



**Bu bir MMO  
yayıdır**

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

## **KATI YAKIT SOBALARININ HERMETİK BACA UYGULAMALARI**

**ATILLA GEDİK**  
ERTAŞ HART BACA SİSTEMLERİ

**MUAMMER AKGÜN**  
BACADER



# KATI YAKIT SOBALARININ HERMETİK BACA UYGULAMALARI

*Hermetic Chimney Application at Solid Fuel Stoves*

**Atilla GEDİK**  
**Muammer AKGÜN**

## ÖZET

Ülkemizde ısınma genellikle katı yakıt yakan sobalarla sağlanmaktadır. Ancak bu sobalar yanma için gerekli yanma havasını iç ortam havasından sağladıkları için karbonmonoksit zehirlenmesi gibi istenmeyen sonuçların oluşmasına sebep olmaktadır. Bu çalışmada katı yakıt yakan sobalarda hermetik uygulamalar açıklanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Soba, Hermetik Bacalar, Karbonmonoksit

## ABSTRACT

Solid fuel stoves are usually what are used for heating in Turkey. However these stoves can lead to same unwanted consequences such as carbonmonoxide poisoning since they are use the internal air for combustion. In this paper, the hermetic applications in stoves are explained.

**Keyword :** Stove, hermetic chimney, carbonmonoxide

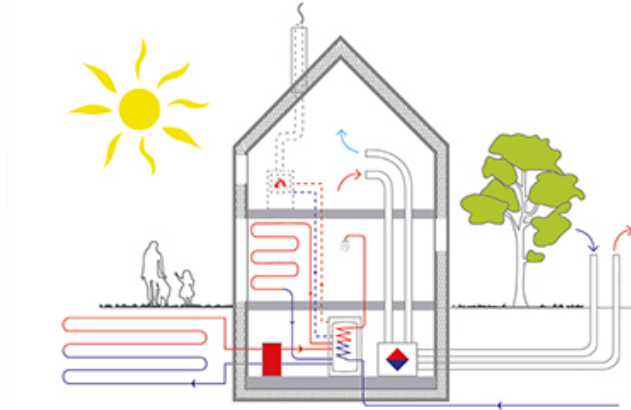
## 1. GİRİŞ

Ortam havasına bağlı olarak çalışan katı yakıt yakan cihazların insan sağlığı açısından ciddi tehdit oluşturmaktadır. O nedenle yakıcı cihazların ortam havasını kullanmadan çalıştırılması sorunun çözümü için en uygun yöntemlerden biridir. Bu çalışmada ortam havasından bağımsız çalışan katı yakıt yakıcı cihazlar incelenmiştir.

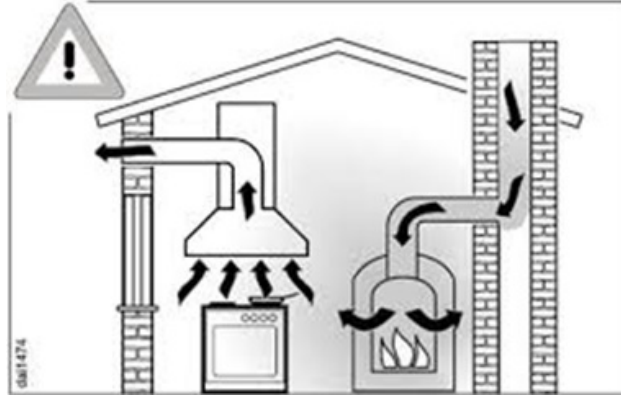
## 2. ORTAM HAVASINDAN BAĞIMSIZ ÇALIŞAN KATI YAKITLI ISITMA CİHAZLARI İÇİN HAVA ATIK GAZ BACA SİSTEMLERİ (LAS-F):

Enerji tasarrufu sağlamak amacıyla yapılan ısı yalıtımlı yeni binalarda veya yenilenen eski binalarda, ortam havalandırması çok fazla önem kazanmaktadır. Yetersiz havalandırmadan dolayı nemden kaynaklanan küflenme ile karşı karşıya kalınmaktadır. Bu sebeple yalıtımlı evlerin havalandırması için otomatik kontrollü havalandırma sistemleri geliştirilmiştir. Bu sistemlerde iç ortama taze hava üflemede ve iç ortamın farklı bir kısmından geri emilmektedir. Buradaki emişten kaynaklı ortamda alçak basınç oluşur. Oluşan bu alçak basınç, oda içinde var olan katı yakıtlı bir soba veya şöminenin ihtiyaç duyduğu yüksek basınç miktarını almasına engel olacaktır. Bu da yakıcı cihazların içinde

yanmadan kaynaklanan zehirli gazların iç ortama yayılmasına sebep olur. Aynı tehlikeye iç ortamda bulunan bir aspiratör de sebep olabilir. (Şekil 2).

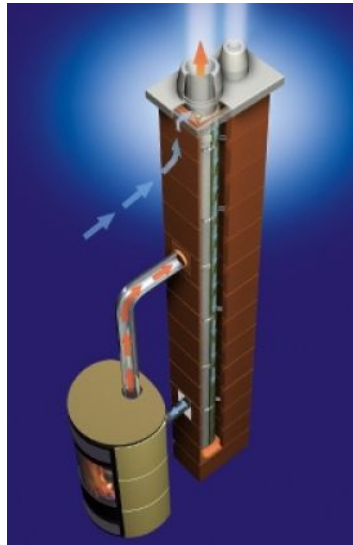


Şekil 1- Pasif ev uygulamasında otomatik kontrollü havalandırma sistemi



Şekil 2- Aspiratör çalışması durumunda katı yakıt yakan cihazın etkileşimi

Ortam havasından bağımsız çalışan katı yakıtlı ısıtma cihazları sızdırmazlığı sağlanmış kapalı bir sistem olarak tasarlanmıştır. Yukarıda bahsettiğimiz olumsuz alçak basınç şartları sağlansa bile, yakıcı cihaz içerisindeki oluşan zehirli gazlar kurulum odasına yayılamazlar. Bu cihazlarda bulunan otomatik olarak kapanan kapaklı sistemlerden dolayı yaktmaya dışarıdan müdahale etmek mümkün değildir.(Şekil 3).

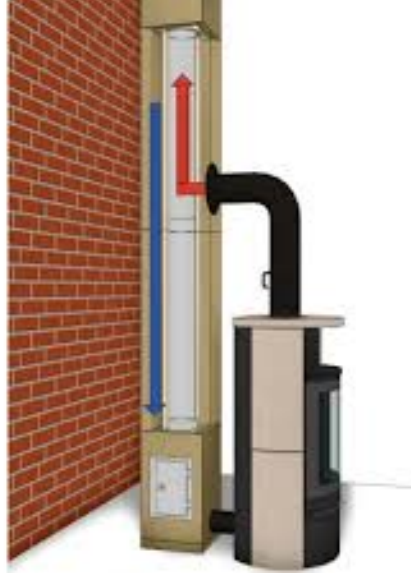


Şekil 3- Katı yakıt yakan cihazın hermetik uygulaması

Otomatik havalandırma sistemi kurulmuş bir mekanda katı yakıtlı bir cihazın çalışabilmesi için iki yöntem söz konusudur:

### 2.1-Ortam havasını kullanmadan çalışabilen bir katı yakıtlı ısıtma cihazı ile;

Yetkili Test kuruluşlarında performans değerlendirmesi yapılmış, ortam havasını **kullanmadan** çalışabilen katı yakıtlı ısıtma cihazı ve bu cihaza taze hava temini sağlayan taze hava kanal sisteminin (LAS-F) uygulaması şekil 4 te görülmektedir. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli detay, cihaz ile sistemin birlikte test edilmesi ve gerekli sızdırmazlık şartlarının yerine getirilmiş olmasıdır. (FC41x - FC42x - FC43x )



Şekil 4- Katı yakıt yakan cihazın hermetik uygulaması

### 2.2-Otomatik Basınç Kontrol Adaptörü Bağlantısı ile;

#### 2.3-

Ortam havasını **kullanarak** çalışan bir katı yakıtlı ısıtma cihazının (soba, şömine vb.) bulunduğu mekâna otomatik basınç kontrol adaptörü bağlantısı yapılır. Ortamda oluşacak 4 Pa'lık bir alçak basınç durumunda bu adaptör devreye girerek otomatik havalandırma sistemini çalıştıracaktır(Şekil 5).



Şekil 5- Katı yakıt yakan cihazın otomatik basınç kontrol adaptörü ile uygulaması

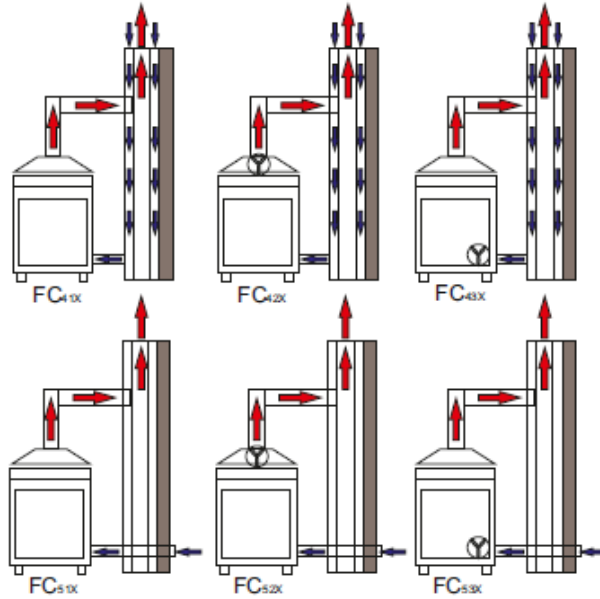
### 3. ORTAM HAVASINI KULLANMADAN ÇALIŞAN BİR KATI YAKITLI ISITMA CİHAZININ BELGELENDİRİLMESİ

Ortam havasından bağımsız yakıcı cihazların tavsiye edilen ilkelere uygun olarak kullanılabilirliğinin belgelendirilmesi için yakıcı cihaz üreticisi tarafından aşağıdaki belgeler verilmelidir:

- Yakıcı cihazın ayrıntılı tarifi,
- Kullanım, çalıştırma ve bakım hakkında bilgiler
- Kullanma kılavuzu, kurulum kılavuzu,
- Çalışma emniyeti ve yangın emniyeti hakkında test raporları,
- Teknik çizim belgeleri,
- Yanma havası hattına ve bağlantı parçasına ilişkin bilgiler.

Ortam havasından bağımsız yakıcı cihazlar, yanma için gerekli olan havayı yakıcı cihazın kurulu olduğu mekândan almayan yakıcı cihazlardır. Motorlu yapı parçası olan veya olmayan ortam havasından bağımsız yakıcı cihazlar, yüksek sızdırmazlık gereklerini sağlayan ve bu nedenle kurulu oldukları mekânın içeriğinden ve havalandırmasından bağımsız olarak çalıştırılmasına izin verilen yakıcı cihazlardır.

Katı yakıt yakan ortam havasından bağımsız yakıcı cihazlar atık gazların atılmasına ve yanma havası beslemesine göre aşağıdaki gibi ayırt edilmektedir:



**Şekil 6-** Katı yakıt yakan cihazların fansız ve fanlı uygulamaları

**FC41x tipi:**

Bir hava-atık gaz sistemine (LAS-F) bağlanan, fansız yakıcı cihaz. Hava şaftından gelen yanma havası hattı ve atık gaz sistemi bağlantı parçası yakıcı cihazın ayrılmaz bir bileşenidir.

**FC42x tipi:**

Bir hava-atık gaz sistemine bağlanan, atık gaz fanı olan yakıcı cihaz. Hava şaftından gelen yanma havası hattı ve atık gaz sistemi bağlantı parçası yakıcı cihazın ayrılmaz bir bileşenidir.

**FC43x tipi:**

Bir hava-atık gaz sistemine bağlanan, yanma havası fanı olan yakıcı cihaz. Hava şaftından gelen yanma havası hattı ve atık gaz sistemi bağlantı parçası yakıcı cihazın ayrılmaz bir bileşenidir.

**FC51x tipi:**

Bir atık gaz sistemine bağlanan, fansız yakıcı cihaz. Açıkta gelen yanma havası hattı ve atık gaz sistemi bağlantı parçası yakıcı cihazın ayrılmaz bir bileşenidir

**FC52x tipi:**

Bir atık gaz sistemine bağlanan, atık gaz fanı olan yakıcı cihaz. Açıkta gelen yanma havası hattı ve atık gaz sistemi bağlantı parçası yakıcı cihazın ayrılmaz bir bileşenidir.

**FC53x tipi:**

Bir atık gaz sistemine bağlanan, yanma havası fanı olan yakıcı cihaz. Açıkta gelen yanma havası hattı ve atık gaz sistemi bağlantı parçası yakıcı cihazın ayrılmaz bir bileşenidir.

Katı yakıt yakan yakıcı cihazlar için, havalandırma koşulları altındaki çalışma emniyetine ve yangın emniyetine ilişkin gereksinimler bakımından, ortam havasından bağımsız çalışmaları dahi, ortam havasına bağlı çalışan yakıcı cihazlara ait ilgili standartların genel gereksinimleri geçerlidir. Ortam havasından bağımsız çalışmaya ilişkin kullanım koşulları altında çalışma emniyetinin ve yangın emniyetinin belgelendirilmesi için ek olarak aşağıdaki gereksinimler karşılanmalıdır:

1. Yakıcı cihazların kendiliğinden sızdırmaz şekilde kapanan kapakları olmalıdır. Eşdeğer çözümler kabul edilir.
2. Yakıcı cihazların ve yanma havası için gerekli bağlantı hatlarının ve bağlantı parçasının sızdırmazlığı teslim edildiği haliyle, mekanik ve ısı stresten sonra, yakıcı cihaz içinde kurulduğu mekâna göre 10 Pa basınç farkı varken tespit edilmelidir. Buradaki maksimum kaçak oranı 2,0 m<sup>3</sup>/h olabilir. Isıtma gazı ve atık gaz ile temas eden parçalarda büyük noktasal sızıntılar tespit edilirse, üretici bunun hakkında uyarılmalıdır.
3. Atık gaz içindeki CO yoğunluğu hacimce %13 O<sub>2</sub> oranı esas alındığında, maks. 1200 ppm olabilir. Ürünün CO yoğunluğu (ppm) ve kaçak oranı (m<sup>3</sup>/h) itibarıyla 2400 değerini aşmaması halinde, CO yoğunluğu veya kaçak oranı için daha yüksek değerler kabul edilir. Bu şart anma ısı gücü ve üretici tarafından verilen en küçük kısmi güç için geçerlidir. Bu değerler tespit edilirken bağlantı hattının en büyük uzunluğu ve onun öngörülen, örn.
  - a) Açıkta yakıcı cihaza gelen yanma havası hattı veya
  - b) Hava-atık gaz bacasından yakıcı cihaza gelen yanma havasıhattı gibi yerleşim düzeni dikkate alınmalıdır.
4. Atık gaz sisteminin yakma tekniği açısından boyutlandırılması (baca, hava-atık gaz bacası) için gerekli değerler ortam havasından bağımsız çalışma şekli için tespit edilmelidir.
5. Yakıcı cihazın yanma havası hattı sızdırmaz şekilde kapatan bir vana tertibatıyla donatılmalıdır. Bunun hangi konuma ayarlanmış olduğu herhangi bir zamanda dışarıdan açık ve net bir şekilde görülebilir olmalıdır.
6. Metal yanma havası hatları, örn. alüminyum esnek borular, dıştan gelecek mekanik hasarlara karşı korunmalıdır ve kabul edilemez şekilde deforme edilmemelidirler.
7. Plastik yanma havası hatları için, yakıcı cihazın üreticisi tarafından, normal çalışma sırasında oluşması beklenen sıcaklık aralığı için düzenlenmesi gereken bir uygunluk belgesi gereklidir.

Bu durumda kurulum kılavuzu içinde gelen hava hattının montaj konumunu tarif eden ayrı bir uyarı olmalıdır.

**A-Teslim Edildiği Şekliyle Sızdırmazlık**

Yakıcı cihazın ve onunla birlikte teslim edilen bağlantı hattına ait, yanma havasına ve bağlantı parçasına ait yapı parçalarının teslim edildiği şekilde olan sızdırmazlığı tespit edilmelidir. Kaçak oranları 5 ile 15 Pa arasındaki üç farklı pozitif basınç altında ölçülmelidir. Sonuçlar arasından 10 Pa pozitif basınçtaki kaçak oranı tayin edilmeli ve beyan edilmelidir.

**B-Mekanik Stresten Sonraki Sızdırmazlık**

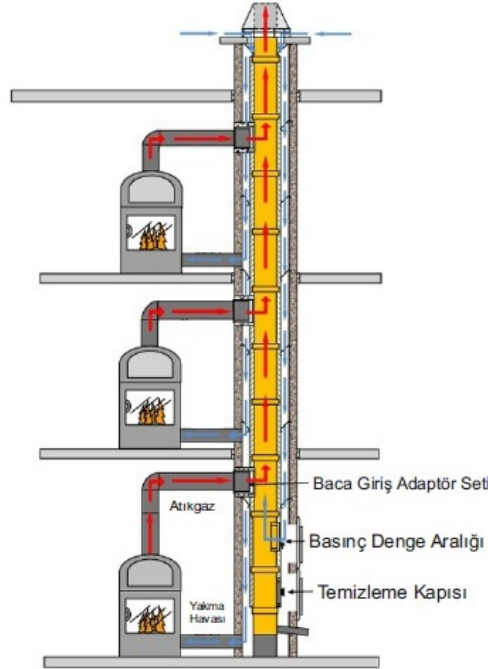
Yanma bölmesi kapağı, doldurma kapağı ve küllük kapağı mekanik strese tabi tutulmalıdır. Doldurma kapağı için 6000 açma/kapama hareketi yapılmalıdır. Küllük kapağı için 1000 hareket gereklidir. Bu mekanik stres uygulamasından sonra madde A uyarınca sızdırmazlık tespit edilmelidir.

### C-Yakıcı Cihazın Çalışma Emniyetinin ve Yangın Emniyetinin (Isıl Stresten Sonraki Sızdırmazlık Dâhil) Muayene Edilmesi

Yakıcı cihaz, amacına uygun çalışması için açıktan veya bir hava-atık gaz bacasından gelen yanma havasıyla çalıştırılır. Yakıcı cihazın teknik emniyet muayenesi ortam havasına bağlı olarak çalıştırılan yakıcı cihazlara ilişkin yakıcı cihaz standartları uyarınca yapılır. Muayene kapsamında üçlü atık gaz değeri ve atık gaz içindeki CO oranı tespit edilmelidir. Bu çalışma yöntemi için gerekli olan iletim basınçları üretici verileri doğrultusunda anma ısıl yükünde ve kısmi güçte tespit edilmelidir. Isıl stresten sonra yakıcı cihazın sızdırmazlığı madde A uyarınca yeniden tayin edilir.

#### 4. BİRDEN FAZLA ISITMA CİHAZININ HAVA ATIK GAZ BACA SİSTEMİNE BAĞLANMASI:

Birden fazla katı yakıt yakan ısıtma cihazlarının ortak bir bacaya bağlanması, birçok problemi de beraberinde getirmektedir. Özellikle motorlu bir fan yardımı ile atıkgazı atma ya da taze havayı çekme tertibatı bulunmayan atmosferik cihazlarda, yakma alışkanlıklarının değişkenliği sebebiyle kontrollü bir yakma ve kullanım, zorlaşmaktadır.



Şekil 7- Katı yakıt yakan cihazların Hava-Atık Gaz Sistemi Uygulaması

Birden fazla (Atmosferik çalışan) katı yakıtlı ısıtma cihazlarının bir bacaya bağlanması ile ilgili kısıtlamalar aşağıda belirtilmiştir:

- 1- En fazla 3 adet, ortam havası kullanmadan çalışan katı yakıtlı ısıtma cihazı, bir hava atık gaz bacasına bağlanabilir.
- 2- Isıtma cihazları, tek bacada çoklu kullanıma göre belgelendirilmiş olmalıdır. Aynı tip yakıt türünü kullanmalıdır. Her üçü de Atmosferik çalışmalıdır.
- 3- Max. 10 kW gücünde olmalıdır.
- 4- Her katta sadece 1 adet ısıtma cihazı bağlanabilir. Aynı kata birden fazla cihaz takılamaz.
- 5- Baca, Hava Atık Gaz Sistem bacası belgesine sahip olmalıdır. LAS-F.
- 6- Taze hava emiş ile atık gazın drenaj bölgesi aynı basınç alanı içinde yer almalıdır.
- 7- Her üç cihaz da aynı kullanıcı tarafından kontrol edilebiliyor olmalıdır.

## 5. SONUÇ

C tipi katı yakıt yakan cihazların hermetik baca uygulaması ile iç ortam havasının yakma havası olarak kullanımı sona erecektir. Bu nedenle katı yakıt yakan cihazlarda hermetik baca uygulaması ile insanların karbonmonoksit gazı nedeniyle ölümü de tarihe karışacaktır. Uygulamada mevcut şartlarda B tipi katı yakıt yakan cihazların C tipi katı yakıt cihazlarla değişimi ve bu cihazlara hermetik baca uygulaması ile her sene karbonmonoksit gazı yüzünden ölen yüzlerce insanımızı da kaybetmemiz söz konusu olmayacaktır.

## KAYNAKLAR

- [1]- VÖB- Verband Österreichischer Beton-und Fertigteilwerke
- [2]- DiBt –Deutsche Institut für Bautechnik
- [3]- Feuerungsverordnung (FeuVO NRW)

## ÖZGEÇMİŞ

### Atilla GEDİK

1970 Çorum Doğumludur. İlk ve orta Öğrenimini, Almanya Augsburg Holbein Gymnasium'da yapmıştır. Ankara Atatürk Lisesini bitiren Atilla Gedik, Yükseköğrenimini Hacettepe Üniversitesi Seramik Bölümünde tamamlamıştır. Türk-Alman ortaklığı ile kurulan Mesleki Eğitim ve Küçük Sanayii Destekleme Vakfı-MEKSA'da Eğitim Koordinatörlüğü görevini üstlenmiştir. 1998-2002 yılları arasında çalıştığı bu görevde, Türkiye'nin birçok ilinde gerçekleştirilen Mesleki Eğitim projelerinde aktif olarak proje yürütücüsü ve denetçisi olmuştur. 2006 yılında girdiği Schiedel Türkiye Baca Sistemleri firmasında Ege Bölge Satış Müdürü olarak çalışmıştır. 2009 yılında, Alman Hart Keramik firması ile, Ertaş Grup'un ortaklaşa kurduğu Ertaş-Hart Seramik Baca Sistemleri A.Ş. de Satış Müdürü olarak işe başlamıştır. Halen aynı firmada Yönetim Kurulu Üyesi olarak görevini devam ettiren Atilla Gedik, evli ve iki çocuk babasıdır.

### Muammer AKGÜN

1990 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi Makina Fakültesinden, 1995 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Makine-Enerji Anabilim Dalından Yüksek Mühendis olarak mezun olmuştur. Aynı yıl Doktora programına başlamış ancak tez aşamasında doktora programını bırakmıştır. 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 altı bölümünün yazarı ve son üç baskısının da editörü, ISKAV bünyesinde yayınlanan "Endüstri Kazanları" kitabının bir bölümünün yazarıdır. İMSAD Yapı Malzemeleri Komisyonu ile birlikte "Yapı Malzemeleri Yönetmeliği Rehber Kitap" ve Çevre Dostu Malzemeler Komisyonu ile "Sürdürülebilir İnşaat Malzemeleri Sözlüğü" çalışmalarına katkı sağlamıştır. Yayınlanmış pek çok makalesi, teknik yazıları bulunmaktadır. Ayrıca bir sektörel dergide üç yıldır köşe yazısı yazmaktadır.