

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

TESİSAT TEKNOLOJİSİ VE
İKLİMLENDİRME

YAKICI CİHAZLARDA ARIZA BULMA

ANKARA 2007

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. DELİLLERİ TOPLAMA VE ANALİZ	3
1.1. Delillerin Toplanması	5
1.1.1. Normal Deliller	5
1.1.2. Anormal Deliller	5
1.2. Delillerin Analizi	6
1.2.1. Müşterinin Kullanıcının Cihaz veya Sistem Hakkında Ne Bilip Bilmediğini Belirleme	7
1.2.2. Cihazı Sistemi Gözleme ve Test Etme	7
UYGULAMA FAALİYETİ	8
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	9
PERFORMANS DEĞERLENDİRME	10
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	11
2. ARIZA YERİNİ TESPİT ETMEK	11
2.1. Anormal Çıkış	12
2.2. Normal Çıkış	12
2.3. Arıza Sınırları	12
2.4. Yarıya ayırma	12
UYGULAMA FAALİYETİ	13
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	14
PERFORMANS DEĞERLENDİRME	15
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	16
3. ARIZA SEBEBİNİ BELİRLEMEK	16
3.1. Çıkış Zamanı	16
3.2. Kötü çalıştırma	16
3.3. Hatalı Üretim	17
3.4. Ekonomik Ömür	17
UYGULAMA FAALİYETİ	20
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	21
PERFORMANS DEĞERLENDİRME	22
ÖĞRENME FAALİYETİ-4	23
4. SİSTEMİ KONTROL ETMEK	23
4.1. Komple Sistem Kontrolü	23
4.2. Tüm Çalışma Tercihlerinde Test Etme	26
UYGULAMA FAALİYETİ	27
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	28
PERFORMANS DEĞERLENDİRME	29
MODÜL DEĞERLENDİRME	32
CEVAP ANAHTARLARI	33
ÖNERİLEN KAYNAKLAR	34
KAYNAKÇA	35

AÇIKLAMALAR

KOD	522EE0035
ALAN	Tesisat Teknolojisi Ve İklimlendirme
DAL/MESLEK	Isıtma Ve Gaz Yakıcı Cihazlar (Bakım – Onarım) Servisi
MODÜLÜN ADI	Yakıcı Cihazlarda Arıza Bulma
MODÜLÜN TANIMI	Gaz yakıcı cihazlarda bulunan arızaların bulunması ve giderilmesi için gerekli olan bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Müşteri ilişkileri modülünü almak
YETERLİK	Gaz yakıcı cihazların bakım onarımını, tekniğine ve standartlarına uygun yapmak.
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli ortam sağlandığında, tekniğine ve standartlarına uygun olarak gaz yakıcı cihazların arızalarını tespit edebileceksiniz. Amaçlar 1. Müşteriyi dinleyip, cihazı kontrol ederek delilleri toplayıp analiz yapabileceksiniz. 2. Gerekli donanımı kullanarak arıza yerini belirleyebileceksiniz. 3. Gerekli donanımı kullanarak arıza sebebini belirleyebileceksiniz. 4. Gerekli donanımı kullanarak sistemi kontrol edebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Atölye, sınıf, laboratuvar, tornavida, avometre, temizleme fırçası, prinpompa, lokma, alyan ve iki ağızlı anahtar takımı.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Her faaliyet sonrasında, o faaliyetle ilgili değerlendirme soruları ile kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen; modül sonunda size ölçme aracı (uygulama, soru-cevap) uygulayarak, modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Bu modül sonunda, edineceğiniz bilgi ve becerilerle yakıcı cihazlardaki arızaları tespit edebileceksiniz. Arıza tespitinin çabuk ve doğru yapılması önemlidir. Bunu yapabilmek için önsezi ve araştırmacı çalışmaya dayanan bir arıza tespit işleminin takip edilmesi gerekmektedir.

Gelecek yıllarda doğal gazın tüm yurdumuza yaygınlaştırılması ile doğal gazla çalışan ürünlerin kullanımı da beraberinde artacaktır. Bu ürünlerin belli teknik kurallara uygun olarak montaj ve bakım onarımlarını yapabilecek yetişmiş teknik eleman ihtiyacı da artacaktır.

Günümüzde bilgisayar teknolojisi ile üretildiği için ürünler, otomasyon ağırlıklıdır. Otomasyonun faydası ise, kullanıcıya konfor ve tasarruf; servis elemanlarına da arıza bulmada kolaylık sağlamaktadır.

Cihazların üretici firmaları; cihazlarına yetkili ve bilgili teknik elemanların bakım onarım yapmasını istemektedir. Ayrıca ilk çalışmayı kendi servislerine yaptırmaktadırlar. Müşteri memnuniyeti onlar için çok önemlidir.

Yaptığımız araştırmalarda piyasanın çok fazla bakım ve onarım elemanına ihtiyacı olduğu görülmüştür. Siz de bu modülü tamamlayarak yetkili ve bilgili bir bakım-onarım elemanı olabilirsiniz. Sadece yapacağımız modüldeki bilgileri ve uygulamaları öğrenmek, kural ve tekniğine uygun olarak yapmaktır.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında gaz yakıcı cihazların arızalarını tekniğine ve standartlarına uygun tespit edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- Yakıcı cihazları imal eden veya servis hizmetlerini sunan yerlerden arızalar ve giderilme yolları hakkında bilgi toplayarak arkadaşlarınızla inceleyiniz.
- Evinizde bulunan gaz yakıtlı cihazları inceleyerek çıkabilecek arızaları tespit ediniz.



1. DELİLLERİ TOPLAMA VE ANALİZ

- İyi bir teknik servis elemanı, her şeyden önce müşterisinden gelen şikâyeti ayrıntıları ile dinleyerek arızayı tespit etmeye çalışır. Çünkü gerekli dinlemeyi yapmadan arıza gidermeye çalışmak, çoğunlukla yanlış sonuçlar ve gereksiz zaman kayıplarına neden olur. Ayrıca kullanıcı, müşteri olduğu için cihazı hakkındaki bilgileri sizinle paylaşmak isteyecektir. Bu paylaşacağı bilgiler mantıklı olabileceği gibi; mantıksız, tekniğe uygun olmayan cevaplar da olabilecektir. Bu amaçla teknik servis elemanı, öncelikle sabırlı ve saygılı bir şekilde dinlemeyi bilmelidir. Servis elemanı müşteri varsa iş bulabilir, müşteri yoksa iş bulamayacaktır.
- Teknik servis elemanın, müşteriden şikayetleri dinlerken dikkat etmesi gereken hususlar aşağıda verilmiştir. İyi bir servis elemanı, bu kuralların çoğuna uyan müşterisi ile iyi bir ikili ilişki kurabilen elemandır.
- Müşterinize İlgi Gösterin: *Sıcak bir yaklaşım sergileyin ,yapmacık ve soğuk davranıştan kaçının.
- Müşterinin Duygularına Saygılı Olun.:Müşterinin yerinde olsaydınız belki siz de aynı şeyleri hissederdiniz. Her zaman kendinizi müşterinin yerine koyun ve sorunlara müşteri gözüyle bakmaya çalışın.
- Müşteriye Soru Sorun. Dinleyin ve Çok Dikkatli İzleyin.:Arızayı doğru tanımlamak için mantıklı sorular sorun.Aldığınız cevabı yorumlayın.*Müşteriyi aktif olarak dinleyin. Kesinlikle müşterinin konuşmasını kesmeyin. Arada “evet”,“anlıyorum” gibi teyit edici sinyaller verin. Müşterinin dinlenildiğini anlamasını sağlayın.
- Müşteriyi doğru anlayıp anlamadığınızı göstermek için tekrar sorun. Müşteri ile telefonda görüşüyorsanız notlar aldığınızı sinyalini verin. Müşteri, konuşmasının her saniyesinde onu ciddiye aldığınızı hissetmeli.

- Yapabiliriz’’ Diyerek Daima olumlu ve yapıcı olun.Müşteriye güçlük çıkarmayınız. Kolaylık gösterin.Müşteriyi memnun edebilmek için tüm olanaklarınızı kullanın.Verilen hizmet, müşteriyi de, sizi de tatmin edecek kadar kaliteli ve iyi olmalıdır. Geriye dönüp verdiğiniz hizmeti zihninizde tekrar kontrol edin.
- Şikâyete Olumlu Yaklaşın:Şikâyet bir geri bildirimdir. Müşteri ile ortak bir çalışma yapılarak onun güvenini kazanmak için çok büyük bir şanstır.Şikayet sonrası müşterilerle olan ilişkiler daha güçlenebilir. Şikâyet karşısında ölümcül tepkiler vermeyin. (Olmaz böyle şey, ya da imkânsız vb.) Bu tür tepkiler, genelde çok sık yapılan hatalardır. Olaya hafif şaşırır tarzda yaklaşın. Problemler yanlış tanımlanmış hedeflerdir. Aklımızı karıştırıp,bütün bunların nereden geldiğini ve kimin suçlu olduğunu düşünmek yerine müşteriyle birlikte çözümler üretin.
- Her şikâyet konuşması pozitif sonuçlanmalıdır. Bir problem hemen ya da hiç çözülmeyecek bile olsa müşteriye karşı dürüst ve açık olun. Çözümü olmayan şikayetler için kompanze edecek alternatif çözümler sunun. Fiyatlarda indirim yapmak her zaman iyi bir çözüm değildir. Çünkü bazı müşteriler bunu başka işlerinde kendi çıkarları için kullanabilir.
- Müşteriyi Bilgilendirin:Ürün, arıza, yapılacak işler, bunun karşılığında ortaya çıkacak ücret hakkında tam bilgi verin.Kullanımda dikkat edilecek noktaları vurgulayın.
- İlk İzlenimin Olumlu Olmasına Dikkat Edin.:İlk serviste müşteriyi ya kazanırsınız, ya da kaybedersiniz.
- Müşteri Memnuniyetini İzleyin:Servis hizmetini bitirdikten sonra müşteri memnuniyetini ölçün.
- Müşterinin Tepkilerine Açık Olun:Müşteri sert ve ters konuşursa sinirlenmeyin.Müşterinin hiçbir eleştirisini şahsileştirmeyin. Eleştiriye açık olun ve anlayışla karşılayın.Müşteriye anlayış gösterin. Müşterinin kızgınlığını atmasına fırsat tanıyın. Bu sırada müşterinin sarf edeceği sözlerin ya da ses tonunun geçici olduğunu unutmayın.
- Güven Yaratın:Sırf müşterinin güvenini kazanmak için müşteri haksız dahi olsa müşteriye haklıymış gibi davranarak güven kazanılmaz.Müşterinin servise güveni , sizin hizmet anlayışınıza bağlıdır.Malını servise teslim eden müşterinin gözü arkada kalmamalıdır.
- Uzun Vadeli Düşünün:Günü kurtarmaya bakmayın.Müşteriyi servise bağlayacak bir yaklaşım izleyin.Müşterinin gözünde yaptığımız işlerin, yapacağınız işlerin teminatı olduğunu düşünün.
- Hatanız Varsa Kabul Edin ve Özür Dileyin:Bir hatanızı ya da firmanızın bir hatasını fark ederseniz mutlaka özür dileyin. Hiçbir şey özür kelimesinden daha yatıştırıcı , uzlaştırıcı olamaz. Fakat herhangi bir kabahatten emin değilseniz “ üzgünüm’’ deyin. Böylelikle hem kendinizi suçlamamış hem de müşteriyi memnun etmiş olursunuz. Ayrıca ; özür dilerken, dilediğiniz özrün kapsamını iyi ayarlayın. Örneğin sadece sizin, ya da ekibinizin bir hatası için “ tüm camia ” adına özür dilemeyin. Bu tür kapsamı çok geniş cümleler, sorunun müşterinin gözünde çok daha fazla büyümesine neden olur. İlgisi olmayan kişiler de sorunla daha sonra muhatap olmak zorunda kalabilir.

- Daima Rica Edin:Emrivaki yaparak müşteriye oldu bitti karşısında bırakmayın. Önceden mutlaka bilgilendirin.
- Müşteriyi Bekletmeyin :İstenmeyen nedenlerden ötürü gecikecekseniz, randevu saatinden mümkün olduğu kadar önceden haber verin. Neden gecikeceğinizi detaylı şekilde anlatın, gecikeceğinizi için özür dileyin.

1.1. Delillerin Toplanması

- Müşteri, genel olarak teknik eğitim görmüş birisi değildir. Servis elemanı, bu durumu göz ardı etmemelidir. Bir cihazın normal performansı ve kullanıcının beklentileri arasında bir fark olup olmadığının aranması, arıza bulma işleminin bir parçasıdır.
- Arızalı bir sistem incelendiğinde ilk teşhis genellikle doğrudur. Buna rağmen yetersiz delillerle sağlam bir teşhis yapılamaz. Bu sebeple delillerin toplanması tam olarak izlenmelidir. Servis elemanının müşteriye sistematik şekilde sorular yöneltmesi ve “ ne olduğu “ konusunda onun kendi kelimeleri ile açıklama yapmasına fırsat vermesi, bu işlemin önemli bir parçasıdır. Kullanıcıya özel sorular sorularak ve cevaplar dikkatli şekilde dinlenerek, kullanıcının cihaz veya ekipmanın normal fonksiyonunun ne olması gerektiğini bilip-bilmediği belirlenmeye çalışılır.
- Kullanıcıdan elde edilen bilgiler, servis elemanına bazı faydalar sağlayabilir. Ama bu bilgiler problemlili olan cihazın gerçek fonksiyonu hakkındaki kendi gözlemlerinin ve normal fonksiyonun neyi kapsadığı konusundaki kendi bilgi ve tecrübelerinin yerini alamaz. Bu sebeple müteakip adım, bütün çalışma şekillerinde komple sistemin denenmesi olmalıdır. Sadece arıza ile ilgisi olmayan, sistemde bulunabilecek diğer arızalar giderilmelidir.
- Müşterinin konu ile ilgili anlattıklarını dinledikten sonra, gerekli soruları sorarak arızanın durumu hakkında bazı bilgi ve delillere ulaşabilirsiniz.Özellikle arıza öncesi ortaya çıkan olaylar size arıza hakkındaki delilleri ortaya koyacaktır.Bu delilleri genellikle normal ve anormal olmak üzere iki değişik şekilde inceleyebiliriz.

1.1.1. Normal Deliller

Arıza durumunda ortaya çıkan ve arıza ile direkt ilgili delillerdir.

1.1.2. Anormal Deliller

Arıza durumunda ortaya çıkan ve arıza ile direkt ilgili olmayan delillerdir.

1.2. Delillerin Analizi

- Ortaya çıkan normal ve anormal delilleri iyi toparlayıp, düşünerek arızanın nerede olduğunu çok kolay bir şekilde tespit edebilirsiniz. Arıza öncesi ve sonrası ortaya çıkan olaylar size yardımcı olacaktır. Delileri analiz ederken de cihazın parçalarına göre ayrıştırarak analiz ediniz. Örneğin gaz yakıcı bir kombi çalışıyor, fakat radyatörlerde suyu dolaştırmıyorsa hemen aklınıza sirkülasyonla ilgili görev yapan pompa ve tesisatta olabilecek hava akla gelmelidir.

Deliller şu yollarla toplanır:

- Kullanıcıya sorular sorularak,
- Cihaz-sistem gözlenerek ve test edilerek, Sistematik bir arıza teşhis işleminde müteakip adım, elde edilen delilleri analiz etmek ve aşağıdakiler arasında mukayese yapmaktır.
- Ne olması gerektiği konusundaki bilgilerimiz (normal fonksiyon)
- Ne olduğu konusundaki gözlemlerimiz (elde edilen fonksiyon)
- Ne olacağı konusundaki kullanıcının beklediği (kullanıcının beklentileri)

Deliller iki başlık altında toplanabilir:

- Normal deliller
- Anormal deliller

Kompleks bir sistemde elde edilen delillerin bu iki başlık altında listelenmesi iyi bir fikirdir. Böylece küçük ama önemli bazı belirtilerin gözden kaçma olasılığı azaltılır.

Sorulması gereken sorular şunlardır:

- Sistemin normal şekilde çalışıyor görünen parçalarının herhangi bir şekilde birbiriyle ilişkisi var mı?

Cevap:

Evet: Sistemin bu bölümünü geçici olarak inceleme dışında bırakınız.

Hayır: Birleşik devreleri ayrı ayrı test ederek arızayı sistemden izole ediniz (Arızalı kısmı ayırınız)

- Sistemin çalışmayan veya anormal çalışan parçaları birbiriyle ilişkili olabilir mi?

Cevap:

Evet: Arıza muhtemelen genel müşterek (birleşik) devrededir. Bu devreyi inceleyiniz.

Hayır: Birden fazla arıza olabilir. Her parçayı sırayla inceleyiniz.

İnceleme işlemi, zorunlu olarak normal fonksiyonun tanımına bağlıdır. Fonksiyonel bir sistemin normal çalışması, sistemde mevcut bütün elemanların “çıkış” seviyelerinin kabul edilebilir olması ile ölçülür.

Bir elemanın çıkışı için bir elektrota akım gittiğinde (kıvılcım) oluşması, bir termokupl (ısılıçift-thermocouple) ucu ısıtıldığında elektromotor kuvvet (gerilim) üretilmesi olayları örnek olarak verilebilir.

Cihaz çıkışı için kabul edilebilir seviyeler, cihazı dizayn eden tarafından belirlenir. Burada genellikle küçük sapmalar için toleranslar da dikkate alınır. Eğer sistemin giriş ve çıkışları analiz edilir ve bunların norm değerleri de bilinirse; sistemin durumu değerlendirilir veya herhangi bir arıza olup olmadığına karar verilebilir. Arıza aniden ortaya çıkabileceği gibi sürekli bir bozukluğun birikimi sonucu da olabilir. İkinci durumda; cihaz termokupl çıkışı yeni bir cihaz çıkışıyla mukayese edilerek arızanın derecesine karar verilebilir. Termokupl çalışması tamamen durmayabilir ama giriş (ısı) ile çıkış (gerilim) arasındaki bağıntı verimsiz olur. Böylece sıradaki başka bir elemana giriş sistemin geri kalanını bütün şartlarda çalıştırmaya yeterli gelmeyecek kadar düşük olabilir. Ekipmanın ne kadar karmaşık olduğu önemli değildir. Arıza etkisi aynı yolla (normal çalışma veya davranış ile cihazdan elde edilen çalışma mukayese edilerek) tanınabilir. Bu ikisi arasında bir farkın varlığı, anormal davranışın tanınması ve arızanın düzeltilmesi için bir başlangıç noktası verecektir.

Elde edilen delillerin analiz edilmesinin amacı, normal çalışmadan bir sapmanın tanımlanmasıdır. Bu tanımlama iki yolla kazanılabilir:

- Üreticinin talimatlarını okuyarak,
- Pratikte doğru çalışmayı gözleyerek

Elde edilen deliller analiz edildiğinde ve olması gerekenle mevcut çalışma mukayese edildiğinde, kullanıcının davranışı da hesaba katılmalıdır. Çünkü arıza, kullanıcının talimatları yanlış okumasından kaynaklanmış olabilir.

1.2.1. Müşterinin Kullanıcının Cihaz veya Sistem Hakkında Ne Bilip Bilmediğini Belirleme

Müşterilerin genellikle teknik konulara hakim olmadıkları için, cihaz ve sistem hakkındaki veya arızalar hakkındaki bilgileri yeterli olmayabilir. Fakat bu durumu müşteri kendisi de bilmiyordur. Yani bilgili olduğunu da zannedebilir. Bu amaçla müşterinizi dinlerken özellikle cihaz ve kullanılan sistemin çalışması hakkında sorular yönelterek müşterinin bilgisini tartınız. Şayet sistem veya cihaz hakkında yanlış bilgilenmiş ise, bu yanlışlık ileriki zamanlarda başka sıkıntılara sebep olur. Bu amaçla müşterinin yanlış bildiklerini düzeltmek de size düşecektir. Özellikle tamir işlemini gerçekleştirirken müşteriye bilgilendirmeniz gerekecektir. Arızanın hangi parçada oluştuğunu ve yapılması gerektiğini müşterinizle paylaşarak sonuca ulaşın. Unutmayınız ki müşteriniz size güven duymalıdır.

1.2.2. Cihazı Sistemi Gözleme ve Test Etme

Arıza hakkında yeteri kadar bilgilendiğinizi düşündüğünüzde cihazı çalıştırıp arızanın durumu hakkında bilgi sahibi olabilirsiniz. Gözlem yaparak hangi durumda arıza yaptığı veya arıza sonuçlarının hangi kısımları etkilediğini gözlemleyebilirsiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Müşteri / kullanıcı dinlemek➤ Müşteri / kullanıcıya soru sormak➤ Müşteri kullanıcının, cihaz veya sistem hakkında ne bilip bilmediğini belirlemek➤ Cihazı / sistemi gözlemek ve test etmek	<ul style="list-style-type: none">➤ Müşteriyi dinlerken ona saygı duyduğunuzu hissettiriniz.➤ Müşteriye soru sorarken dikkatli olunuz.Arıza ile ilgili sorular sorunuz. İlgisiz soru ve konularla müşteriyi oyalamayınız.➤ Müşterinin cihaz ve sistem hakkındaki bilgi seviyesinin doğruluğunu belirleyiniz.Yanlış bildikleri var ise mutlaka doğrusunu anlatınız.➤ Cihazı çalıştırarak gözlemde bulununuz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Aşağıdakilerden hangisi bir arıza durumunda ortaya çıkan arıza ile direkt ilgili delillerden biridir?
A) Normal deliller
B) Anormal deliller
C) Gözlem sonuçları
D) Müşteri bilgisi
2. Aşağıdakilerden hangisi bir arıza durumunda ortaya çıkan arıza ile direkt ilgili olmayan delillerden biridir?
A) Normal deliller
B) Anormal deliller
C) Gözlem sonuçları
D) Müşteri bilgisi
3. Delilerin arıza ile ilişkisi nedir?
A) Müşteri hakkında bilgi verir.
B) Gaz yakıcı cihazın kilosu hakkında bilgi verir
C) Sistemin nasıl çalıştığını anlatır.
D) Arıza hakkında bilgi verir
4. Servis elemanı müşterinin kendisineduymasını sağlamalıdır. Cümlesindeki boş yere aşağıdaki kelimelerden hangisi gelmelidir?
A) Arıza
B) İlgi
C) Güven
D) Saygı

PERFORMANS DEĞERLENDİRME

Atölye ortamında; öğretmen gözetiminde, iki kişilik gruplar halinde müşteri servis ikilisini değiştirerek canlandırınız.

Açıklama: Sevgili öğrenci, bitirdiğiniz faaliyet sonunda aşağıdaki performans testini doldurunuz. “Hayır” olarak işaretlediğiniz konuları öğretmeniniz ile tekrar çalışınız

KONTROL LİSTESİ

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
İş güvenliği kurallarına uydunuz mu?		
Araç ve gereçlerinizi seçtiniz mi?		
Müşteriyi dinlerken saygısızlık yaptınız mı?		
Müşteriye gereksiz soru sormaktan kaçındınız mı?		
Delilleri topladınız mı ?		
Delilleri ayırttınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı, cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Eksikliklerinizi faaliyete tekrar dönerek, araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayınız. Kendinizi başarılı buluyorsanız diğer faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında gaz yakıcı cihazlarda bulunan arızaları tekniğine ve standartlara uygun giderebileceksiniz.

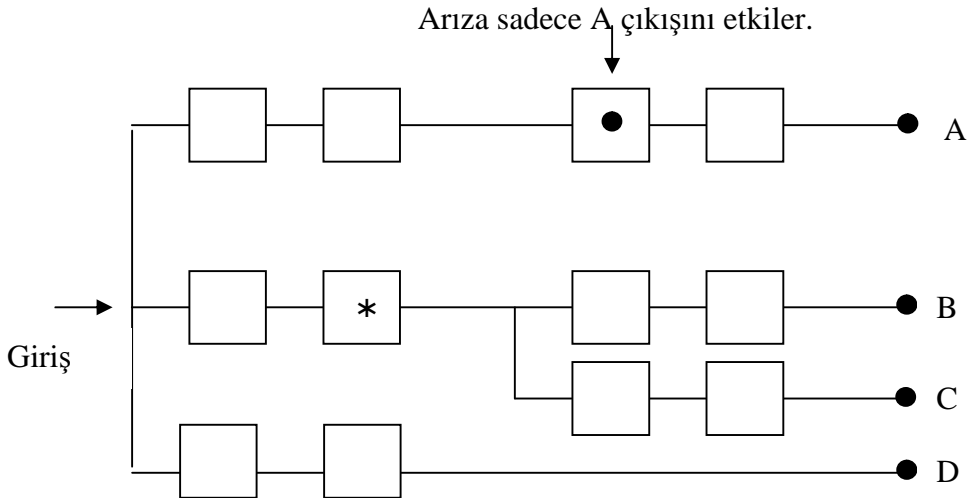
ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- Yakıcı cihazların servis hizmetlerini yürüten firmalar veya satan firmaların merkez servislerinden bilgi edininiz ve katalogları varsa alınız, arkadaşlarınızla inceleyiniz.
- Arıza çeşitlerini araştırınız.
- Çevrenizde bulunan yakıcı bir cihazın parçalarını inceleyiniz.

2. ARIZA YERİNİ TESPİT ETMEK

Arızalı kısım ve kısımların sınırlarını belirlemek için daha detaylı testlerin yapılması gerekir. Anormal çıkıştan başlanıp geriye doğru gidilerek inceleme yapılır ve ilk ulaşılabilir test noktasına kadar ilerlenir. Eğer bu noktada yapılan test normal ise bu durumda arıza bu nokta ile anormal çıkış arasında aranmalıdır. Eğer test noktası anormal bir okuma veriyorsa, sistem boyunca normal bir noktaya ulaşıncaya kadar daha geriye gidilir. Bu iki nokta arasındaki sistemle girişlerin hepsi kontrol edilmeli ve aynı şekilde testin normali gösterdiği yere ulaşıncaya kadar geriye doğru incelemeye devam edilmelidir. Bu işlem arızalı kısmın sınırlarını belirleyecektir. İnceleme bu sınırlar içinde arızalı çıkışa ve ileri doğru devam ettirilerek arıza yeri bulunabilir.



* Arıza B ve C çıkışlarını etkiler.
A ve D çıkışlarını etkilemez.

2.1. Anormal Çıkış

Müşteriyi dinleyerek arıza hakkındaki delilleri topladınız.Cihazı çalıştırıp gözlemledikten sonra arızanın nerede olduğu konusunda bilgilenmiş oldunuz.

Cihaz içini açıp herhangi bir işlem yapmadan önce güvenlik tedbirlerine ve düzenli çalışma kurallarına mutlaka uyunuz.Takımlarınızın tamir yapacağınız ortama dağılması hoş bir görüntü ortaya çıkartmayacağı gibi verimli bir çalışma ortamı da sağlamayacaktır.

Cihazı çalıştırıp test işlemini yaparken ortaya çıkan anormal durumları izleyiniz.Örneğin tesisatı hava ile dolu bir kombi tesisatında sisteme su doldurmak istediğinizde su hemen dolmuş gibi istenen basınca geldiğini gösterecektir.Isıtmaya başladığınızda ise sıcaklık artışı çok ani olup cihaz tekrar duracaktır.Bu gibi anormal olaylar hakkında sizi uyaracaktır.

2.2. Normal Çıkış

Cihazı, test ettiğiniz aşamada hangi değerlerde normal çıkış yapabildiğini veya yapamadığını gözlemleyiniz.Çıktı değerleri normal sınırlar içerisinde ise cihaz da normal çalışıyor demektir.

2.3. Arıza Sınırları

Müşteri dinlenmesi, cihazın gözlenmesi ve çıkış değerlerinin incelenmesinden sonra arıza sınırlarını çizebiliriz. Eğer sirkülasyon problemi olan bir arıza varsa, bu arızanın bacayla ilgisi yoktur ve o kısımlarla ilgili olarak cihazı sökmemeliyiz.Arızanın sınırlarını iyi çizerek sadece o kısımlarda çalışma yapmalıyız.Arıza sınırları doğru tespit edilmediği takdirde yanlış elemanların sökülmesine zaman ve emek harcanacaktır.

2.4. Yarıya ayırma

Arıza yeri bulunmasında faydalı bir yaklaşım “yarıya ayırma” metodudur. Önce arızalı kısmın ortasında bir test noktası bulunur ve bir deneme yapılır. Eğer deneme normal sonuç veriyorsa, arıza arızalı çıkışa doğru olan bir yerde olmalıdır. Eğer deneme anormal bir sonuç veriyorsa arıza, biraz daha geridedir; “yarıya-ayırma” arızalı eleman veya kısım sistemden izole edilinceye kadar devam ettirilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

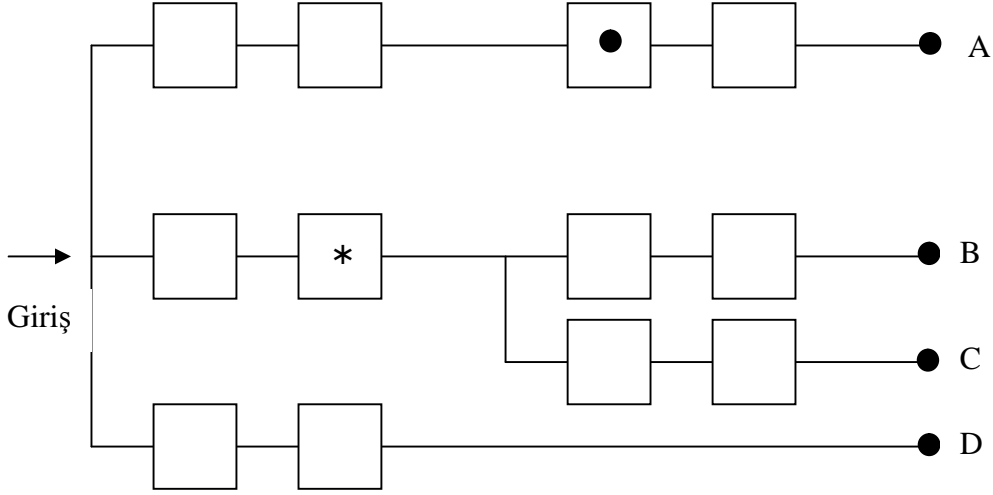
İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Arızalı kısım veya kısımların sınırlarını belirlemek➤ Daha detaylı test yapmak➤ Geriye doğru inceleme yapmak➤ Arızalı kısmı yarıya ayırma metodu ile test etmek	<ul style="list-style-type: none">➤ Müşteriyi dinlerken ona saygı duyduğunuzu hissettiriniz.➤ Müşteriye soru sorarken dikkatli olunuz.Arıza ile ilgili sorular sorunuz.İlgisiz soru ve konularla müşteri oyalamayınız.➤ Müşterinin cihaz ve sistem hakkındaki bilgi seviyesinin doğruluğunu belirleyiniz.Yanlış bildikleri var ise, mutlaka doğrusunu anlatınız.➤ Cihazı çalıştırarak gözlemde bulununuz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Arıza yeri bulunmasında faydalı bir yaklaşımmetodudur.
2. Müşteri dinlenmesi ,cihazın gözlenmesi ve çıkış değerlerinin incelenmesinden sonra çizebiliriz.
3. Arıza yerlerini belirlemek için aşağıdaki yöntemlerden hangisi kullanılmaz?
 - A) Anormal çıkış
 - B) Normal çıkış
 - C) Yarıya ayırma
 - D) Kötü çalıştırma

PERFORMANS DEĞERLENDİRME

Arıza yerini belirlerken aşağıdaki yöntemi uygulayınız.



Malzemeler

Kombi
Tornavida
Anahtar takımı
Alyan takımı
Ölçü aleti

Açıklama: Bitirdiğiniz faaliyet sonunda aşağıdaki performans testini doldurunuz. Hayır olarak işaretlediğiniz konuları öğretmeniniz ile tekrar çalışınız

KONTROL LİSTESİ

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
İş güvenliği kurallarına uydunuz mu?		
Araç ve gereçlerinizi seçtiniz mi?		
Müşteriyi dikkatli bir şekilde dinlediniz mi?		
Arıza sınırlarını belirlediniz mi?		
Arıza yerini belirlerken yarıya ayırma metodunu uyguladınız mı ?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı, cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Eksikliklerinizi faaliyete tekrar dönerek, araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayınız. Kendinizi başarılı buluyorsanız diğer faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında gaz yakıcı cihazlarda bulunan arızaları tekniğine ve standartlara uygun giderebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- Yakıcı cihazların servis hizmetlerini yürüten firmalar veya satan firmaların merkez servislerinden bilgi edininiz ve katalogları varsa alınız, arkadaşlarımızla inceleyiniz.
- Arıza çeşitlerini araştırınız.
- Çevrenizde bulunan yakıcı bir cihazın parçalarını inceleyiniz.

3. ARIZA SEBEBİNİ BELİRLEMEK

Eğer arıza hemen ortaya çıkmışsa genellikle bir sebebi vardır. Bu sebep giderilmedikçe arıza devam edecektir. Bu zaman kaybına ve üzüntüye sebep olur. Bazen bir arızaya, sistemdeki veya çevresindeki herhangi bir şey veya kötü çalıştırma sebep olabilir. Bazen de hatalı üretim ya da elemanın kendi çalışması arızaya yol açabilir. Bekli de bu eleman kullanılmakta olduğundan başka bir işi yapmak üzere dizayn edilmiştir. Sebep ne olursa olsun arızanın kendi kendine bir daha tekrarlayıp tekrarlamayacağı belirlenmelidir. Ekonomik şartlar ve pahalılık arıza sebebine müdahale edilmemesini gerektirse bile, pek çok durumda sebep belirlenmeli ve ortadan kaldırılmalıdır.

3.1. Çıkış Zamanı

Arıza sebebini belirlemede ilk yapılacak işlemlerden biri; hangi zamanda hangi durumun ortaya çıktığının ortaya konulmasıdır. Yani arızanın hangi zaman aralık veya periyotlarda ortaya çıkmakta olduğunu belirlemek gerekir.

3.2. Kötü çalıştırma

Özellikle periyodik bakımları düzenli bir şekilde yapılmayan gaz yakıcı cihazlarda kötü çalıştırma sonucu ortaya çıkan; yani kullanım hatasından kaynaklanan arızalar çoğunlukla ortaya çıkacaktır.Örneğin pislik tutucuların temizlenmemesi.

3.3. Hatalı Üretim

Bazı ürünlerde fabrikasyon hataları meydana gelebilmektedir. Aynı fabrikada üretilen bir mal 10 yıl hiç arıza yapmazken başka bir mal ne yazık ki sık sık arıza yapabilmektedir. Genellikle döküm parçalarda, ne yazık ki bu problem sıklıkla ortaya çıkmaktadır.

3.4. Ekonomik Ömür

Genellikle metal malzemeden yapılan tüm cihazların bir ekonomik ömrü vardır. Gaz yakıcı cihazlarda bu ömür 10 yıl olarak kabul edilmektedir. Bu sürenin sonunda malzeme yorgunluğuna bağlı arızaların ortaya çıkma olasılığı fazlalaşacaktır.

➤ ARIZALAR VE MUHTEMEL SEBEPLERİ

ARIZALAR	MUHTEMEL SEBEPLERİ
➤ Alev arıza düzeneği (termoelektrik valf), pilot oluştuktan sonra tutulmuyor.	➤ Termokupl yeterli miktarda ısınmıyor. ➤ Termokupl yeterli akımı üretmiyor. ➤ Aynı eksenli uçların bağlantısında kirlenme var. ➤ Termokuplda kopukluk var.
➤ Sistemin gürültülü çalışması	➤ Selonoid valf, sarsıntı ve ses yapıyor. ➤ Alev, yanması gürültülü oluyor. ➤ Alev, gürültülü şekilde sönüyor. ➤ Sirkülasyon sisteminde devre gürültüsü. ➤ Aşırı pompa basıncı ortaya çıkıyor. ➤ Pompa devrede yanlış pozisyonda yerleştirilmiş sisteme hava kaçıyor. ➤ Pompa içinde, kavitasyon gürültüsü oluşuyor. ➤ Cihaz içinde darbe veya çarpma. ➤ Isıtma veya soğuma sırasında bir çatırdama sesi ortaya çıkıyor.
➤ Bek alevleri kararlı değil.	➤ Hermetik olan modellerde yanma odasına hava kaçağı oluyor. ➤ Gaz debi ayarı çok yüksek is çıkıyor. ➤ Baca çekişi, oda havalandırma fanından etkileniyor. ➤ Hermetik cihazlarda baca giriş ve çıkışları doğru şekilde bağlanmamış veya pozisyon dışına kaymış, baca bağlantısı hatalı.
➤ Cihaz (ocak-soba vb.) görünürde bir sebep yokken sönüyor.	➤ Gaz beslemesi yetersiz, kanal tıkalı veya boru çapları yetersiz. Ana bek yandığı zaman aşırı basınç düşmesi pilota giden gazı azaltıyor ve alev arıza düzeneği devre dışı kalıyor. Bu durum, aynı borudan beslenen başka bir cihazın devreye girmesiyle daha da kötüleşecektir.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pilot oluştuğu halde ana bek yanmıyor. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Termokupl arızalı. ➤ Selonoid valf arızalı. ➤ Röle valfi borusu tıkalı. ➤ Röle valfi arızalı.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kazan termostadı (elektriksel olmayan) cevap vermiyor. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Valf oturma yüzeyi kirli ➤ Kalibrasyon hatası var ➤ Röle valfinden sızıntı borusuna kaçak var ➤ Sızıntı borusu arızalı
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kazan, elektriksel kazan termostadına cevap vermiyor. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Röle valfi arızalı. ➤ Selonoid valf arızalı. ➤ Kombi düğmesi hatalı. ➤ Valf kapama oturma yüzeyi kirli veya selonoid valf armatürü açık pozisyonda sıkışmış. ➤ Sızıntı selonoid valfi armatür düşey kalacak şekilde yerleştirilmemiş. ➤ Kombi termostatı duyarlı ucu pozisyon dışına kaymış. ➤ Sızıntı selonoid arızalı valf kapalı pozisyonda sıkışmış. ➤ Selonoid valfde elektrik arızası var, valf açmıyor. ➤ Kombi termostat düğmesi hatalı ➤ Kombi devresinde arıza var. ➤ Devrede bir kopukluk veya arızalı bir kontrol elemanı mevcut.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sirkülasyon pompası çalışmıyor. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pompa bağlantılarında hata var. ➤ Kapasitör arızalı, pompa rotorunu durduruyor. ➤ Tortu, pas veya başka yabancı madde ile sıkışmış. ➤ Termostat ayarı, düşük ısı ihtiyacı bildirmiyor. ➤ Oda termostat veya bağlantıları arızalı. ➤ Kombi termostatında elektrik arızası var.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kazan, aşırı ısınıyor. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Selonoid valf “açık” pozisyonda sıkışmış. ➤ Termostat arızalı. ➤ Kombi stat duyarlı ucu pozisyon dışı kalmış.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aşırı yoğuşma (terleme) var. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Soğuk ortama açık baca ➤ Bacada tıkanma ➤ Gaz debi ayarı çok düşük. ➤ Bacaya yağmur suyu giriyor, yoğuşma zannediliyor. ➤ Kombi çok kesintili şekilde çalışıyor; yani açık periyodu, kapalı periyodundan daha kısa. Bunun sebebi kullanılan ısı yükü için kombinin çok büyük boyutta alınmış olması.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sisteme yetersiz ısı sağlanıyor. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kullanıcının talebi sistem kapasitesi dışında. ➤ Bölgelere ayırma motorlu valf hatası ➤ Bölgelere ayırma termostadı hatalı, arızalı. ➤ Aşırı havalandırma ➤ Radyatör boyutu ve kapasitesi yetersiz. ➤ Gaz basıncı düşük. ➤ Oda termostadı arızalı. ➤ Oda termostadı kötü yerleştirilmiş. ➤ Kombi kapasitesi yetersiz, kullanıcı istekleri sistemin kapasitesinin üstünde. ➤ Boru sisteminde veya radyatörlerde hava var. ➤ Pompa basıncı çok düşük. ➤ Besleme tank, sisteme göre çok küçük veya tank büyüklüğü uygun ama; su seviyesi çok yüksek tutulmuş. ➤ Kombi termostadı kalibrasyonu bozulmuş, çok düşük ayarlanmış ve hatalı. ➤ İzolasyon yetersiz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sürekli su gürültüsü 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pompa basıncı problemleri mevcut. ➤ Pompa ayarı çok yüksek. ➤ Pompanın devredeki pozisyonu doğru değil.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sadece sıcak su hazırlama seçeneği seçildiği halde radyatörler de ısınıyor. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dizayn hatası var. ➤ Yönlendirme / yön değiştirme motorlu valfi arızalı. ➤ Primer devresi yer çekimi etkili ve sekonder devresi pompa sirkülasyonlu olan sistemlerde belli bir boru bölümünde pompa kapalı iken ısıtma devresinde bir miktar yer çekimi etkili sirkülasyonun oluşması
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hacim ısıtma yetersiz,- sıcak su hazırlama yeterli. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kullanma sıcak suyu depo termostadı arızalı. ➤ Yön değiştirme valfi arızalı. ➤ Valf sistem, boru tesisatına yanlış monte edilmiş. ➤ Sistem boru tesisatında tıkanma veya kısmi tıkanma ➤ Sistem, müşterinin talebini karşılayamıyor; dizayn hatası var.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Kötü çalıştırmak➤ Hatalı üretim➤ Arızanın tekrar olup olmayacağını belirlemek➤ Malzemenin ekonomik ömrü	<ul style="list-style-type: none">➤ Müşteriyi dinlerken ona saygı duyduğunuzu hissettiriniz.➤ Müşteriye soru sorarken dikkatli olunuz.Arıza ile ilgili sorular sorunuz.İlgisiz soru ve konularla müşteriyi oyalamayınız.➤ Müşterinin cihaz ve sistem hakkındaki bilgi seviyesinin doğruluğunu belirleyiniz.Yanlış bildikleri var ise, mutlaka doğrusunu anlatınız.➤ Cihazı çalıştırarak gözlemde bulununuz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Arıza sebebini belirlemede aşağıdakilerden hangisi etken değildir?
A) Hatalı üretim
B) Ekonomik ömür
C) Sistemin maliyeti
D) Kötü çalıştırma
2. Pilot oluştuğu halde ana bek yanmıyor ise, sebebi aşağıdakilerden hangisi değildir?
A) Termokupl arızalı.
B) Selonoid valf arızalı.
C) Röle valfi borusu tıkalı.
D) Gaz basıncı düşük.
3. Hacim ısıtma yetersiz, sıcak su ısıtma yeterli ise sebebi ne olabilir?
A) Kullanma sıcak suyu depo termostadı arızalı.
B) Pompa pozisyonu hatalı.
C) Cihaza aşırı gaz geliyor.
D) Baca contaları hasar görmüş.
4. Bacadaki aşırı yoğuşmanın (terleme) sebebi aşağıdakilerden hangisidir ?
A) Kullanma sıcak suyu depo termostadı arızalı
B) Termokupl arızalı.
C) Selonoid valf arızalı.
D) Soğuk ortama açık baca.

PERFORMANS DEĞERLENDİRME

Bir yapıda sistem gürültülü çalışıyorsa, muhtemel sebeplerini araştırarak detaylı bir rapor hazırlayınız.

➤ Sistemin gürültülü çalışması	<ul style="list-style-type: none">➤ Selonoid valf sarsıntı ve ses yapıyor➤ Alev yanması gürültülü oluyor.➤ Alev, gürültülü şekilde sönüyor.➤ Sirkülasyon sisteminde devre gürültüsü➤ Aşırı pompa basıncı ortaya çıkıyor.➤ Pompa, devrede yanlış pozisyonda yerleştirilmiş sisteme hava kaçıyor.➤ Pompa içinde kavitasyon gürültüsü oluşuyor.➤ Cihaz içinde darbe veya çarpma➤ Isıtma veya soğuma sırasında bir çatırdama sesi ortaya çıkıyor.
--------------------------------	---

Malzemeler

Komple sistem kurulu yapı
Kontrol formu
Ölçü aletleri
Alyan takımları
Takım çantası

Açıklama: Bitirdiğiniz faaliyet sonunda aşağıdaki performans testini doldurunuz. “Hayır olarak işaretlediğiniz konuları öğretmeniniz ile tekrar çalışınız

KONTROL LİSTESİ

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
İş güvenliği kurallarına uydunuz mu?		
Araç ve gereçlerinizi seçtiniz mi?		
Arıza sebebini belirlerken kötü çalıştırmayı dikkate aldınız mı?		
Arızanın hangi zamanda çıktığını gözlemlediniz mi?		
Arıza sebebini belirlerken kontrol formunu uyguladınız mı ?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı, cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Eksikliklerinizi faaliyete tekrar dönerek, araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayınız. Kendinizi başarılı buluyorsanız diğer faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-4

AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında gaz yakıcı cihazlarda bulunan arızaları tekniğine ve standartlara uygun giderebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- Yakıcı cihazların servis hizmetlerini yürüten firmalar veya satan firmaların merkez servislerinden bilgi edininiz ve katalogları varsa alınız, arkadaşlarınızla inceleyiniz.
- Arıza çeşitlerini araştırınız.
- Çevrenizde bulunan yakıcı bir cihazın parçalarını inceleyiniz.

4. SİSTEMİ KONTROL ETMEK

Komple sistem bütün çalışma seçeneklerinde normal olarak çalıştığından emin olmak için bir kere daha test edilmelidir. Bu son adım çok önemlidir. Çünkü incelemeler herhangi bir şekilde etkilenmiş olabilir. Ancak bu testide başarılı şekilde tamamladıktan sonra sistemin arızasız olduğunu belirleyebilirsiniz.

4.1. Komple Sistem Kontrolü

Teknik servis elemanının sadece arızalı bir parçayı veya arızalı bölgeyi değil; sistemi bir bütün olarak düşünmesi gereklidir. Bakım ve onarımını yapmış olduğu cihazın tüm yanlarını gözden geçirmeli ve sistematik olarak çalışma şeklini izlemelidir.

KOMPLE SİSTEMİN KONTROL FORMU

1. GAZ TESİSATI

Gaz tesisatı kaçak kontrolü, yerel gaz şirketi tarafından yapıлып, gaz verildi.Gaz açma belgesi var.	
Tesisatta gaz filtresi var.	
Cihazın gaz girişinde gaz vanası var (TSE onaylı 3/4" küresel vana).	

2. MONTAJ YERİ, HAVALANDIRMA VE ATIK GAZ TAHLİYESİ

Cihazın uygun bir montaj mahalline kılavuza uygun monte edildi.	
Cihaz,kapalı bir balkona monte edilmişse dona karşı tedbir alındı (%30 antifiriz).	
Servis imkânı için cihazın her iki yanına en az 10 cm boşluk bırakılmıştır.	

BACALI CİHAZLARDA

Baca temizdir ve çekişi vardır.	
Davlumbaz - dirsek arası mesafe, düşeyde en az 39 cm. Düşey boru takılı, tek dirsek var.	
En üst kata montaj halinde etkin baca yüksekliği en az 4 metredir.	
Yatayda ki boru uzunluğu en fazla 1 metredir. Ve yukarıya doğru 3° - 5° eğim var.	
Bacanın çatıdan çıkış ağzında şapka var.	

Not: Şönt bacaya bağlantı halinde servise danışılmalıdır.

HERMETİK CİHAZLAR

Orijinal atık gaz tahliye aksesuarı kullanılmıştır ve teknik dökümanlara uygundur.	
Taze hava - atık gaz tahliye borusu dışa doğru aşağıya hafif bir eğimle monte edilmiştir (Her 1m için 1cm).	
Taze hava - atık gaz tahliye borusu rüzgârlık hariç olmak üzere, dış duvardan 3 cm mesafededir.	
Taze hava - atık gaz tahliye borusu açık balkona verilmişse, balkonun dışına kadar uzatılmıştır.	

Not: Hermetik cihazlarda alt kata montaj halinde, atık gaz tahliye borusu ağzı, yaya geçişi olan yerlerde en az 2 m, yaya geçişi olmayan yerlerde ise yerden en az 30cm yukarıda olmalıdır. Atık gaz tahliye borusu çıkışı üzerinde ahşap malzeme varsa, mesafe en az 1m olmalıdır.

3. KALORİFER TESİSATI

Gidiş ve dönüş hatlarında 3/4" küresel vana mevcuttur.	
Dönüş hattında 3/4" pislik tutucu mevcuttur.	
Tesisatın temizliği yapıldı.	
Kalorifer tesisatı boşaltma vanası, ıslak zeminli uygun bir yere takılmıştır.	
Kalorifer devresine 1,5 bar su basılmış ve radyatörlerin havası alınmıştır. Tesisatta su kaçağı yoktur.	
Çok katlı yapılarda tesisatın en üst noktasında otomatik pürjör takılmıştır.	

4. SICAK KULLANIM SUYU DEVRESİ

Kullanım suyu girişine (soğuk su girişi) 1/2" pislik tutucu takılmıştır.	
Cihaza su verilerek, sıcak su musluklarından su aktığı ve tesisatta kaçak olmadığı görülmüştür.	
Tesisatta kombi haricinde başka bir su ısıtıcısı bağlıysa, bu ısıtıcının soğuk su girişinde vana vardır.	

5. ELEKTRİK BAĞLANTISI

Cihaz fişinin takıldığı priz topraklıdır ve sadece bu besleme hattına ait otomatik bir sigorta vardır.	
Varsa oda termostati, dış hava termostati veya program saati bağlantısı kılavuza uygundur.	

6. LPG UYGULAMALARINDA AYRICA

Montaj mahalli büyüklüğü kılavuza uygundur.	
Yatak odası, banyo ve WC' ye bulaşık makinesi, lavabo, ocak veya fırın üzerine monte edilmez. Montaj yeri uygundur.	
Montaj mahalli havalandırması kılavuza uygundur. (Dikkat: Bu konu çok önemlidir !)	
Hermetik cihazlarda atık gaz bağlantısı dış ortama verilmiştir (Aydınlık boşluğuna verilemez).	
Gaz tüpleri için ortam sıcaklığı uygun olan yer seçildi.	
Montaj-bağlantı plakasına hortum ucu takılmıştır.Cihaz tüp bağlantıları servis talimatına uygundur.	
2 adet 24 kg' lık ev tipi tüp bağlanmıştır.	

Tüp bağlantıları plastik hortumla yapıldıysa, hortum 125 cm' den kısadır ve TSE' ye uygundur.	
Tüp dedantörleri 30 mbar basınç ve 2 kg/h debi içindir. TSE belgelidir.	

4.2. Tüm Çalışma Tercihlerinde Test Etme

Test işlemi yapılırken cihazın en kötü veya maksimum şartlarda çalışabileceği göz önünde tutularak denemesi yapılmalıdır. Şayet maksimum güçte yapabileceği bir arıza var ise servis elemanın yanında yapması daha iyi olacaktır.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Sökülen/değiştirilen/onarılan kısımları kontrol etmek➤ Bağlantıları kontrol etmek➤ Sökülüp takılan elektrik kablolarını kontrol etmek➤ Sistemi test etmek	<ul style="list-style-type: none">➤ Müşteriyi dinlerken ona saygı duyduğunuzu hissettiriniz.➤ Müşteriye soru sorarken dikkatli olunuz.Arıza ile ilgili sorular sorunuz.İlgisiz soru ve konularla müşteriye oyalamayınız.➤ Müşterinin cihaz ve sistem hakkındaki bilgi seviyesinin doğruluğunu belirleyiniz.Yanlış bildikleri var ise, mutlaka doğrusunu anlatınız.➤ Cihazı çalıştırarak gözlemde bulununuz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda boş bırakılan yerleri doldurunuz.

1. Teknik servis elemanı sadece arızalı bir parçayı veya arızalı bölgeyi değil
.....olarak düşünmesi gereklidir.
2. Test işlemi yapılırken cihazın en kötü veyaçalışabileceği göz
önünde tutularak denemesi yapılmalıdır.
3. Servis imkanı için cihazın her iki yanınaboşluk bırakılmıştır.
4. Kalorifer devresine su basılmış ve radyatörlerin alınmıştır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrar inceleyiniz. Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz performans testini doldurmaya geçiniz.

PERFORMANS DEĞERLENDİRME

Cihaz bağlı olduğu yeni kurulmuş bir yapıya gidilerek aşağıdaki kontrol formunu doldurunuz?

KOMPLE SİSTEMİN KONTROL FORMU	
1. GAZ TESİSATI	
Gaz tesisatı kaçak kontrolü yerel gaz şirketi tarafından yapıp, gaz verildi. Gaz açma belgesi var.	
Tesisatta gaz filtresi var.	
Cihazın gaz girişinde gaz vanası var (TSE onaylı 3/4" küresel vana.	
2. MONTAJ YERİ, HAVALANDIRMA VE ATIK GAZ TAHLİYESİ	
Cihazın uygun bir montaj mahaline kılavuza uygun monte edildi.	
Cihaz, kapalı bir balkona monte edilmişse dona karşı tedbir alındı(%30 Antifiriz).	
Servis imkânı için cihazın her iki yanına en az 10 cm boşluk bırakılmıştır.	
BACALI CİHAZLARDA	
Baca temizdir ve çekişi vardır.	
Davlumbaz - dirsek arası mesafe, düşeyde en az 39 cm. Düşey boru takılı, tek dirsek var.	
En üst kata montaj halinde etkin baca yüksekliği en az 4 metredir.	
Yatayki boru uzunluğu en fazla 1 metredir ve yukarıya doğru 3° - 5° eğim var.	
Bacanın çatıdan çıkış ağzında şapka var.	
Not: Şönt bacaya bağlantı halinde servise danışılmalıdır.	
HERMETİK CİHAZLAR	
Orijinal atık gaz tahliye aksesuarı kullanılmıştır ve teknik dokümanlara uygundur.	
Taze hava - atık gaz tahliye borusu, dışa doğru aşağıya hafif bir eğimle monte edilmiştir. (Her 1m için 1cm)	
Taze hava - atık gaz tahliye borusu, rüzgârlık hariç olmak üzere dış duvardan 3 cm mesafededir.	
Taze hava - atık gaz tahliye borusu, açık balkona verilmişse, balkonun dışına kadar uzatılmıştır.	

Not: Hermetik cihazlarda alt kata montaj halinde, atık gaz tahliye borusu ağızı, yaya geçişi olan yerlerde en az 2 m, yaya geçişi olmayan yerlerde ise yerden en az 30 cm yukarıda olmalıdır. Atık gaz tahliye borusu çıkışı üzerinde ahşap malzeme varsa, mesafe en az 1m olmalıdır.	
3. KALORİFER TESİSATI	
Gidiş ve dönüş hatlarında 3/4" küresel vana mevcuttur.	
Dönüş hattında 3/4" pislik tutucu mevcuttur.	
Tesisatın temizliği yapıldı.	
Kalorifer tesisatı boşaltma vanası, ıslak zeminli uygun bir yere takılmıştır.	
Kalorifer devresine 1,5 bar su basılmış ve radyatörlerin havası alınmıştır, tesisatta su kaçağı yoktur.	
Çok katlı yapılarda tesisatın en üst noktasında otomatik purjör takılmıştır.	

4. SICAK KULLANIM SUYU DEVRESİ

Kullanım suyu girişine (soğuk su girişi) 1/2" pislik tutucu takılmıştır.	
Cihaza su verilerek, sıcak su musluklarından su aktığı ve tesisatta kaçak olmadığı görülmüştür.	
Tesisatta kombi haricinde başka bir su ısıtıcısı bağlıysa, bu ısıtıcının soğuk su girişinde vana vardır.	

5. ELEKTRİK BAĞLANTISI

Cihaz fişinin takıldığı priz topraklıdır ve sadece bu besleme hattına ait otomatik bir sigorta vardır.	
Varsa oda termostatu, dış hava termostatu veya program saati bağlantısı kılavuza uygundur.	

6. LPG UYGULAMALARINDA AYRICA

Montaj mahali büyüklüğü kılavuza uygundur.	
Yatak odası, banyo ve WC' ye bulaşık makinası, lavabo, ocak veya fırın üzerine monte edilmez. Montaj yeri uygundur.	
Montaj mahali havalandırması kılavuza uygundur (Dikkat: Bu konu çok önemlidir !)	
Hermetik cihazlarda atık gaz bağlantısı dış ortama verilmiştir (Aydınlık boşluğuna verilemez !)	

Gaz tüpleri için ortam sıcaklığı uygun olan yer seçildi	
Montaj-bağlantı plakasına hortum ucu takılmıştır.Cihaz tüp bağlantıları servis talimatına uygundur.	
2 adet 24 kg'lık ev tipi tüp bağlanmıştır.	
Tüp bağlantıları plastik hortumla yapıldıysa, hortum 125 cm'den kısadır ve TSE'ye uygundur.	
Tüp dedantörleri 30 mbar basınç ve 2 kg/h debi içindir. TSE belgelidir.	

MODÜL DEĞERLENDİRME

PERFORMANS DEĞERLENDİRME

Açıklama: Bitirdiğiniz faaliyet sonunda aşağıdaki performans testini doldurunuz. Hayır olarak işaretlediğiniz konuları öğretmeniniz ile tekrar çalışınız

KONTROL LİSTESİ

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
İş güvenliği kurallarına uydunuz mu?		
Araç ve gereçlerinizi seçtiniz mi?		
Bacalı cihazların kontrolünü yaptınız mı?		
Hermetik cihazların kontrolünü yaptınız mı?		
Kalorifer devresini kontrol ettiniz mi ?		
Gaz tesisatının kontrolünü yaptınız mı?		
Komple sistemin kontrolünü yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Eksikliklerinizi faaliyete tekrar dönerek, araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayınız. Kendinizi başarılı buluyorsanız diğer modüle geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENİM FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

1	A
2	B
3	D
4	C

ÖĞRENİM FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

1	Yarıya ayırma
2	Arıza sınırlarını
3	D

ÖĞRENİM FAALİYETİ-3 CEVAP ANAHTARI

1	C
2	D
3	A
4	D

ÖĞRENİM FAALİYETİ-4 CEVAP ANAHTARI

1	Sistemi bir bütün
2	Maksimum şartlarda
3	10 cm
4	1,5 bar - havası

ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- KUMRAL Sabri, **Tesisat Teknolojisi İş ve İşlem Yaprakları II.Sınıf**, Devlet Kitapları Müdürlüğü, İstanbul, 2004.
- Makine.Y. Mühendisi KÜÇÜKÇALI Rüknettin, **Sıhhi Tesisat**, Isısan Çalışmaları No: 147, İstanbul, 1997.
- **ALARKO Doğal Gaz Brülörleri Bakım ve Onarım Kitabı**
- **ALARKO Doğal Gazlı Kat Kalorifer Kazanları Bakım ve Onarım Kitabı**
- Demirdöküm **Doğal Gaz Brülörleri Bakım ve Onarım Kitabı**
- Isısan **Doğal Gaz Brülörleri Bakım ve Onarım Kitabı**
- Alarko Car. Sanayi ve Tic. AŞ.
- Demirdöküm A.Ş.
- Doğsan Isı San.
- Eraslanlar ISI. San ve Tic. AŞ.
- Ferroli Isıt.
- KÖSEOĞLU Isı San. ve Tic. AŞ.
- Immergas
- Isısan Isıtma ve Klima San. A.Ş.
- M.T.S. Isıtma ve Soğ.
- Tek Isı Dağ. Tic.
- Vaillant Isı San.Tic.Ltd.Şti.
- Viessmann Isı Tek. Tic. AŞ.

WEB SİTELERİ

- [www. Alarko-carrier. com. tr](http://www.Alarko-carrier.com.tr)
- [www. baymak. com. tr](http://www.baymak.com.tr)
- [www. sesinoks. com. Tr](http://www.sesinoks.com.Tr)
- [www. tekisi. com. tr](http://www.tekisi.com.tr)
- [www. vaillant. com. Tr](http://www.vaillant.com.Tr)
- [www. viessmann. com. tr](http://www.viessmann.com.tr)
- [www.eraslan. com. tr](http://www.eraslan.com.tr)
- www.ferroli.net
- [www.gemak. com. tr](http://www.gemak.com.tr)
- [www.susler. com. Tr](http://www.susler.com.Tr)

KAYNAKÇA

- YASDUR Ali **Ders Notları** –Ankara Yapı Meslek .İ.T.L.İ.A.İ.L- Tesisat Teknolojisi Bölümü Öğretmeni, 2005.
- KUMRAL Sabri, **Tesisat Teknolojisi İş Ve İşlem Yaprakları II.Sınıf**, Devlet Kitapları Müdürlüğü, İstanbul, 2004.
- CEMİL Sevinç, **Sihhi Tesisat Meslek Resmi Cilt II**, Devlet kitapları Müdürlüğü, İstanbul, 1990.
- ERDEM Ömer **Ders Notları** –Ankara Yapı Meslek .İ.T.L.İ.A.İ.L- Tesisat Teknolojisi Bölümü Öğretmeni, 2005.
- HANÇER Nevzat **Ders Notları**- Ankara Eğitimi Araştırma ve GED.Program Koordinatörü, 2005.
- Makine.Y. Mühendisi KÜÇÜKÇALI RÜKNETTİN , **Mimarın Tesisat El Kitabı**, Isısan Çalışmaları No: 238, İstanbul, 1999.
- Makine.Y. Mühendisi KÜÇÜKÇALI Rüknettın, **Sihhi Tesisat**, Isısan Çalışmaları Nu: 147, İstanbul, 1997.
- Makine.Y. Mühendisi KÜÇÜKÇALI Rüknettın, **Doğal Gaz – LPG tesisatı ve Bacalar**, Isısan Çalışmaları Nu: 345, İstanbul 2003.
- T.M.M.O.B. Makine Mühendisler Odası, **Doğal Gaz İç Tesisatı Nu: 377**, Ankara, Temmuz 2005.
- ALARKO **Doğal Gaz Brülörleri Bakım ve Onarım Kitabı**
- ALARKO **Doğal Gazlı Kat Kalorifer Kazanları Bakım ve Onarım Kitabı**
- Demirdöküm **Doğal Gaz Brülörleri Bakım ve Onarım Kitabı**
- Demirdöküm **Doğal Gazlı Kat Kalorifer Kazanları Bakım ve Onarım Kitabı**
- Isısan **Doğal gaz Brülörleri Bakım ve Onarım Kitabı**

WEB SİTELERİ

- www.alarko-carrier.com.tr
- www.baymak.com.tr
- www.sesinoks.com.tr
- www.tekisi.com.tr
- www.vaillant.com.tr
- www.viessmann.com.tr
- www.ferroli.net
- www.gemak.com.tr