağlanmadıysa,
4. 9.1.(c).1 maddesine göre sürekli olarak kapatılmış gaz tesisatları ve cihazlar ; açık şömineler hariç
5. Kojenerasyon üniteleri, Kompresörlü ısı pompası ve sabit olan içten yanmalı motorlardaki atık gaz tesisatın kaynak ile kapatılması,
6. Gaz ile ısıtılan 6 KW aşmayacak evsel – çamaşır kurutucusu,
7. Kaynatma ve mayalama dolapları

(d) Temizleme ve kontrol sayısı Bölüm 9.2'ye göre yapılmalıdır. Cihazlarda farklı temizleme veya kontrol şartları mevcut ise asgari karar ne ise yerine getirilmelidir. Tek bacaya çoklu bağlantı durumlarda (birden fazla bağlantı) bağlanan cihazlara göre en sık kontrol edilmesi gereken hangisi ise ona göre o sıklıklar ile tüm sistem kontrol edilmelidir. Bölüm 9.1 (c)'ye göre son kontrol süresi içerisinde yapılmadıysa veya kullanılmadıysa devreye almadan önce kontrol edilmeli ve gerekirse temizlenmelidir.

(e) Özel durumlarda yetkili baca kontrol personeli tarafından yazılı olarak talep gelmesi durumunda yetkili kurum Bölüm 9.2'de belirtilen temizleme veya kontrol sayısını, kullanım ve yangın güvencesi açısından gerek duyuyor ise arttırabilir.

(f) Özel durumlarda yetkili kurum mülk sahibinin başvurusu üzerine ve yetkili baca kontrol personelinin görüşü sonucunda cihazın temizlik veya kontrol için Binalarda Enerji Performansı yönetmeliğine göre uygun olmasına rağmen yönetmelikten ayrı olarak kullanım ve yangın güvencesini özel koruma tertibatı veya farklı önlemler veya yeni bir düzenleme getirebilir.

(g) Satır e ve f de geçen görevlerden sorumlu olan kurum itfaiyelerdir.

(h) Yapılarda alınan önlemlerde, özellikle sızdırmaz pencereler, dış kapılar veya pencere ve kapıların sızdırmaz yapılması durumunda değişecek olan cihazın veya atık gaz tesisatın ön görülüyor ise baca kontrol personeli tarafından işin tamamlanması sonucunda cihazın yanma hava temini ve atık gazın atılması ile ilgili yönetmeliğe uygun olup olmadığına dahil kontrol ettirilmesi gerekmektedir.

9.2- Temizleme Ve Kontrol Sayısı

Cihaz ve cihazın kullanımı	Takvim yılı içerisinde temizleme sayısı	Kontrol edilme sayısı
1 Katı Yakıtlar		
1.1 Bütün yıl boyunca sürekli olarak kullanılan yakıcı cihazlar ve tütsüleme cihazları	4	
1.2 Normal ısınma süresince sürekli olarak kullanılan ısıtma cihazları	3	
1.3 Odun ve odun peleti ile ısıtan cihazlar	2	
1.4 Birleşik ısı güç sistemleri	2	
1.5 Sürekli olmasa da belirli aralıklarla kullanılan yakıcı cihazlar ve tütsüleme cihazları	2	
1.6 Belirli aralıklarla kullanılan yakıcı cihazlar ve tütsü cihazları	1	
1.7 Yanma kalitesinin emniyetini düzenleyen tertibatı ile yakıcı cihazlar (örnek: CO-Sensörü)	1	
1.8 Gerekli yanma havası ve kirli hava tesisatı		Bir takvim yılı içerisinde bir kez
1.9 Kullanıma hazır fakat sürekli olarak kullanılmayan cihazlar		Bir takvim yılı içerisinde bir kez

Cihaz ve cihazın kullanımı	Takvim yılı içerisinde temizleme sayısı	Kontrol edilme sayısı
2 Sıvı Yakıtlar		
2.1 Sürekli olarak kullanılan yakıcı cihazlar	3	
2.2 Sürekli kullanılmaya amasık sık kullanılan yakıcı cihazlar	2	
2.3 Arada bir kullanılan yakıcı cihazlar	1	
2.4 2.1 ve 2.3 arasındaki cihazların yakma havası ve atıkgaz tesisatları		Bir takvim yılı içerisinde bir kez
2.5 Kullanıma hazır fakat sürekli olarak kullanılmayan cihazlar		Bir takvim yılı içerisinde bir kez
2.6 Birleşik ısı güç sistemleri, ısı pompası, gaz motoru ve Yakıt hücreli ısıtıcı cihaz		Bir takvim yılı içerisinde bir kez
2.7 Düşük kükürt oranlı yakıt yakan cihazlar ile fueloil yakıtlı cihazlar veya eşdeğer kalitede olan hafif fueloil ile yakma havasını ortamda temin eden yoğunmalı pozitif basınçlı veya yakma havasını dış ortamdaki temin eden cihazlar ise		İki takvim yılı içerisinde bir kez
2.8 Düşük kükürt oranı ile madde 2.6'ya göre çalışan veya farklı hafif olan fueloil ile aynı kalitede yakıtla çalıştırılan cihazlar		İki takvim yılı içerisinde bir kez
2.9 Yanma prosesi sürekli olarak kendini kalibre eden regülasyon ile madde 2.6 göre çalışan tesisler		Üç takvim yılı içerisinde bir kez
2.10 Sabit güç sistemi (acil durum jeneratörü)		Üç takvim yılı içerisinde bir kez

Cihaz ve cihazın kullanımı	Takvim yılı içerisinde temizleme sayısı	Kontrol edilme sayısı
3 Gaz Yakıtlar		
3.1 Ortam havası ile bağımlı yakıt cihazları		Bir takvim yılı içerisinde bir kez
3.2 Ortam havasından bağımsız yakıt cihazları		İki takvim yılı içerisinde bir kez
3.3 Ortam havası ile bağımlı pozitif tasarlanmış atık gaz sisteme bağlı yoğunmalı yakıcı cihaz		İki takvim yılı içerisinde bir kez
3.4 Birleşik ısı gücü sistemleri, ısı pompaları, gaz motorları ve Yakıt hücreli ısıtıcı cihaz		İki takvim yılı içerisinde bir kez
3.5 Yanma prosesi sürekli olarak kendini kalibre eden regülasyon ile numara 3.2 veya 3.3 göre çalışan tesisat		Üç takvim yılı içerisinde bir kez

SONUÇ

Mekanik tesisatı, yakıcı cihaz ve bacalar sistemin bir bütünü oluşturmaktadır. Baca bu sistemin en küçük birimi ancak fark edilmese de enerjinin verimli kullanımı, insan sağlığı ve güvenliği açısından en önemli parçasıdır. Hazırlanmış olan bu yönetmelik, yapı denetim önde gelmek üzere sektörde çalışan tüm mimar, mühendis, tekniker vs.. öncelikle insan sağlığı açısından dikkate alınıp uygulanması gerekmektedir. Ancak yakıcı sistemlerin ve bu sistemin önemli bir parçası olan bacaların doğru planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi sonucunda ülkemizde yüzlerce karbonmonoksit kaynaklı ölümleri önlemek için ciddi bir adım atılmış oluruz.



KAYNAKLAR

- [1] Muster Bauordnung – November 2002 – Almanya Yapı Yönetmeliği
- [2] Muster Feuerungsverordnung – September 2007 – Almanya Yapı Yönetmeliği
- [3] DVGW-TRGI – 2008
- [4] DIN V 18160-1 Januar 2006
- [5] DIN 18160-5 Mai 1998
- [6] Bundesverband der Schornsteinfergerhandwerks – Zentralinnungsverband (ZIV)- Kriterien für die Beurteilung der Tauglichkeit und sicheren Benutzbarkeit von Feuerungsanlagen-Oktober 2008- Almanya Baca temizleyiciler locası
- [7] Schornsteinfeger Handwerksgesetz – Verordnung über die Kehrung und Überprüfung von Anlagen Juni 2009

ÖZGEÇMİŞ

Ergün GÖK

İstanbul Teknik Üniversitesi Makine Fakültesini 1990 yılında bitirdi. Aynı üniversitenin Robotik programında Yüksek Lisansını tamamladı. 1990-1993 yıllarında Havuz tesisatı yapan bir şirkette ikinci iş dalı olarak ithal baca sistemlerinin satışına ve uygulamalarına başladı. 1993 yılında kurucu ortağı olduğu Rotek Ltd. Şti. ile bacada yerli imalata başladı. Rotek firmasında halen Genel Müdürlük görevini yürütmektedir. 2006 yılında kurulun BACADER'in kurucu üyesi olmuş ve halen aktif üyesidir. Baca konusunda görüş verebilmek için çeşitli komisyonlarda görev almış, sektörel dergilerde bilgilendirici yazılar yayınlamış, teknik kitaplarda baca için bölüm hazırlamıştır. Çeşitli kurum ve kuruluşlarda hem Rotek adına hem de BACADER adına seminerler vermiştir. Evli ve iki çocuğu vardır.

Muammer AKGÜN

1990 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi Makina Fakültesinden, 1995 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Makine-Enerji Anabilim Dalından mezun olmuştur. 1992-1998 yılları arasında Yıldız Teknik Üniversitesi Makina Fakültesi Araştırma Görevlisi, 1998-2005 yılları arasından Universal Kazan firmasında ARGE Müdürü, 2005-2009 yılları arasında Universal Kazan firmasında Satış Pazarlama Müdürü, 2009-2011 yılları arasında Emel Kazan firmasında Satış Pazarlama Müdürü olarak çalışmıştır. 2013 yılından beri Bacader Genel Koordinatörü olarak görev yapmaktadır. MMO İstanbul Şubesi bünyesinde yayınlanan "Kızgın Sulu, Kızgın Yağlı, Buharlı Isıtma Sistemleri" kitabının 6 bölümünün yazarı ve son üç baskısının da editörü, ISKAV bünyesinde yayınlanan "Endüstri Kazanları" kitabının bir bölümünün yazarıdır. Yayınlanmış pek çok makalesi, teknik yazıları bulunmaktadır. Ayrıca bir sektörel dergide köşe yazısı yazmaktadır.

Erkin ÇETİN

1976 Almanya doğumludur. Almış olduğu duvarcılık meslek eğitimi sonrası 2006 yılında FH - Köln'de İnşaat Mühendisliği Fakültesinden mezun olmuştur. 2007 -2012 yılları arasında Schiedel Baca Sistemleri Ltd. Şti.'de Satış Pazarlama ve daha sonra Teknik Müdür Yard. olarak görev almıştır. 2011 yılında aynı zamanda Bacader eğitim komisyonunda da görev almıştır. 2013 yılında Bacader'de Teknik Sorumlu olarak görev yapmaktadır. Baca konusunda yayınlanmış pek çok makalesi bulunmaktadır.