



İSTANBUL İLİNDE UYGULANAN BACA KONTROL UYGULAMALARININ ANALİZİ

Analysis of the Chimney Control Application in Istanbul

Serhat ERDOĞAN
Muammer AKGÜN

ÖZET

Makina Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi, 2015 Ekim ayından itibaren İstanbul Gaz Dağıtım A.Ş. (İGDAŞ) yönlendirmesi ile eski ve yeni montaj doğalgazlı cihazların bacalarına ait proje ve hesap incelemeleri ile malzeme-montaj ve sızdırmazlık kontrolünü içeren saha kontrollerini yapmaktadır. Bu kontroller sırasında, bacaların mevcut standartlara uygunluğu değerlendirilmektedir. Bu çalışmada bu kontroller sırasında tespit edilen uygunsuzluklar, bu uygunsuzlukların sebepleri değerlendirilerek çözüm önerileri sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler : Baca Kontrol, Saha Kontrol, Sızdırmazlık Testi, Performans Değerlendirmesi.

SUMMARY

Flue systems's project-calculations and material-installation (application) inspections of new and old installed natural gas devices have been made by Chamber of Mechanical Engineers Istanbul Branch via Istanbul Natural Gas Distribution Company (IGDAS) since October 2015. With these inspections flue systems performance is controlled compliances with standards. In this study, inspected non conformances and reasons of these non conformances is evaluated and presented solutions.

Keywords : Chimney Control, Application Control, Leakage Testing, Performans Evaluation.

1- GİRİŞ

Makina Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi ile İstanbul Gaz Dağıtım A.Ş. (İGDAŞ) arasında yapılan anlaşma ile Makina Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi İstanbul genelinde sanayi ve konutlarda kullanılan doğalgazlı cihazların baca kontrollerini 2015 yılı Ekim ayından beri yapmaktadır. Bu kontroller Proje ve Hesap Kontrolü, Malzeme ve Montaj Kontrolü ve Sızdırmazlık Kontrolü olarak 3 aşamalı olarak yapılmaktadır.

Baca kontrollerinin ilk aşaması “Proje ve Hesap Kontrolü” dür. Bu aşama, doğalgazlı cihazların bacalarına ait proje ve hesapların, ilgili standartlardaki şartlara uygunluğunun kontrolü şeklinde yapılmaktadır.

Proje ve hesap uygunluğu aşamasından sonraki kontrol aşaması “Malzeme ve Montaj Kontrolü” aşamasıdır. Malzeme ve montaj kontrol aşamasında baca montajlarının onaylı proje ve hesapları ile ilgili standartlara uygunlukları kontrol edilir.

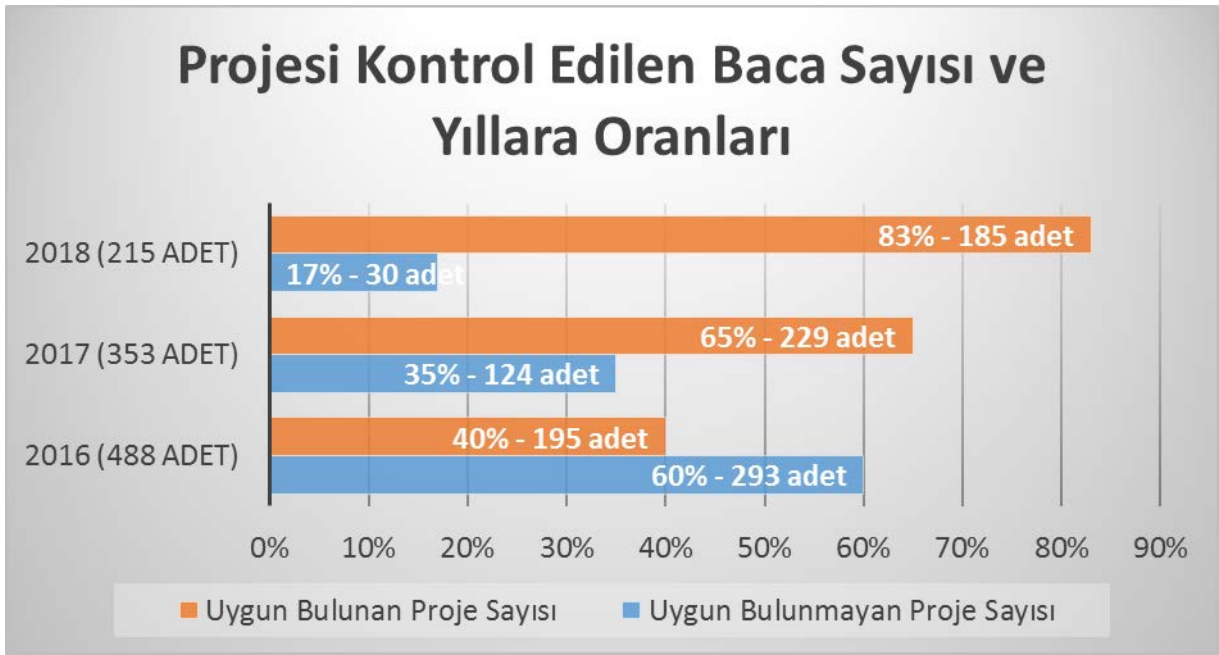
Baca kontrolünün son aşaması “Sızdırmazlık Testi” dir. Proje ve hesap kontrolü ile malzeme ve montaj kontrollerinde uygunluk bulunan bacalara son aşama olarak sızdırmazlık testi yapılarak bacanın, standartta belirtilen basınç sınıfına ait, sızdırmazlık tolerans değerlerine uygunluğu kontrol edilir.

Makina Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi olarak baca kontrollerinin tüm aşamalarında karşılaşılan uygunsuzluklar istatistiksel olarak incelenecek ve bu uygunsuzlukların sebepleri tartışılarak çözüm önerileri sunulacaktır.

2- PROJE ve HESAP KONTROLLERİNİN ANALİZİ

Proje ve kontrol aşaması baca üreticisi veya baca montaj firmaları tarafından hazırlanan baca proje ve hesaplarının Kesa Aladin baca hesap programı kullanılarak kontrol edildiği aşamadır. Bu aşamada proje ve hesapların ilgili standartlara ve baca çekiş şartlarına uygunluğu kontrol edilir.

İstanbul genelinde, 2016 -2017 - 2018 yılları boyunca, başvuru yapılan baca sayıları ve projelerin uygunluk oranlarının **Şekil 1.** de görülebilir.



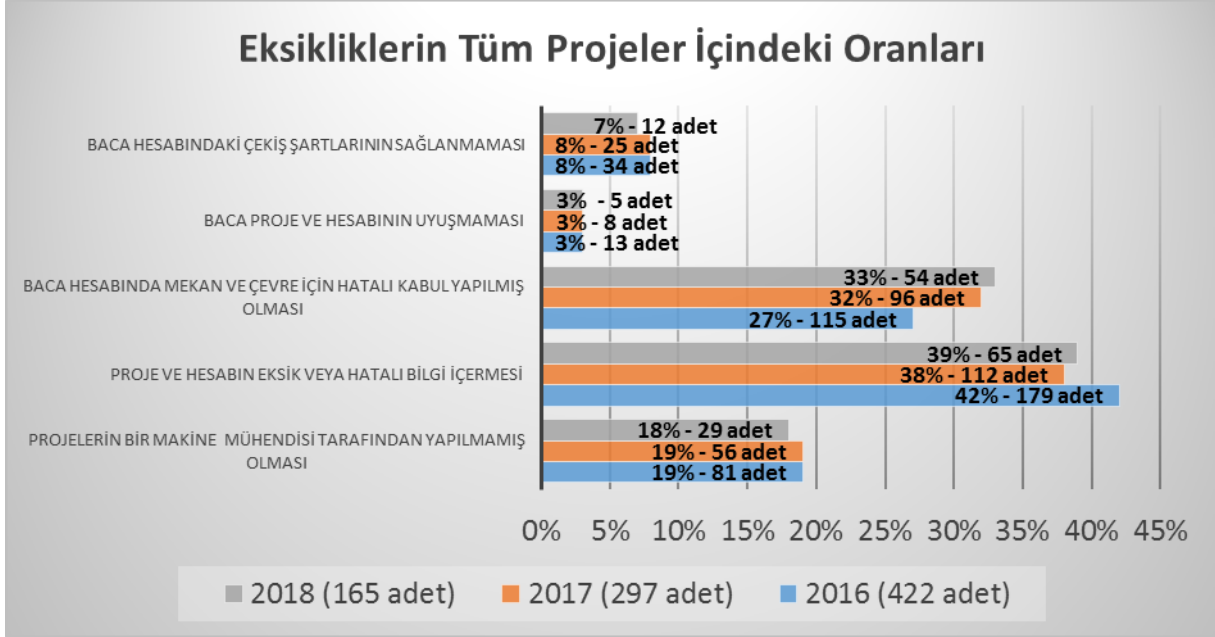
Şekil 1. Projelerin İlk Kontroldeki Uygunluk Oranları

Uygun bulunmayan projelerde sırası ile toplam **422, 297, 165 adet** eksiklik tespit edilmiştir. Tespit edilen eksiklikler **Tablo 1.** de 5 ana başlıkta toplanmıştır. Eksikliklerin tüm eksiklikler içindeki oranları yine **Tablo 1.** deki gibidir.

Tablo 1. Proje Hesap Kontrolünde Tespit Edilen Eksikliklerin Dağılımı.

	2016 yılı		2017 yılı		2018 yılı	
Projelerde Bulunan Eksiklik Maddeleri	422 adet		297 adet		165 adet	
Projelerin bir Makina Mühendisi tarafından yapılmamış olması	81 ad.	19%	56 ad.	19%	29 ad.	18%
Proje ve hesabın eksik veya hatalı bilgi içermesi	179 ad.	42%	112 ad.	38%	65 ad.	39%
Baca hesabında mekan ve çevre için hatalı kabul yapılmış olması	115 ad.	27%	96 ad.	32%	54 ad.	33%
Baca proje ve hesabının uyuşmaması	13 ad.	3%	8 ad.	3%	5 ad.	3%
Baca hesabındaki çekiş şartlarının sağlanmaması	34 ad.	8%	25 ad.	8%	12 ad.	7%

Tespit edilen bu eksikliklerin toplam eksiklikler içindeki dağılımları yüzde olarak **Şekil 2.** de görülebilir.



Şekil 2. Proje ve Hesap Kontrolündeki Eksikliklerin Tüm Eksikliklere Oranları.

Oranlar incelendiğinde, eksiklikler içinde “Proje ve hesabın eksik veya hatalı bilgi içermesi” eksikliğinin en yüksek oranlara sahip olduğu görülmektedir. Bu oranın yüksek olmasının nedeni, baca hesaplarında yakıcı cihaz ile baca ve bağlantı parçası özelliklerine ait bilgilerin ve projenin eksik ve hatalı olmasıdır.

İkinci en yüksek oran “Baca hesabında mekan ve çevre için hatalı kabul yapılmış olması”dır. Eksiklik konusu, baca hesaplarında çevre ve mekân için yapılması gereken rakım ile çevre ve ortam hava sıcaklık değerlerinin yanlış girilmesidir. Baca hesaplarında hangi rakım, çevre ve ortam sıcaklık değerlerinin kabul edilmesi gerektiği TS EN 13384-1 ve TS EN 13384-2 standartlarında belirtilmiştir. Bu kabuller, baca hesabında çekiş ve sıcaklık şartlarını büyük oranda etkilemektedir.

Üçüncü yüksek orana sahip eksiklik “Projelerin bir Makina Mühendisi tarafından yapılmamış olması”dır. Bu eksiklik konusu baca proje ve hesaplarının bir Makina Mühendisi tarafından yapılmaması durumunda oluşmaktadır. Baca proje ve hesap hazırlama işi Makina Mühendisliği alanına giren bir iştir. Bu sebeple tüm proje ve hesapların Makina Mühendisi tarafından hazırlanmış olması aranmaktadır.

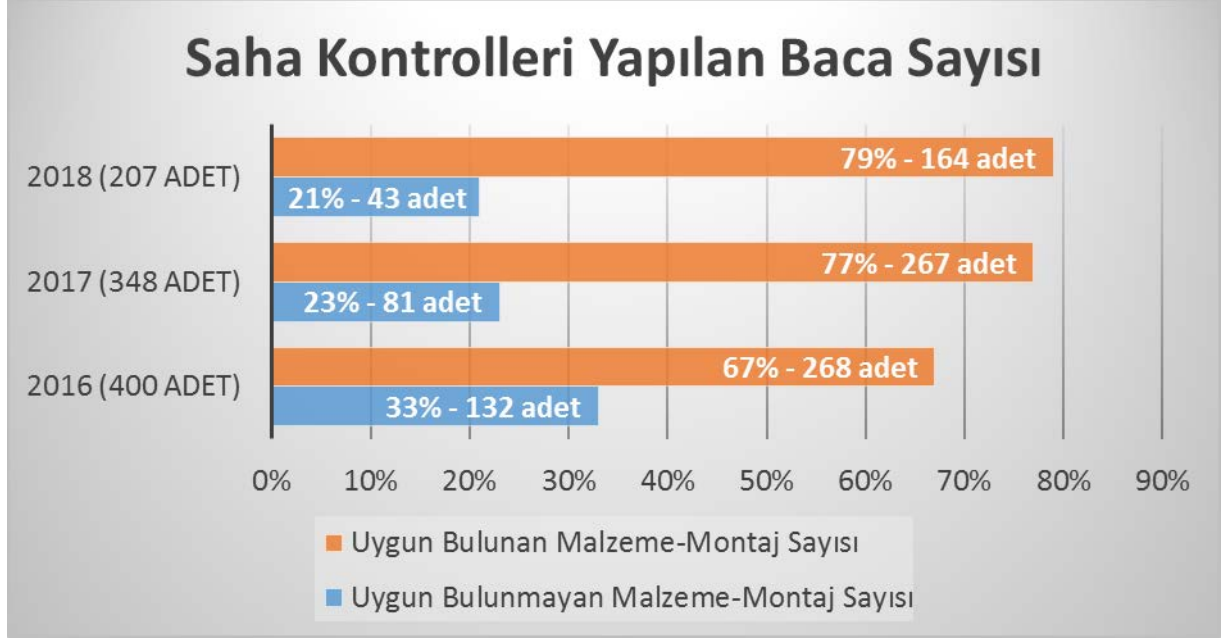
Dördüncü yüksek orana sahip eksiklik oranına sahip olan “Baca hesabındaki çekiş şartının sağlanamaması”dır. Makina Mühendisleri Odası’na sunulan baca hesaplarındaki kabullerin uygun şekilde düzeltilmesi, eksik ve hatalı bilgilerin düzenlenmesi sonrası hesapların yeniden yapılması sonucunda projelerin çekiş şartlarını sağlamadığı görülmüştür.

Beşinci eksiklik en düşük oranla “Baca proje ve hesabının uyuşmaması”dır. Bu eksiklik baca projesi ve hesabındaki uzunluk, vb. bilgilerin birbirini tutmaması durumunda oluşur.

3- MALZEME-MONTAJ KONTROLÜ UYGULAMALARININ ANALİZİ

Malzeme montaj kontrolü proje ve hesap kontrolü sonrası uygun bacaların saha kontrollerinin yapıldığı aşamadır. Malzeme montaj kontrollerinde bacaların, onaylı proje ve hesaplara, TS EN 15287-1 ile TS EN 15287-2 standartlarına ve üretici CE belgesi ile performans beyanlarına uygunluğu kontrol edilir.

2016 -2017 - 2018 yılları boyunca yapılan malzeme-montaj kontrolü yapılan sayısı **400 – 348 - 207** adet dir. Şekil 3'te uygun bulunan ve uygun bulunmayan bacaların yüzdelik oranları ve toplam baca sayıları görülmektedir.



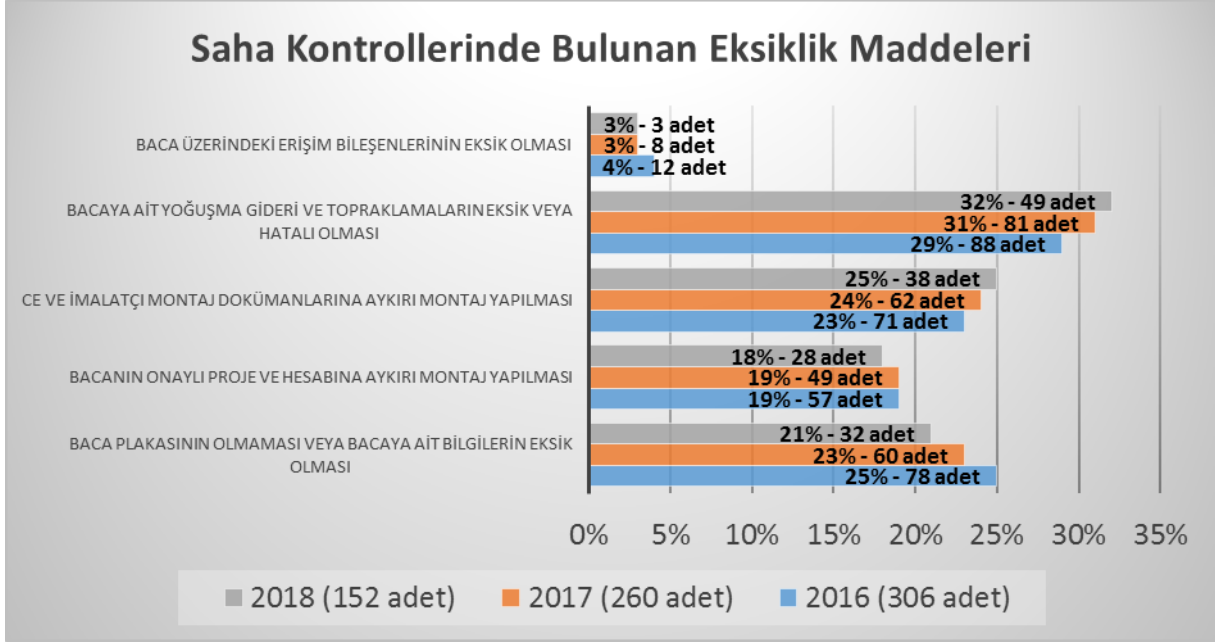
Şekil 3. Malzeme-Montaj Kontrolündeki Baca Uygunluk Oranları.

Malzeme montaj kontrol aşamasında tespit edilen uygunsuzluk aşağıdaki 5 ana başlıkta toplanmıştır. Kontrol edilen bacalara ait tespit edilen eksiklikler ve bu eksikliklerin tüm eksikliklere oranları **Tablo 2.** de görülebilir.

Tablo 2. Malzeme-Montaj Kontrolünde Tespit Edilen Eksikliklerin Dağılımı.

Saha Kontrollerinde Bulunan Eksiklik Maddeleri	2016 yılı		2017 yılı		2018 yılı	
	306 adet		260 adet		152 adet	
Baca plakasının olmaması veya bacaya ait bilgilerin eksik olması	78 ad.	25%	60 ad.	23%	32 ad.	21%
Bacanın Onaylı proje ve hesabına aykırı montaj yapılması	57 ad.	19%	49 ad.	19%	28 ad.	18%
CE ve imalatçı montaj dokümanlarına aykırı montaj yapılması	71 ad.	23%	62 ad.	24%	38 ad.	25%
Bacaya ait yağışma gideri ve topraklamaların eksik veya hatalı olması	88 ad.	29%	81 ad.	31%	49 ad.	32%
Baca üzerindeki erişim bileşenlerinin eksik olması	12 ad.	4%	8 ad.	3%	5 ad.	3%

Tespit edilen eksikliklerin tüm eksiklikler içindeki oranları **Şekil 4.** te görülmektedir.



Şekil 4. Malzeme Montaj Kontrolündeki Eksikliklerin Tüm Eksikliklere Oranları.

Buradaki oranlar incelendiğinde en çok tespit edilen eksiklikler ile “Bacaya ait yoğunlaşma gideri ve topraklamaların eksik veya hatalı olması”dır. TS EN 15287-1 ve TS EN 15287-2 standartlarına göre bacalar, bacada oluşan yoğunlaşma ürünlerinin tahliyesi için drenaj sistemine, yıldırım düşmelerine karşı ise elektrik topraklamasına sahip olmalıdır. Bu eksiklik konusu bacalardaki yoğunlaşma giderleri ve topraklama sistemlerinin eksik veya hatalı olması durumudur.

İkinci en yüksek orana sahip eksiklik ise “Baca plakasının olmaması veya bacaya ait bilgilerin eksik olması”dır. TS EN 1856-1 ve TS EN 1856-2 standartlarına göre bacalar üzerinde baca üreticisi, montaj firması ve baca özelliklerine ait bilgileri içeren plaka olmalıdır. Bu eksiklik konusu bu plakanın olmaması veya plaka üzerindeki bilgilerin eksik olması durumunda belirtilmektedir.

En çok tespit edilen üçüncü eksiklik “CE ve imalatçı montaj dokümanlarına aykırı montaj yapılması”dır. Bu eksiklik, baca montajlarının baca üreticisi CE performans beyanı, montaj kılavuzu ve yakıcı cihaz baca montaj kurallarına aykırı veya eksik montaj yapılması durumunda oluşmaktadır.

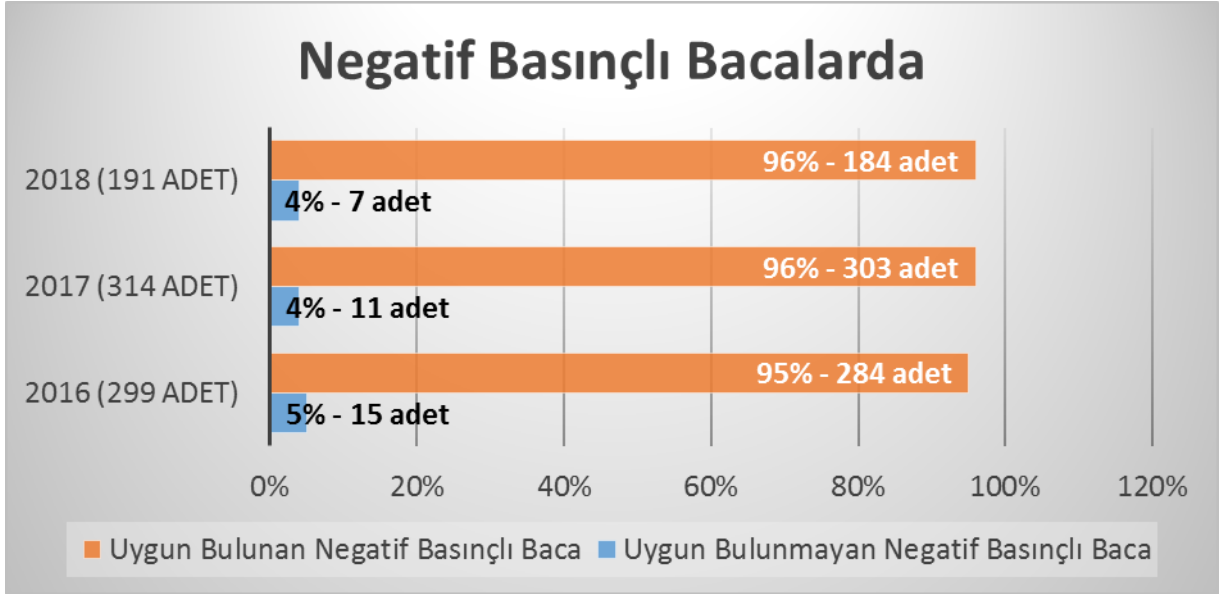
En çok tespit edilen dördüncü eksiklik “Bacanın Onaylı proje ve hesabına aykırı montaj yapılması”dır. Saha kontrollerinde bacaların uygunluk alan proje ve hesapları ile aynı şekilde yapılması gerekmektedir. Saha kontrollerinde bacaların onaylı proje hesapları ile herhangi bir farklılıkları olması durumunda bu eksiklik belirtilir.

Beşinci en yüksek orana sahip eksiklik “Baca üzerindeki erişim bileşenlerinin eksik olması”dır. Saha kontrollerinin ve sızdırmazlık testinin sağlıklı yapılabilmesi ve bacanın iç kısmını kontrol edilebilmesi için, baca üzerinde kontrol ve temizlik kapaklarının olması gerekmektedir. Bu kontrol ve temizlik noktalarının baca üzerinde olmaması durumunda bu eksiklik belirtilmektedir.

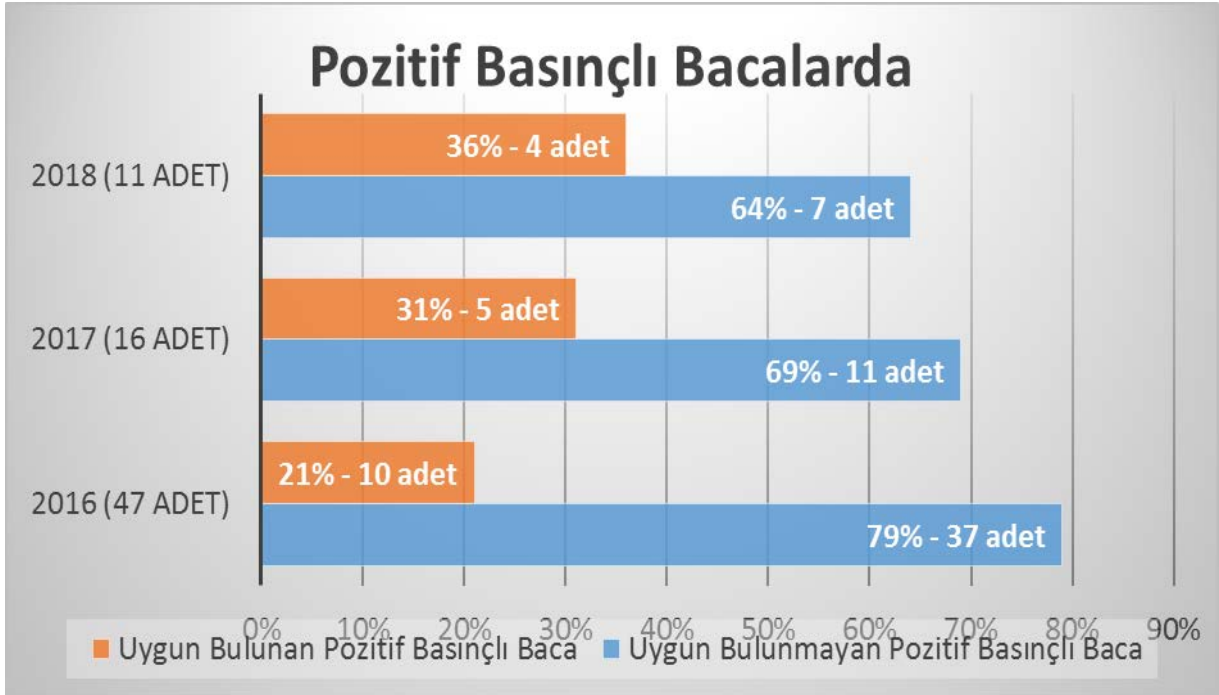
4- SIZDIRMAZLIK TESTİ KONTROLÜ UYGULAMALARININ ANALİZİ

Baca kontrolünün son aşaması sızdırmazlık testidir. Tüm diğer aşamalarda uygun bulunan bacaya son aşamada sızdırmazlık testi yapılır. Sızdırmazlık testinde, bacalardaki sızdırma miktarlarının TS EN 1443, TS EN 15287-1 ve TS EN 15287-2 standartlarında verilen sızdırma tolerans değerlerine uygunluğu kontrol edilir. Bacalar standartlarda belirtilen tolerans değerlerinden fazla sızdırıyorsa bacanın uygun olmadığına karar verilir. Bacalar yaygın olarak pozitif ve negatif basınçlı olarak imal edilirler. Bu sebeple pozitif ve negatif basınçlı bacalar ayrıca analiz edilmiştir.

2016 -2017 - 2018 yılları boyunca sırası ile toplam **346 – 330 – 202 adet** bacaya sızdırmazlık testi yapılmıştır. Basınç sınıfına göre test yapılan baca sayılarına ait oranlar **Şekil 5.** ve **Şekil 6.** da görülebilmektedir.



Şekil 5. Negatif Basıncılı Bacalar için Sızdırmazlık Testlerindeki Uygunluk Oranları



Şekil 6. Pozitif Basıncılı Bacalar için Sızdırmazlık Testlerindeki Uygunluk Oranları

Sızdırmazlık testlerinde tespit edilen eksiklik bacaların standarttaki tolerans değerlerinde daha fazla kaçak miktarına sahip olmasıdır. Pozitif basınçlı bacalar için standartta belirtilen tolerans değerleri Negatif basınçlı bacalara oranla daha düşük olduğundan pozitif basınçlı bacalar için oranlar daha yüksek gerçekleşmektedir.

5. SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Makina Mühendisleri Odası Baca Kontrol Birimi olarak 2016 – 2017 – 2018 yıllarında İstanbul ilinde yapılan tüm baca kontrolleri sektörün sıkıntılarını görmek açısından çok büyük fayda sağlamıştır.

Bu eksikliklerle ilgili olarak varılacak sonuçlar aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- 1- Baca Proje ve Hesaplarının yapılmasında herhangi bir Makina Mühendisinin katılımı bulunmamaktadır. Hâlbuki, baca proje ve hesap hazırlama konusu bir akışkanlar mekaniği işi olması sebebiyle, Makina Mühendislerinin uzmanlık alanına girmektedir. Proje ve hesaplar konuyu bilmeyen kişiler tarafından hazırlanmaktadır. Baca proje ve hesaplarının Makina Mühendisi tarafından yapılması için gerekli kontrol mekanizmaları kurulmalı, bu işi yapan/yapacak Makina Mühendislerine konuyla ilgili olarak uzmanlık eğitimlerinin verilmesi sağlanmalıdır.
- 2- Bacalara ait proje ve hesaplar, tam ve doğru bilgi içermemektedir. Özellikle bacalara bağlanan yakıcı cihaz katalog bilgileri, proje ve hesaplarda hatalı tanımlanmaktadır. CE belgeli yakıcı cihazlar için, ürün teknik bilgileri kolaylıkla bulunabiliyor iken, CE belgesi olmayan genellikle özel üretim cihazların bilgileri kendi üreticileri tarafından bile tam olarak bilinmemektedir. İstanbul'da gaz dağıtım şirketi (İGDAŞ) tarafından buna çözüm olarak geliştirilen TSE özel incelemesi sistemi, cihaza dair yeterli bilgi sağlayamamaktadır. Yakıcı cihazlar, piyasaya sürülmeden veya üretim sonrası, uygun test ortamlarında test edilerek cihaza ait özel değerler belirlenmeli ve baca üretimlerinin bu değerlere uygun şekilde yapılması sağlanmalıdır. Bunun dışında bacaların projelerinde hatalı gösterimler, baca üreticisinin CE performans beyanına uygun olmayan veya eksik bildirilen bilgilerde bu eksikliği oluşturmaktadır.
- 3- Baca içinden bir akışkan geçen bir ürün olduğundan baca hesabını yaparken de bacanın bulunduğu rakım, çevre sıcaklıkları ve güvenlik katsayıları gibi kabuller yapmak gerekmektedir. Baca hesap standartlarında bu kabullerin nasıl ve ne şekilde yapılacağı anlatılmasına karşın baca hesaplarını yapan kişiler bu kabulleri yanlış ve hatalı almaktadır. Uygun olmayan baca hatalı kabuller yapılarak uygun gibi gösterilebilmektedir. Baca hesaplarını yapan kişiler yaptıkları hesaplara dair standartlarda belirtilen şartları bilmemekte, kişilerin standart revizyonlarından haberleri olmamaktadır.
- 4- Baca hesapları ile projeler farklı bilgiler içerebilmektedir.
- 5- Baca hesaplarını yaparken doğru kabuller yapıp projeye uygun bilgiler hesaplarda kullanıldığında sıcaklık ve basınç şartlarını sağlayamadığı görülebilmektedir.

Bu eksikliklerle sektördeki en büyük eksikliğin proje ve hesabı bilen personel ihtiyacı olduğunu göstermektedir. Baca proje ve hesaplarının Makina Mühendisleri tarafından yapılması sağlanmalıdır. Gaz dağıtım şirketleri, Makina Mühendisleri Odası ve baca üreticisi dernekler baca üretici ve montaj firmalarının mühendis istihdam etmelerini sağlamalı, Makina Mühendisleri Odası bu mühendislerin yaptıkları işe ve uzmanlıklarına uygun eğitimler almalarını sağlamalıdır.

Hesapların içerdiği kabuller yerellerde tespit edilerek ilan edilmeli kabullerin inisiyatifli proje ve hesap hazırlayan kişilere bırakılmamalıdır.

Baca proje ve hesaplarının doğru şekilde yapılmaması, çekmeyen veya uygunsuz bacaların kullanılmasına, uygunsuz bacalar ise yakıcı cihazların daha fazla yakıt kullanmasına, bacalarda çekiş sorunları sebebiyle zehirlenme, yangın vb. toplum sağlığını etkileyecek olayların yaşanmasına ve bacaların sökülüp değiştirilmesiyle israfa sebep olacaktır.

Baca imalat ve montajlarının doğru yapılması için doğru şekilde proje hesaplarının yapılmış olması gerekmektedir. Proje ve hesap kontrolüyle ilgili mekanizmalar kurmak gerekmektedir.



Proje ve hesapların uygulamaya başlanmadan önce kontrol edilmesi için gerekli mekanizmalar kurulmalıdır.

Bu eksikliklerle ilgili olarak varılan sonuçlar aşağıdaki gibidir.

- 1- Baca proje ve hesabına uygun olarak yapılmış olsa dahi baca üzerinde baca özellikleri ve bilgilerin bulunduğu plakalar olmalıdır. Bu plaka baca ile ilgili bilgileri daha sonra baca ile ilgilenen kişilere aktaran en önemli kısımdır.
- 2- Bacalara ait yoğunlaşma gideri ve topraklamaların varlığı bacadan kaynaklanacak sorunların engellenmesi için gereklidir. Asidik özelliği olan yoğunlaşma sularının tahliye edilmemesi paslanmaz çelik dahi olsa bacada olumsuz etkilere sebep olabilecektir.
- 3- Bacanın imalat ve montajı, baca üreticisinin CE performans beyanına ve yakıcı cihaz montaj kılavuzuna uygun şekilde yapılmalıdır. Baca montajında görevli personel bacacı seviye-3 ve baca seviye-4 eğitimleri almış belgeli personel olmalıdır.
- 4- Bacalar, onaylı proje ve hesaplarına uygun şekilde yapılmalı, projeye aykırı olacak durumlarda yeniden proje onayı alınmalıdır.
- 5- Bacalar, gerekli kontrol ve testlerin yapılabilmesi için uygun konumlandırılmış erişim bileşenlerine sahip olmalıdır. Erişim bileşenlerin ne şekilde ve hangi konumlara yerleştirileceği muayene kuruluşları, baca üretici dernekleri ve gaz dağıtım şirketlerinin anlaşması ile belirlenmeli ve sektöre ilan edilmelidir.

Bu eksikliklerin yaşanmaması için bacaların saha kontrolleri bacalar devreye alınmadan önce yapılmalı, Baca Montaj Personeli (Seviye-3) ve Baca Kontrol Personeli (Seviye-4) belgesiz personellerin baca montajı yapmasının önüne geçilmelidir. Bacaların devreye alındıktan sonraki ilk ve periyodik kontrol mekanizmaları gaz dağıtım şirketleri, muayene kuruluşları, baca üretici dernekleri ve Makina Mühendisleri Odası ile birlikte oluşturulmalıdır.

Son kontrol aşaması olan “Sızdırmazlık testi” ile ilgili varılan sonuçlar aşağıdaki gibidir.

- 1- Negatif basınçlı bacalar için standartta belirtilen sızdırma tolerans değerleri yüksek olduğundan bacalar büyük oranda uygun bulunmuştur. Bu sebeple uygunsuz proje oranı düşüktür. Uygunsuzluk sebebi kötü-dikkatsiz işçiliktir.
- 2- Pozitif basınçlı bacalar için standartta belirtilen tolerans değerleri düşük olduğundan uygunsuzluk oranı bu bacalar için çok daha yüksektir. Pozitif basınçlı baca montajı için negatif basınçlı bacaya göre daha kaliteli malzeme ve dikkatli işçilik gerekmektedir. Bu sebeple pozitif basınçlı baca montajı daha zordur. Zorunlu kalınmadıkça bacalarda negatif basınçlı baca tercih edilmeli, pozitif basınçlı baca montajı yapılacaksa yüksek malzeme kalitesi ve işçilik gerekliliği dezavantaj olarak dikkate alınmalıdır.

Bacaların, malzeme montaj kontrollerinin ve sızdırmazlık testlerinin yapılması bacaların sağlıklı yapılıp çalışabilmesi için gereklidir. 3 yıllık süreçte yapılan kontrollerde tespit edilen eksiklikler baca sektöründe kontrol mekanizmalarının gerekliliğini göstermiştir. Doğru yapılamayan bacalar sebebiyle yaşanan zehirlenme, yangın, verimsiz çalışma ve israf bacaların doğru şekilde imalat ve montajlarının yapılması ile kolayca önlenebilecektir. Sağlıklı çalışan bacalar hem toplum sağlığını tehdit etmeyecek hem de milli gelirin israfını engelleyecektir.

Makina Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi Baca Kontrol Birimi olarak İstanbul Gaz Dağıtım A.Ş. (İGDAŞ), Baca İmalatçıları ve Uygulayıcıları Derneği (BACADER) ve İstanbul dahilinde baca muayeneleri yapan diğer muayene kuruluşları ile yaptığımız toplantılar ve bilgi paylaşımları ile sektörün sıkıntılarına çözüm yolları aramaya ve sektöre yön vererek katkıda bulunmaya çalıştık. İstanbul dahilinde kontrollerin başladığı 3,5 yıllık süreçte kısmen de olsa ilerleme kaydedildiğini rahatlıkla görmekteyiz.



KAYNAKLAR

[1] Makina Mühendisleri Odası, İstanbul Şubesi Baca Birimi, Kalite Kayıtları

ÖZGEÇMİŞ

Serhat ERDOĞAN

1988 İstanbul doğumludur. İlk, orta ve Lise öğrenimini, İstanbul'da yapmıştır. Lisans öğrenimini 2010 yılında Mustafa Kemal Üniversitesinde tamamlamıştır. 2011-2015 yılları arasında Yüksek Katlı Binalarda Mekanik Tesisat Projelendirilmesi ve Taahhüdü konularında çalışmıştır. 2016 yılında Makina Mühendisleri Odası İstanbul Şubesinde Birim Sorumlusu olarak başladığı görevine halen devam etmektedir.

Muammer AKGÜN

1990 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi Makina Fakültesinden, 1995 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Makina-Enerji Anabilim Dalından mezun olmuştur. 1992-1998 yılları arasında Yıldız Teknik Üniversitesi Makina Fakültesi Araştırma Görevlisi olarak, 1998-2013 yılları arasında kazan ve basınçlı kap sektöründe Ar&Ge, Tasarım, Üretim ve Şantiye montaj alanlarında çeşitli projelerde çalışmıştır. 2013 yılından beri, Bacader Genel Koordinatörü olarak görev yapmaktadır. Sektörel dergilerde yayınlanmış pek çok makalesi, teknik yazısı bulunmaktadır. Ayrıca yaklaşık 4 yıldır bir sektörel dergide köşe yazısı yazmaktadır. MMO İstanbul Şube, Basınçlı Kaplar Komisyonu başkanlığını yapmaktadır.