

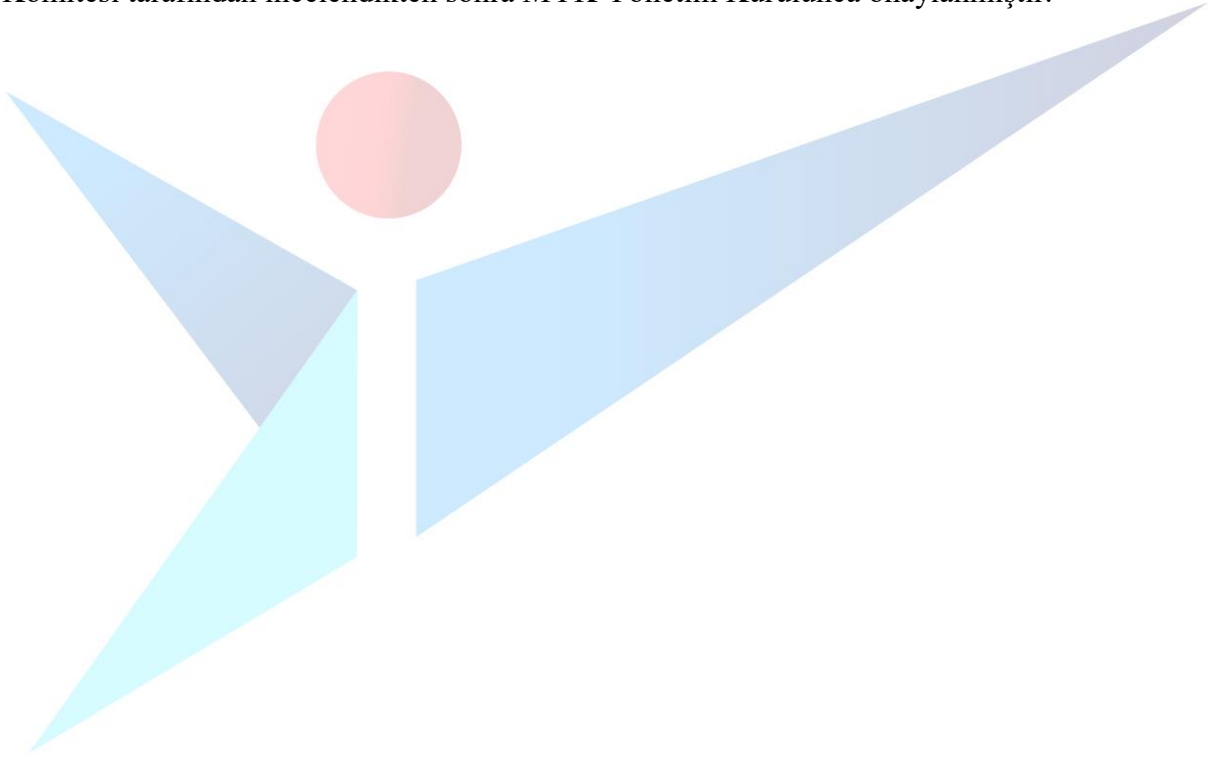


ISITMA TESİSAT BAKIM ONARIM VE SERVİS ELEMANI
SEVİYE 3

REFERANS KODU

GİRİŞ

Isıtma Tesisat Bakım Onarım ve Servis Elemanı (Seviye 3) Ulusal Yeterliliği 19/10/2015 tarihli ve 29507 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Ulusal Meslek Standartlarının ve Ulusal Yeterliliklerin Hazırlanması Hakkında Yönetmelik ve 27/11/2007 tarihli ve 26713 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Mesleki Yeterlilik Kurumu Sektör Komitelerinin Kuruluş, Görev, Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik hükümlerine göre MYK’nın görevlendirdiği Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) tarafından hazırlanmış, sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak değerlendirilmiş ve MYK Enerji Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.



TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

ACİL DURUM: İş yerinin tamamında veya bir kısmında meydana gelebilecek yangın, patlama, tehlikeli kimyasal maddelerden kaynaklanan yayılım, doğal afet gibi acil müdahale, mücadele, ilkyardım veya tahliye gerektiren olayları,

ACİL DURUM PLANI: İşyerlerinde meydana gelebilecek acil durumlarda yapılacak iş ve işlemler dahil bilgilerin ve uygulamaya yönelik eylemlerin yer aldığı planı,

ACİL EYLEM PLANI: Acil durum gerektiren olaylarda; önceden belirlenmiş bir program kapsamında davranış ve eylemde bulunmayı öngören planlama dokümanını,

CENDERE: Su tulumbası şeklinde çalışan mekanik basınç yükselticiyi,

DRENAJ: Herhangi bir tesisat vasıtasıyla, yapıya zarar verebilecek sıvıların doğal veya yapay yollarla uzaklaştırılmasına yönelik imal edilen yapı elemanını,

GAZ YAKICI CİHAZ: Gaz esaslı yakıtlarla çalışan kombi, şofben, kazan, soba, fırın vb. cihazları,

ISCO: Uluslararası Standart Meslek Sınıflamasını,

İSG: İş Sağlığı ve Güvenliğini,

İŞLETME BASINCI: Normal işletme şartları altında boru tesisatlarında, cihaz ve ekipmanlarına uygulanan basınç değerini,

KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM (KKD): Çalışanı, yürütülen işten kaynaklanan, sağlık ve güvenliği etkileyen bir veya birden fazla riske karşı koruyan, çalışan tarafından giyilen, takılan veya tutulan tüm alet, araç, gereç ve cihazları,

MENGENE: Üzerinde çalışılması (tesviye, temizlik, kesme vb.) düşünülen malzemeleri ya da parçaları sabitlemek için yapılmış aleti,

MONTAJ KILAVUZU (ŞARTNAMESİ): Cihaz üreticisi tarafından hazırlanmış ve cihazın emniyetli ve sağlıklı olarak çalışabilmesi amacıyla montajı için belirlenmiş olan kuralların yer aldığı kılavuzu,

POMPA: Sıvı veya herhangi bir akışkanı bir yerden başka bir yere aktarmaya yarayan makineyi,

PROSEDÜR: Bir faaliyeti veya süreci gerçekleştirmek için belirlenen yolu ortaya koyan işyerine ait kalite sistem dokümanını,

RAMAK KALA OLAY: İş yerinde meydana gelen, çalışan, iş yeri ya da ekipmanını zarara uğratma potansiyeli olduğu halde zarara uğratmayan olayı,

RİSK DEĞERLENDİRMESİ: İş yerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmaları,

RİSK: Tehlikeli bir olayın meydana gelme olasılığı ile sonuçlarının bileşimini,

TALİMAT: Detay çalışmaların kim tarafından, nasıl, nerede ve ne zaman yapılacağını belirten işyerine ait kalite sistem dokümanını,

TEHLİKE: İşyerinde var olan veya dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyelini,

TEST BASINCI: Sistemin emniyet sınırları içerisinde boru ve ekipmanlara uygulanan maksimum basınç değerini ifade eder.

[REFERANS KODU] ISITMA TESİSAT BAKIM ONARIM VE SERVİS ELEMANI
(SEVİYE 3) ULUSAL YETERLİLİĞİ

1	YETERLİLİĞİN ADI	Isıtma Tesisat Bakım Onarım ve Servis Elemanı
2	REFERANS KODU	
3	SEVİYE	3
4	ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ	ISCO 08: 7127 (Havalandırma/klima ve soğutma tesisatı bakım ve onarım işlerinde çalışanlar)
5	TÜR	-
6	KREDİ DEĞERİ	-
7	A)YAYIN TARİHİ	
	B)REVİZYON NO	
	C)REVİZYON TARİHİ	
8	AMAÇ	Binalarda, ısıtma tesisatı ve ekipmanları ile ısıtma sistemi cihazlarının bakım onarımını talimatlara göre yapan ve mesleki gelişim faaliyetlerini yürüten nitelikli kişiler tarafından yürütülmesi ve çalışmalarda kalitenin artırılması için; • Adayların sahip olması gereken nitelikleri, bilgi, beceri ve yetkinlikleri tanımlamak, • Adayların geçerli ve güvenilir bir belge ile mesleki yeterliliğini kanıtlamasına olanak vermek, • Eğitim sistemine, sınav ve belgelendirme kuruluşlarına referans ve kaynak oluşturmaktır.
9	YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I	
13UMS0359-3 Isıtma Tesisat Bakım Onarım ve Servis Elemanı (Seviye 3)		
10	YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I	
11	YETERLİLİĞİN YAPISI	
11-a) Zorunlu Birimler		
A1- İş Sağlığı ve Güvenliği, Kalite ve Çevre Yönetim sistemleri, İş Organizasyonu A2- Isıtma Ekipmanlarının Bakım Onarımı A3- Elektrikli Isıtma Sistemi Cihazlarının Bakım Onarımı A4- Gaz Yakıcı Isıtma Sistemi Cihazlarının Bakım Onarımı		
11-b) Seçmeli Birimler		
-		

11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri		
Adayın yeterlilik belgesi alabilmesi için zorunlu yeterliliklerin tamamından başarılı olması gereklidir.		
12	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
Isıtma Tesisat Bakım Onarım ve Servis Elemanı (Seviye 3) Mesleki Yeterlilik Belgesini elde etmek isteyen adaylar birimlerde tanımlanan teorik ve performansa dayalı sınavlara tabi tutulur. Adayların yeterlilik belgesini alabilmeleri için teorik ve performansa dayalı sınavların ikisinden de başarılı olmaları şartı vardır. Yeterlilik birimlerindeki teorik ve performansa dayalı sınavlar, her bir birim için ayrı ayrı yapılabileceği gibi birlikte de yapılabilir. Ancak her birimin değerlendirmesi bağımsız yapılmalıdır. Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi, birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Yeterlilik birimlerinin birleştirilerek bir yeterliliğin elde edilebilmesi için tüm birimlerin geçerliliğini koruyor olması gerekmektedir.		
13	DEĞERLENDİRİCİ ÖLÇÜTLERİ	
Değerlendiricinin aşağıdaki koşullardan en az bir tanesini sağlaması gerekmektedir. 1. Üniversitelerin Makina Mühendisliği, Enerji Sistemleri Mühendisliği, Teknik Eğitim Fakültelerinin Tesisat Öğretmenliği, Enerji Öğretmenliği ve Makina Öğretmenliği, bölümlerinden mezun ve en az üç (3) yıl fiilen ilgili sektörde çalışmış veya eğitim vermiş olmak, 2. Meslek Yüksekokullarının İklimlendirme Soğutma, Yapı Tesisat, Makine, Doğalgaz ve Tesisatı, Gaz ve Tesisatı Teknolojileri bölümlerinden mezun olmuş tekniker olarak fiilen en az beş (5) yıl ilgili sektörde çalışmış olmak, 3. Meslek Liseleri, Teknik Liseler veya Anadolu Teknik Liselerinde Enerji veya Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme branşı öğretmeni olarak en az üç (3) yıl eğitim vermiş olmak, 4. Meslek yüksekokullarında veya üniversitelerde Enerji veya İklimlendirme-Soğutma Teknolojileri alanı ile ilgili en az üç (3) yıl eğitim vermiş olmak, 5. Meslek liselerinin Enerji veya Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme bölüm mezunu olup ilgili alanda en az yedi (7) yıl tecrübeye sahip olmak, Yukarıdaki özelliklere sahip olan ve ölçme ve değerlendirme sürecinde görev alacak değerlendiricilere; ilgili alanda yetkilendirilmiş kuruluşlar tarafından mesleki yeterlilik sistemi, kişinin görev alacağı ulusal yeterlilik(ler), ilgili ulusal meslek standart(lar)		
14	BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ	Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi 5 yıldır.
15	GÖZETİM SIKLIĞI	-
16	BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ	5 yıllık geçerlilik süresinin sonunda belge sahibinin performansı aşağıda tanımlanan yöntemlerden en az biri kullanılarak değerlendirmeye tabi tutulur. a) 5 yıl belge geçerlilik süresi içerisinde toplamda en az iki yıl veya son altı ay boyunca ilgili alanda çalıştığını gösteren kayıtları (hizmet dökümü, referans yazısı/mektubu, sözleşme, fatura, portfolyo, vb.) sunmak,

		b) Yeterlilik kapsamında yer alan yeterlilik birimleri için tanımlanan performansa dayalı sınavlardan (P1) başarılı olmak. Bu şartlardan en az birini yerine getiren adayların belge geçerlilik süreleri 5 yıl daha uzatılır.
17	MESLEKTE YATAY ve DİKEY İLERLEME YOLLARI	Dikey İlerleme Yolu: Sıhhi Tesisat Bakım Onarım ve Servis Elemanı Seviye 4 Yatay İlerleme Yolu: Sıhhi Tesisatçı Seviye 3
18	YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) <u>Yardımcı Kuruluşlar:</u> - Baca İmalatçıları ve Uygulayıcıları Derneği (BACADER) - Doğal Gaz Cihazları Sanayicileri ve İşadamları Derneği (DOSİDER) - Isıtma Soğutma Klima Araştırma ve Eğitim Vakfı (ISKAV) - Mekanik Tesisat Mütahhitleri Derneği (MTMD) - Türk Tesisat Mühendisleri Derneği (TTMD)
19	YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Enerji Sektör Komitesi

...../A1 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ, KALİTE VE ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMLERİ,
İŞ ORGANİZASYONU YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	İş Sağlığı ve Güvenliği, Kalite ve Çevre Yönetim sistemleri, İş Organizasyonu
2	REFERANS KODU	/A1
3	SEVİYE	3
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	
	B)REVİZYON NO	00
	C)REVİZYON TARİHİ	
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
13UMS0359-3 Isıtma Tesisat Bakım Onarım ve Servis Elemanı (Seviye 3)		
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	
Öğrenme Kazanımı 1: İş sağlığı ve güvenliği ile çevre koruma önlemlerini açıklar. Alt Öğrenme Kazanımları : 1.1: İş sağlığı ve güvenliği konusundaki yasal ve işyerine ait kuralları tanımlar. 1.2: İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili risk etmenlerini azaltmayı açıklar. 1.3: Tehlike durumunda uygulayacağı acil durum prosedürlerini açıklar. 1.4: Çevresel riskleri tarif eder. Öğrenme Kazanımı 2: İş süreçleri ve çalışma ortamı için kalite gerekliliklerini açıklar. Alt Öğrenme Kazanımları : 2.1: Kalite sağlamadaki tekniklerini açıklar. 2.2: Proseslerde saptanan hata ve arızaları gidermeye yönelik çalışmaları sıralar. Öğrenme Kazanımı 3: İş organizasyonu sürecini açıklar. Alt Öğrenme Kazanımları 3.1. Çalışma alanının özelliklerini tanımlar. 3.2. İş programı sürecini tarif eder. 3.3. İş programının aksamasına neden olabilecek durumları açıklar.		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1) Çoktan Seçmeli Sınav: A1 birimine yönelik teorik sınav Ek A1-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 20 soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama iki dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 60’ına doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A1-2) ölçmelidir.		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		
Bu birime yönelik beceri ve yetkinlik ifadeleri diğer birimlerin beceri ve yetkinlik kontrol listelerinde tanımlanmış olup, bu kapsamda söz konusu beceri ve yetkinlik ifadelerinin ölçme ve değerlendirmesi yapılacaktır.		

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) <u>Yardımcı Kuruluşlar:</u> - Baca İmalatçıları Ve Uygulayıcıları Derneği (BACADER) - Doğal Gaz Cihazları Sanayicileri Ve İşadamları Derneği (DOSİDER) - Isıtma Soğutma Klima Araştırma ve Eğitim Vakfı (ISKAV) - Mekanik Tesisat Mühendisleri Derneği (MTMD) - Türk Tesisat Mühendisleri Derneği (TTMD)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Enerji Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK [A1]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Bu birim için aşağıda tanımlanan eğitim içeriğine sahip bir programın aday tarafından tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim İçeriği:

1.İş sağlığı ve güvenliği

- 1.1. İş sağlığı ve güvenliği önlemleri
- 1.2. İş kişisel koruyucu donanımlar
- 1.3. Koruma ve müdahale araçları
- 1.4. Risk ve tehlike analizi
- 1.5. Acil durum
- 1.6. Risk, tehlike ve acil durumlara yönelik işlemler
- 1.7. Alarm ve tehlike işaretleri
- 1.8. Üretimden kaynaklanan çevresel riskler
- 1.9. Tehlikeli atıklar
- 1.10.Tehlikeli atıklara yönelik işlemler
- 1.11.İşletme kaynaklarının tasarruflu tüketimi

2.Kalite

- 2.1. Donanım ve süreçlerin kalite gereklilikleri
- 2.2. Kalite sağlama teknikleri
- 2.3. Yetki ve sorumluluklar
- 2.4 Olası hata ve arızalar ile giderme yöntemleri

3. Isıtma Tesisat Bakım Onarım ve Servis iş süreçlerinde organizasyon işlemleri

- 3.1. Çalışma alanının özellikleri

3.2. İş planı ve programı

3.3. Gerekli araç, gereç, ekipman ve malzemeyi çalışmaya hazırlama

3.4. İş programının aksamasına neden olabilecek durumlar ve alınacak önlemler

EK [A1]-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin temel kuralları açıklar.	A.1.1	1.1	T1
BG.2	Yapılan çalışmaya ait uyarı işaret ve levhalarını açıklar.	A.1.2	1.1	T1
BG.3	Yapılan işe ve iş yerine uygun kişisel koruyucu donanımları açıklar.	A.1.3	1.1	T1
BG.4	İSG koruma ve müdahale araçlarının işlevlerini açıklar.	A.1.3	1.1	T1
BG.5	Yapılan çalışmaya ait uyarı işaret ve levhalarını nasıl yerleştireceğini tarif eder.	A.1.4	1.1	T1
BG.6	Risklerin belirlenmesi çalışmalarına nasıl katkıda bulunacağını açıklar.	A.2.1	1.2	T1
BG.7	Risk faktörlerinin azaltılmasını tarif eder.	A.2.2	1.2	T1
BG.8	Makineye/cihaza özel acil durum prosedürlerini açıklar.	A.3.3	1.3	T1
BG.9	Acil durumlarda çıkış veya kaçış prosedürlerini açıklar.	A.4.1	1.3	T1
BG.10	Çevresel risklerin (yanıcı ve parlayıcı malzemelerin güvenli şekilde tutulması ve benzeri) azaltılmasını tarif eder.	B.2.1	1.4	T1
BG.11	Dönüştürülebilir malzemelerin depolanmasını tarif eder.	B.2.4	1.4	T1
BG.12	İşletme tarafından kendisine tahsis edilen kaynak ve sarf malzemeleri kullanma süreçlerini sıralar.	B.3.1	1.4	T1
BG.13	Kalite gerekliliklerinin ne olduğunu açıklar.	C.1.1	2.1	T1
BG.14	Kalite sağlama tekniklerini açıklar.	C.2.1	2.1	T1
BG.15	Hizmet kalitesini artırıcı önerileri sıralar.	C.3.2	2.1	T1
BG.16	Proseslerde saptanan hata ve arızaları gidermeye yönelik çalışmaları sıralar.	C.4.3	2.2	T1
BG.17	Çalışma alanının özelliklerini açıklar.	D.1.1- D.1.3	3.1	T1
BG.18	İş planlamasını nasıl yapacağını açıklar.	D.2.1- D.2.2	3.2	T1
BG.19	Gerekli araç, gereç, ekipman ve malzeme hazırlık sürecini açıklar.	D.2.1- D.2.2	3.2	T1
BG.20	İş programının aksamasına neden olabilecek durumları açıklar.	D.3.1- D.3.2	3.3	T1

[-----] A2 ISITMA EKİPMANLARI BAKIM ONARIM İŞLEMLERİ YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Isıtma Ekipmanlarının Bakım Onarımı
2	REFERANS KODU	/A2
3	SEVİYE	3
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	
	B)REVİZYON NO	00
	C)REVİZYON TARİHİ	
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
13UMS0359-3 Isıtma Tesisat Bakım Onarım ve Servis Elemanı (Seviye 3)		
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	
<u>Öğrenme Kazanımı 1: Isıtma ekipmanlarının bakım onarımını yapar.</u> Alt Öğrenme Kazanımları : 1.1: Tesisat filtresinin bakım ve temizliğini yapar. 1.2: Devir daim pompasının değişimini yapar. 1.3: Genleşme deposu basıncını ayarlar. 1.4: Boyler tankının bakımını yapar. 1.5: Manometre ve termometre değişimi yapar. 1.6: Sistem pompasının bakımını yapar. 1.7: Isıtma tesisatı su kaçak testini yapar. 1.8: Sistemdeki su basıncını ayarlar. 1.9: Radyatör bakımını yapar. 1.10: Yerden ısıtma sistemi kontrolü yapar. 1.11: Servis formunu hazırlar.		
<u>Öğrenme Kazanımı 2: İSG, çevre ve kalite gerekliliklerini uygular.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 2.1: Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular. 2.2: Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular. 2.3: İşlem formlarında yer alan talimatlara ve planlara göre kalite gerekliliklerini uygular.		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1) Çoktan Seçmeli Sınav: A2 birimine yönelik teorik sınav Ek A2-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 15 soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama iki dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 60’ına doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A2-2) ölçmelidir.		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		
(P1) A2 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A2-2’de yer alan “Beceri ve Yetkinlikler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi, belirlenen kapsamda, gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık		

gelmelidir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında, gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek A2-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılan sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez.

Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.

Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) <u>Yardımcı Kuruluşlar:</u> - Baca İmalatçıları ve Uygulayıcıları Derneği (BACADER) - Doğal Gaz Cihazları Sanayicileri Ve İşadamları Derneği (DOSİDER) - Isıtma Soğutma Klima Araştırma ve Eğitim Vakfı (ISKAV) - Mekanik Tesisat Müteahhitleri Derneği (MTMD) - Türk Tesisat Mühendisleri Derneği (TTMD)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Enerji Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK [A2]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Bu birim için aşağıda tanımlanan eğitim içeriğine sahip bir programın aday tarafından tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim İçeriği:

1. Isıtma ekipmanlarının bakım ve onarımı

- 1.1 Isıtma ekipmanlarını tanıma
- 1.2 Isıtma ekipmanlarının bakım ve onarımında kullanılan araç, gereç ve ekipmanlar
- 1.3 Tesisat filtresinin bakım ve temizliği
- 1.4 Tesisat filtresinin sızdırmazlık kontrolü
- 1.5 Devirdaim pompasının değişimi
- 1.6 Genleşme deposu basıncını ayarlama
- 1.7 Boyler tankının bakımı
- 1.8 Boylerin nötralizasyon işlemi
- 1.9 Boylerin havasını alma işlemi
- 1.10 Manometre ve termometre değişimi
- 1.11 Sistem pompasının bakımı
- 1.12 Isıtma tesisatı su kaçak testi
- 1.13 Sistemdeki su basıncını ayarlama
- 1.14 Radyatör bakımı
- 1.15 Radyatörün nötralizasyon işlemi
- 1.16 Yerden ısıtma sisteminin su kaçak kontrolü

1.17 Servis formunu hazırlama

2. İSG, çevre ve kalite gereklilikleri

- 2.1 İSG kuralları ve iş süreçlerinde uygulanması
- 2.2 Kişisel koruyucu donanımlar ve kullanımı
- 2.3 Talimatlar, planlar ve kalite gereklilikleri
- 2.4 İşlemler esnasında tespit edilen uygunsuzluklar ve giderilme yöntemleri
- 2.5 Çevre koruma önlemleri ve önlemlerin uygulanması

EK [A2]-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi**a) BİLGİLER**

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Tesisat filtresinin bakım ve temizliğini yapma sürecini açıklar.	E.1.1 E.1.2	1.1	T1
BG.2	Devirdaim pompasının değişim sürecini açıklar.	E.2.1 E.2.4	1.2	T1
BG.3	Genleşme deposu basıncının nasıl ayarlanacağını tarif eder.	E.3.1 E.3.4	1.3	T1
BG.4	Boyle tankının bakım sürecini açıklar.	E.4.1 E.4.3	1.4	T1
BG.5	Manometre değişim sürecini açıklar.	E.5.1	1.5	T1
BG.6	Termometre değişim sürecini açıklar.	E.5.2	1.5	T1
BG.7	Sistem pompasının bakım sürecini açıklar.	E.6.1 E.6.3	1.6	T1
BG.8	Isıtma tesisatı su kaçak testini nasıl yapacağını açıklar.	F.1.1 F.1.4	1.7	T1
BG.9	Sistemdeki su basıncını nasıl ayarlayacağını açıklar.	F.2.1 F.2.3	1.8	T1
BG.10	Radyatör bakım sürecini açıklar.	F.3.1 F.3.4	1.9	T1
BG.11	Yerden ısıtma sistemi kontrol sürecini açıklar.	F.4.1 F.4.2	1.10	T1
BG.12	Servis formunu hazırlama sürecini açıklar.	F.6.1 F.6.3	1.11	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
*BY.1	Tesisat filtresinin vanalarını kapatarak suyunu boşaltır.	E.1.1	1.1	P1
BY.2	Tesisat filtresini söker.	E.1.2	1.1	P1
BY.3	Tesisat filtresinin temizleyerek uygun şekilde yerine takar	E.1.2	1.1	P1
BY.4	Tesisat filtresinin sızdırmazlığını kontrol eder.	E.1.2	1.1	P1
BY.5	Devirdaim pompasının değişimini yapar.	E.2.1 E.2.4	1.2	P1
*BY.6	Genleşme deposu basıncını ayarlar.	E.3.1 E.3.4	1.3	P1
BY.7	Boylerin giriş ve çıkış vanalarını kapatarak boylerin suyunu boşaltır.	E.4.1	1.4	P1
*BY.8	Boylerin giriş filtresini temizleyerek değişimini yapar.	E.4.2	1.4	P1
BY.9	Boyer içini (kireçlenme, tortu vb. den temizlemek için) uygun kimyasal malzemeler ile temizleyerek nötralize eder.	E.4.2	1.4	P1
BY.10	Boyer giriş ve çıkış vanalarını açarak sisteme su verip boylerin havasını alır.	E.4.3	1.4	P1
*BY.11	Sızdırmazlık kontrollerini yapar.	E.4.3	1.4	P1
BY.12	Manometre değişimi yapar.	E.5.1	1.5	P1
BY.13	Termometre değişimi yapar.	E.5.2	1.5	P1
BY.14	Pompanın vanaları kapatarak sistem suyunu tahliye ederek filtreleri temizler	E.6.1 E.6.3	1.6	P1
*BY.15	Pompanın dönüş yönü kontrolünü yapar.	E.6.2	1.6	P1
BY.16	Pompa montajını yaparak sızdırmazlık kontrolünü yapar.	E.6.3	1.6	P1
*BY.17	Isıtma tesisatı sızdırmazlık testini yapar.	F.1.1 F.1.4	1.7	P1
*BY.18	Sistemdeki su basıncını ayarlar.	F.2.1 F.2.3	1.8	P1
BY.19	Radyatör vanalarını kapatarak suyunu boşaltır	F.3.1 F.3.4	1.9	P1
BY.20	Radyatör içini basınçlı suyla ve kimyasal kullanarak temizler.	F.3.2	1.9	P1
BY.21	Radyatör montajını yaparak su kaçak testi yapar.	F.3.3	1.9	P1
BY.22	Radyatörü nötralize eder.	F.3.3	1.9	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
*BY.23	Radyatör havasını alır.	F.3.4	1.9	P1
*BY.24	Yerden ısıtma sisteminin su kaçak kontrolünü yapar.	F.4.1 F.4.2	1.10	P2
BY.25	Servis formunu hazırlar.	F.6.1 F.6.3	1.11	P1
*BY.26	Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular.	A.1.2	2.1	P1
*BY.27	Yapılan işe uygun kişisel koruyucu donanımları kullanır.	A.1.3	2.1	P1
*BY.28	Yapılan çalışmaya ait uyarı işaret ve levhaları talimatları doğrultusunda yerleştirir.	A.1.4	2.1	P1
*BY.29	Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular.	B.2.1	2.2	P1
*BY.30	İşlem formlarında yer alan talimatlara ve planlara göre kalite gerekliliklerini uygular.	C.1.1	2.3	P1
*BY.31	Uygulamada izin verilen tolerans ve sapmalara göre kalite gerekliliklerini uygular.	C.1.2	2.3	P1

(*) Performans sınavında başarılmaması zorunlu kritik adımlar.

[-----] A3 ELEKTRİKLİ ISITMA SİSTEMİ CİHAZLARININ BAKIM ONARIM İŞLEMLERİ
YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Elektrikli Isıtma Sistemi Cihazlarının Bakım Onarımı
2	REFERANS KODU	/A3
3	SEVİYE	3
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	
	B)REVİZYON NO	00
	C)REVİZYON TARİHİ	
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	13UMS0359-3 Isıtma Tesisat Bakım Onarım ve Servis Elemanı (Seviye 3)
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	Öğrenme Kazanımı 1: Elektrikli ısıtma sistemi cihazlarının bakım onarımını yapar. Alt Öğrenme Kazanımları : 1.1: Ani su ısıtıcısının bakım onarımını yapar. 1.2: Termosifonun bakım onarımını yapar. Öğrenme Kazanımı 2: İSG, çevre ve kalite gerekliliklerini uygular. Alt Öğrenme Kazanımları : 2.1: Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular. 2.2: Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular. 2.3: İşlem formlarında yer alan talimatlara ve planlara göre kalite gerekliliklerini uygular.
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1) Çoktan Seçmeli Sınav: A3 birimine yönelik teorik sınav Ek A3-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 25 soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama iki dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 60’ına doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A1-2) ölçmelidir.		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		
A3 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A3-2’de yer alan “Beceri ve Yetkinlikler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. Performansa dayalı sınavın süresi gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek A3-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.		

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılan sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez. Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) <u>Yardımcı Kuruluşlar:</u> - Baca İmalatçıları ve Uygulayıcıları Derneği (BACADER) - Doğal Gaz Cihazları Sanayicileri Ve İşadamları Derneği (DOSİDER) - Isıtma Soğutma Klima Araştırma ve Eğitim Vakfı (ISKAV) - Mekanik Tesisat Mühendisleri Derneği (MTMD) - Türk Tesisat Mühendisleri Derneği (TTMD)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Enerji Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK [A3]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Bu birim için aşağıda tanımlanan eğitim içeriğine sahip bir programın aday tarafından tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim İçeriği:

1. Elektrikli ısıtma sistemi cihazlarının bakım ve onarımı

- 1.1 Ani su ısıtıcısını tanıma
- 1.2 Ani su ısıtıcısının elektrik bağlantısının montaj süreci
- 1.3 Topraklama hattının varlığının/uygunluğunun kontrolü
- 1.4 Ani su ısıtıcısında su kaçak testi
- 1.5 Ani su ısıtıcısının ilk devreye alınma aşamasında çalışma kontrolleri
- 1.6 Ani su ısıtıcısında arıza tespiti
- 1.7 Ani su ısıtıcısında diyafram grubu değişimi
- 1.8 Ani su ısıtıcısının depo değişimi
- 1.9 Ani su ısıtıcısının arıza giderilmesi sonrasında çalışma kontrolleri
- 1.10 Ani su ısıtıcısının bakım onarımı
- 1.11 Ani su ısıtıcısının bakım sonrası çalışma kontrolleri
- 1.12 Termosifonu tanıma
- 1.13 Termosifonun bakım onarımı
- 1.14 Termosifonun montaj işlemleri
- 1.15 Termosifonun elektrik bağlantısıyla ilgili işlemler
- 1.16 Topraklama hattının varlığının/uygunluğunun kontrolü
- 1.17 Termosifonda su kaçak testi

- 1.18 Termosifonun devreye alınma aşamasında yapılan kontroller
- 1.19 Termosifonda arıza tespiti
- 1.20 Termosifonda emniyet ventilini değişimi işlemleri
- 1.21 Termosifonun arıza giderilmesi sonrasında yapılan çalışma kontrolleri
- 1.22 Termosifonun bakımı
- 1.23 Elektrikli ısıtma sistemi cihazlarının bakım ve onarımında kullanılan araç, gereç ve ekipmanlar

2. İSG, çevre ve kalite gereklilikleri

- 2.1 İSG kuralları ve iş süreçlerinde uygulanması
- 2.2 Kişisel koruyucu donanımlar ve kullanımı
- 2.3 Talimatlar, planlar ve kalite gereklilikleri
- 2.4 İşlemler esnasında tespit edilen uygunsuzluklar ve giderilme yöntemleri
- 2.5 Çevre koruma önlemleri ve önlemlerin uygulanması

EK [A3]-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Ani su ısıtıcısının montajını montaj kılavuzuna uygun olarak nasıl yapılacağını açıklar	G.1.1 G.1.2.	1.1	T1
BG.2	Ani su ısıtıcısının elektrik bağlantısının montaj kılavuzuna uygun olarak nasıl yapılacağını açıklar	G.1.2	1.1	T1
BG.3	Topraklama hattının varlığının/uygunluğunun kontrol sürecini açıklar	G.1.	1.1	T1
BG.4	Ani su ısıtıcısında su kaçak testini nasıl yapacağını açıklar.	G.1.3	1.1	T1
BG.5	Ani su ısıtıcısının ilk devreye alınma aşamasında yapacağı çalışma kontrollerini açıklar.	G.1.	1.1	T1
BG.6	Ani su ısıtıcısındaki arıza tespitini açıklar.	G.1.	1.1	T1
BG.7	Ani su ısıtıcısında diyafram grubu değişimini nasıl yapacağını açıklar.	G.1.4	1.1	T1
BG.8	Ani su ısıtıcısının deposunun değişim sürecini açıklar.	G.1.5	1.1	T1
BG.9	Ani su ısıtıcısının arıza giderilmesi sonrasında yapacağı çalışma kontrollerini açıklar.	G.1.	1.1	T1
BG.10	Ani su ısıtıcısının bakım sürecini açıklar.	G.1.	1.1	T1
BG.11	Ani su ısıtıcısının bakım sonrası yapacağı çalışma kontrollerini açıklar.	G.1.	1.1	T1
BG.12	Termosifonun montajını montaj kılavuzuna uygun olarak nasıl yapılacağını açıklar.	G.2.	1.2	T1
BG.13	Termosifonun elektrik bağlantısının montaj kılavuzuna uygun olarak nasıl yapılacağını açıklar	G.2.	1.2	T1
BG.14	Topraklama hattının varlığını/uygunluğunu nasıl kontrol edeceğini açıklar.	G.2.	1.2	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.15	Termosifonda su kaçak testini nasıl yapacağını açıklar.	G.2.3	1.2	T1
BG.16	Termosifonun ilk devreye alınma aşamasında yapacağı çalışma kontrollerini açıklar.	G.2.	1.2	T1
BG.17	Termosifondaki arıza tespitini açıklar.	G.2.	1.2	T1
BG.18	Termosifonda emniyet ventiline değişiminin nasıl yapacağını açıklar.	G.2.4	1.2	T1
BG.19	Termosifonun arıza giderilmesi sonrasında yapacağı çalışma kontrollerini açıklar.	G.2.	1.2	T1
BG.20	Termosifonun bakım sürecini açıklar.	G.2.	1.2	T1
BG.21	Termosifonun bakım sonrası yapacağı çalışma kontrollerini açıklar.	G.2	1.2	T1
BG.22	Kontroller sonucu tespit edilebilecek uygunsuzlukları ve giderilme yöntemlerini açıklar.	C.4	1.2	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
*BY.1	Ani su ısıtıcısının montajını montaj kılavuzuna uygun olarak yapar.	G.1.	1.1	P1
*BY.2	Ani su ısıtıcısının elektrik bağlantısının montaj kılavuzuna uygun olarak yaptırır.	G.1.	1.1	P1
*BY.3	Topraklama hattının varlığını/uygunluğunu kontrol eder.	G.1.	1.1	P1
*BY.4	Ani su ısıtıcısında su kaçak testini yapar.	G.1.3	1.1	P1
*BY.5	Ani su ısıtıcısının ilk devreye alınma aşamasında çalışma kontrollerini yapar.	G.1.	1.1	P1
BY.6	Ani su ısıtıcısındaki arıza tespitini yapar.	G.1.	1.1	P1
BY.7	Ani su ısıtıcısında diyafram grubu değişimini yapar.	G.1.4	1.1	P1
BY.8	Ani su ısıtıcısının deposunun değişimini yapar.	G.1.5	1.1	P1
*BY.9	Ani su ısıtıcısının arıza giderilmesi sonrasında çalışma kontrollerini yapar.	G.1.	1.1	P1
BY.10	Ani su ısıtıcısının bakımını yapar.	G.1.	1.1	P1
*BY.11	Ani su ısıtıcısının bakım sonrası çalışma kontrollerini yapar.	G.1.	1.1	P1
*BY.12	Termosifonun montajını montaj kılavuzuna uygun olarak yapar.	G.2.	1.2	P1
*BY.13	Termosifonun elektrik bağlantısının montaj kılavuzuna uygun olarak yaptırır.	G.2.	1.2	P1
*BY.14	Topraklama hattının varlığını/uygunluğunu kontrol eder.	G.2.	1.2	P1
*BY.15	Termosifonda su kaçak testini yapar.	G.2.3	1.2	P1
*BY.16	Termosifonun ilk devreye alınma aşamasında çalışma kontrollerini yapar.	G.2.	1.2	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.17	Termosifondaki arıza tespitini yapar.	G.2.	1.2	P1
BY.18	Termosifonda emniyet ventilini değiştirir.	G.2.4	1.2	P1
*BY.19	Termosifonun arıza giderilmesi sonrasında çalışma kontrollerini yapar.	G.2.	1.2	P1
BY.20	Termosifonun bakımını yapar.	G.2.	1.2	P1
*BY.21	Termosifonun bakım sonrası çalışma kontrollerini yapar.	G.2	1.2	P1
*BY.22	Yapılan işe uygun iş kişisel koruyucu donanımları kullanır.	A.1.3	2.1	P1
*BY.23	Yapılan çalışmaya ait uyarı işaret ve levhaları talimatları doğrultusunda yerleştirir.	A.1.4	2.1	P1
*BY.24	Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular.	B.2.1	2.2	P1
*BY.25	İşlem formlarında yer alan talimatlara ve planlara göre kalite gerekliliklerini uygular.	C.1.1	2.3	P1

(*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

**[-----] A4 GAZ YAKICI ISITMA SİSTEMİ CİHAZLARININ BAKIM ONARIMI
YETERLİLİK BİRİMİ**

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Gaz Yakıcı Isıtma Sistemi Cihazlarının Bakım Onarımı
2	REFERANS KODU	/A4
3	SEVİYE	3
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	
	B)REVİZYON NO	00
	C)REVİZYON TARİHİ	
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
13UMS0359-3 Isıtma Tesisat Bakım Onarım ve Servis Elemanı (Seviye 3)		
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	
<u>Öğrenme Kazanımı 1: Gaz yakıcı ısıtma sistemi cihazlarının bakım onarımını yapar.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 1.1: Şofben bakım onarımını yapar. 1.2: Kombi bakım onarımını yapar. 1.3: Doğalgaz sobası bakımını yapar. <u>Öğrenme Kazanımı 2: İSG, çevre ve kalite gerekliliklerine uyar.</u> Alt Öğrenme Kazanımları : 2.1: Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular. 2.2: Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular. 2.3: İşlem formlarında yer alan talimatlara ve planlara göre kalite gerekliliklerini uygular.		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1) Çoktan Seçmeli Sınav: A4 birimine yönelik teorik sınav Ek A4-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 30 soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama iki dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 60’ına doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A4-2) ölçmelidir.		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		
A4 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A4-2’de yer alan “Beceri ve Yetkinlikler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek A4-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.		
8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır.		

Birimde elde edilebilmesi için başarılı olan sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez. Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) Yardımcı Kuruluşlar: - Baca İmalatçıları Ve Uygulayıcıları Derneği (BACADER) - Doğal Gaz Cihazları Sanayicileri Ve İşadamları Derneği (DOSİDER) - Isıtma Soğutma Klima Araştırma ve Eğitim Vakfı (ISKAV) - Mekanik Tesisat Mühendisleri Derneği (MTMD) - Türk Tesisat Mühendisleri Derneği (TTMD)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Enerji Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK [A4]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Bu birim için aşağıda tanımlanan eğitim içeriğine sahip bir programın aday tarafından tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim İçeriği:

1. Gaz yakıcı ısıtma sistemi cihazlarının bakım onarımı

- 1.1 Şofbeni oluşturan parçaları tanıma
- 1.2 Şofben bakım ve onarım esnasında kullanılan araç, gereç ve ekipmanlar
- 1.3 Doğalgaz haricinde (LPG, propan vesaire.) yakıt yakan şofbenlerin doğalgaz dönüşüm işlemleri
- 1.4 Şofbenin bakım ve onarımı öncesi ve sonrasında yapılan kontroller ve testler
- 1.5 Şofben bakım ve onarımı işlemleri
- 1.6 Şofbenin kullanımı, bakımı ve emniyet kuralları
- 1.7 Kombi bakım ve onarımı
- 1.8 Kombiyi oluşturan parçaları tanıma
- 1.9 Kombi bakım ve onarım esnasında kullanılan araç, gereç ve ekipmanlar
- 1.10 Kombi onarım süreci işlemleri
- 1.11 Kombi baca bağlantılarının ilgili standartlara uygunluğunun kontrolü
- 1.12 Kombi topraklama hattının varlığının kontrolü
- 1.13 Kombi ile elektrik tesisatı bağlantısının yapılması işlemleri
- 1.14 Isıtma tesisatındaki su basıncını manometreden kontrol işlemleri
- 1.15 Kombi ile gaz tesisatı bağlantısının yapılması işlemleri

- 1.16 Kombi gaz tesisatının sızdırmazlık testi
- 1.17 Kombin dinamik gaz basıncını kontrolü
- 1.18 Kombin dinamik gaz basıncının ayarlanması
- 1.19 Kombide yanmanın kontrolü
- 1.20 Tam yoğunmalı kombilerde hava kirliliği ile ilgili yönetmeliğe göre baca gazı analizi
- 1.21 Doğalgaz sobasının bakım süreci
- 1.22 Doğalgaz sobasının onarım süreci
- 1.23 Doğalgaz sobası baca bağlantılarının kontrolü
- 1.24 Doğalgaz sobası ile gaz tesisatı bağlantısının yapılması işlemleri
- 1.25 Doğalgaz sobasının gaz tesisatının sızdırmazlık testi
- 1.26 Doğalgaz sobasının dinamik gaz basıncını kontrolü
- 1.27 Doğalgaz sobasının dinamik gaz basıncının ayarı
- 1.28 Doğalgaz sobasında yanmanın kontrolü

2. İSG, çevre ve kalite gereklilikleri

- 2.1 İSG kuralları ve iş süreçlerinde uygulanması
- 2.2 Kişisel koruyucu donanımlar ve kullanımı
- 2.3 Talimatlar, planlar ve kalite gereklilikleri
- 2.4 İşlemler esnasında tespit edilen uygunsuzluklar ve giderilme yöntemleri
- 2.5 Çevre koruma önlemleri ve önlemlerin uygulanması

EK [A4]-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Şofben bakım sürecini açıklar.	H.1.1 H.1.4	1.1	T1
BG.2	Şofben onarım sürecini açıklar.	H.1.1 H.1.4	1.1	T1
BG.3	Şofben baca bağlantılarının ilgili standartlara uygunluğunu nasıl kontrol edeceğini açıklar.	H.1.1 H.1.2	1.1	T1
BG.4	Şofben topraklama hattının varlığını nasıl kontrol edeceğini açıklar.	H.1	1.1	T1
BG.5	Şofben ile elektrik tesisatı bağlantısını nasıl uygun olarak yapacağını tarif eder.	H.1	1.1	T1
BG.6	Şofben ile gaz tesisatı bağlantısının nasıl yapılması gerektiğini açıklar.	H.1	1.1	T1
BG.7	Şofben gaz tesisatının sızdırmazlık testini yapmayı açıklar.	H.1	1.1	T1
BG.8	Şofbenin dinamik gaz basıncını nasıl kontrol edeceğini açıklar.	H.1	1.1	T1
BG.9	Şofbenin dinamik gaz basıncını nasıl ayarlayacağını tarif eder.	H.1	1.1	T1
BG.10	Şofbende yanmanın kontrolünün nasıl yapılacağını tarif eder.	H.1	1.1	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.11	Şofben bakım onarımı esnasında yapılan kontroller sonucu tespit edilebilecek uygunsuzlukları ve giderilme yöntemlerini açıklar.	C.4	1.1	T1
BG.12	Kombi bakım sürecini açıklar.	H.2.1 H.2.10	1.2	T1
BG.13	Kombi onarım sürecini açıklar.	H.2.1 H.2.10	1.2	T1
BG.14	Kombi baca bağlantılarının ilgili standartlara uygunluğunu kontrol etmeyi açıklar.	H.2.1	1.2	T1
BG.15	Kombi topraklama hattının varlığını kontrol etmeyi açıklar.	H.2	1.2	T1
BG.16	Kombi ile elektrik tesisatı bağlantısını uygun olarak yapmayı tarif eder.	H.2	1.2	T1
BG.17	Isıtma tesisatındaki su basıncını manometreden kontrol etmeyi açıklar.	H.2	1.2	T1
BG.18	Kombi ile gaz tesisatı bağlantısının nasıl yapılması gerektiğini açıklar.	H.2	1.2	T1
BG.19	Kombi gaz tesisatının sızdırmazlık testini yapmayı açıklar.	H.2	1.2	T1
BG.20	Kombinin dinamik gaz basıncını kontrol etmeyi açıklar.	H.2	1.2	T1
BG.21	Kombinin dinamik gaz basıncını nasıl ayarlayacağını tarif eder.	H.2	1.2	T1
BG.22	Kombide yanmanın kontrolünün nasıl yapılacağını tarif eder.	H.2	1.2	T1
BG.23	Tam yoğunmalı kombilerde hava kirliliği ile ilgili yönetmeliğe göre baca gazı analizini nasıl yapacağını açıklar.	H.2	1.2	T1
BG.24	Kombi bakım onarımı esnasında yapılan kontroller sonucu tespit edilebilecek uygunsuzlukları ve giderilme yöntemlerini açıklar.	C.4	1.2	T1
BG.25	Doğalgaz sobasının bakım sürecini açıklar.	H.3.1 H.3.5	1.2	T1
BG.26	Doğalgaz sobasının onarım sürecini açıklar.	H.3.1 H.3.5	1.3	T1
BG.27	Doğalgaz sobası baca bağlantılarının ilgili standartlara uygunluğunu kontrol etmeyi açıklar.	H.3.2 H.3.3	1.3	T1
BG.28	Doğalgaz sobasının ile gaz tesisatı bağlantısının nasıl yapılması gerektiğini açıklar.	H.3	1.3	T1
BG.29	Doğalgaz sobasının gaz tesisatının sızdırmazlık testini yapmayı açıklar.	H.3	1.3	T1
BG.30	Doğalgaz sobasının dinamik gaz basıncını kontrol etmeyi açıklar.	H.3	1.3	T1
BG.31	Doğalgaz sobasının dinamik gaz basıncını nasıl ayarlayacağını tarif eder.	H.3	1.3	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.32	Doğalgaz sobasında yanmanın kontrolünün nasıl yapılacağını tarif eder.	H.3	1.3	T1
BG.33	Doğalgaz sobası bakım onarımı esnasında yapılan kontroller sonucu tespit edilebilecek uygunsuzlukları ve giderilme yöntemlerini açıklar.	C.4	1.3	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
*BY.1	Şofben montaj noktasını montaj kılavuzuna göre kontrol eder.	H.1.1 H.1.4	1.1	P1
BY.2	Şofben montajının uygunluğunu fiziksel ve işlevsel olarak kontrol eder.	H.	1.1	P1
*BY.3	Gaz dağıtım şirketi tarafından verilen “Tesisat Uygunluk Belgesi”ni inceleyerek uygunluğunu teyit eder.	H.	1.1	P1
*BY.4	Şofben topraklama hattının varlığını kontrol eder.	H.	1.1	P1
BY.5	Şofben ile gaz tesisatı bağlantısının uygunluğunu kontrol eder.	H.	1.1	P1
BY.6	Şofben ile elektrik tesisatı bağlantısını montaj kılavuzuna uygunluğunu kontrol eder.	H.	1.1	P1
BY.7	Doğalgaz haricinde (LPG, propan vesaire.) yakıt yakan şofbenlerin doğalgaz dönüşümünü sağlamak amacıyla dönüşüm setini kullanır.	H.	1.1	P1
BY.8	Şofbenin yanma kontrolünü yapar.	H.	1.1	P1
*BY.9	Şofben gaz tesisatı sızdırmazlık testini yapar.	H.	1.1	P1
BY.10	Şofben için gerekli bakım aletlerini seçer.	H.	1.1	P1
*BY.11	Şofben için gerekli elektrik, gaz, tesisat bağlantılarını kapatır.	H.	1.1	P1
BY.12	Şofbenin gerekli parçalarını söker.	H.	1.1	P1
BY.13	Şofbenin ilgili kısımlarını temizleyerek sökülen parçaları geri takar.	H.	1.1	P1
BY.14	Şofbenin çalışma kontrolünü yapar.	H.	1.1	P1
BY.15	Şofbenin tamiri için gerekli tamir aletlerini seçer.	H.	1.1	P1
BY.16	Şofben için tamir ortamını hazırlar.	H.	1.1	P1
BY.17	Şofbenin tamiri için gerekli yedek parçaları hazırlar.	H.	1.1	P1
*BY.18	Şofbenin enerjisini keserek basınç ve sıcaklığı düşürür.	H.	1.1	P1
BY.19	Şofbenin tamiri için gerekli parçaları söker.	H.	1.1	P1
BY.20	Sökülen parçanın kontrolünü, değişim/tamiratını yaparak geri takar.	H.	1.1	P1
*BY.21	Şofbenin çalışma kontrolünü yapar.	H.	1.1	P1
*BY.22	Şofbeni emniyet açısından kontrol eder.	H.	1.1	P1
BY.23	Devreye almalarda şofbenin kullanımı, bakımı ve emniyet kuralları hakkında müşteriyi bilgilendirir.	H.	1.1	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.24	Şofbenin bakım ve tamir hakkında yapılan işlemi müşteriye anlatır.	H.	1.1	P1
*BY.25	Kombi montaj noktasını montaj kılavuzuna göre kontrol eder.	H.	1.2	P1
BY.26	Kombi montajının uygunluğunu fiziksel ve işlevsel olarak kontrol eder.	H.	1.2	P1
*BY.27	Gaz dağıtım şirketi tarafından verilen “Tesisat Uygunluk Belgesi”ni inceleyerek uygunluğunu teyit eder.	H.	1.2	P1
*BY.28	Kombi topraklama hattının varlığını kontrol eder.	H.	1.2	P1
BY.29	Kombi ile gaz tesisatı bağlantısının uygunluğunu kontrol eder.	H.	1.2	P1
BY.30	Kombi ile elektrik tesisatı bağlantısını montaj kılavuzuna uygunluğunu kontrol eder.	H.	1.2	P1
BY.31	Doğalgaz haricinde (LPG, propan vesaire.) yakıt yakan kombilerin doğalgaz dönüşümünü sağlamak amacıyla dönüşüm setini kullanır.	H.	1.2	P1
BY.32	Kombinin yanma kontrolünü yapar.	H.	1.2	P1
*BY.33	Kombi gaz tesisatı sızdırmazlık testini yapar.	H.	1.2	P1
BY.34	Kombi için gerekli bakım aletlerini seçer.	H.	1.2	P1
*BY.35	Kombi için gerekli elektrik, gaz, tesisat bağlantılarını kapatır.	H.	1.2	P1
BY.36	Kombinin gerekli parçalarını söker.	H.	1.2	P1
BY.37	Kombinin ilgili kısımlarını temizleyerek sökülen parçaları geri takar.	H.	1.2	P1
BY.38	Kombinin çalışma kontrolünü yapar.	H.	1.2	P1
BY.39	Kombinin tamiri için gerekli tamir aletlerini seçer.	H.	1.2	P1
BY.40	Kombi için tamir ortamını hazırlar.	H.	1.2	P1
BY.41	Kombinin tamiri için gerekli yedek parçaları hazırlar.	H.	1.2	P1
*BY.42	Kombinin enerjisini keserek basınç ve sıcaklığı düşürür.	H.	1.2	P1
BY.43	Kombinin tamiri için gerekli parçaları söker.	H.	1.2	P1
BY.44	Sökülen parçanın kontrolünü, değişim/tamiratını yaparak geri takar.	H.	1.2	P1
*BY.45	Kombinin çalışma kontrolünü yapar.	H.	1.2	P1
*BY.46	Kombiyi emniyet açısından kontrol eder.	H.	1.2	P1
BY.47	Devreye almalarda kombinin kullanımı, bakımı ve emniyet kuralları hakkında müşteriyi bilgilendirir.	H.	1.2	P1
BY.48	Kombinin bakım ve tamir hakkında yapılan işlemi müşteriye anlatır.	H.	1.2	P1
*BY.49	Doğalgaz sobası montaj noktasını montaj kılavuzuna göre kontrol eder.	H.	1.3	P1
BY.50	Doğalgaz sobası montajının uygunluğunu fiziksel ve işlevsel olarak kontrol eder.	H.	1.3	P1
*BY.51	Gaz dağıtım şirketi tarafından verilen “Tesisat Uygunluk Belgesi”ni inceleyerek uygunluğunu teyit eder.	H.	1.3	P1
BY.52	Doğalgaz sobası ile gaz tesisatı bağlantısının uygunluğunu kontrol eder.	H.	1.3	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.53	Doğalgaz haricinde (LPG, propan vesaire.) yakıt yakan Doğalgaz sobalarının doğalgaz dönüşümünü sağlamak amacıyla dönüşüm setini kullanır.	H.	1.3	P1
BY.54	Doğalgaz sobasının yanma kontrolü yapar.	H.	1.3	P1
*BY.55	Doğalgaz sobası gaz tesisatı sızdırmazlık testini yapar.	H.	1.3	P1
BY.56	Doğalgaz sobası için gerekli bakım aletlerini seçer.	H.	1.3	P1
*BY.57	Doğalgaz sobası için gerekli gaz, tesisat bağlantılarını kapatır.	H.	1.3	P1
BY.58	Doğalgaz sobasının gerekli parçalarını söker.	H.	1.3	P1
BY.59	Doğalgaz sobasının ilgili kısımlarını temizleyerek sökülen parçaları geri takar.	H.	1.3	P1
BY.60	Doğalgaz sobasının çalışma kontrolünü yapar.	H.	1.3	P1
BY.61	Doğalgaz sobasının tamiri için gerekli tamir aletlerini seçer.	H.	1.3	P1
BY.62	Doğalgaz sobası için tamir ortamını hazırlar.	H.	1.3	P1
BY.63	Doğalgaz sobasının tamiri için gerekli yedek parçaları hazırlar.	H.	1.3	P1
BY.64	Doğalgaz sobasının tamiri için gerekli parçaları söker.	H.	1.3	P1
BY.65	Sökülen parçanın kontrolünü, değişim/tamiratını yaparak geri takar.	H.	1.3	P1
*BY.66	Doğalgaz sobasının çalışma kontrolünü yapar.	H.	1.3	P1
*BY.67	Doğalgaz sobasını emniyet açısından kontrol eder.	H.	1.3	P1
BY.68	Devreye almalarda doğalgaz sobasının kullanımı, bakımı ve emniyet kuralları hakkında müşteriyi bilgilendirir.	H.	1.3	P1
BY.69	Doğalgaz sobasının bakım ve tamir hakkında yapılan işlemi müşteriye anlatır.	H.	1.3	P1
*BY.70	Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular.	A.1.2	2.1	P1
BY.71	Yapılan işe uygun kişisel koruyucu donanımları kullanır.	A.1.3	2.1	P1
*BY.72	Yapılan çalışmaya ait uyarı işaret ve levhaları talimatları doğrultusunda yerleştirir.	A.1.4	2.1	P1
*BY.73	Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular.	B.2.1	2.2	P1
*BY.74	İşlem formlarında yer alan talimatlara ve planlara göre kalite gerekliliklerini uygular.	C.1.1	2.3	P1
BY.75	İş süreçleri ve işlemler sonucu ortaya çıkan atıkları ayırıştırır.	C.1.1	2.3	P1

(*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

YETERLİLİK EKLERİ**EK 1: Ulusal Yeterlilik Hazırlama Ekibi ve Teknik Çalışma Grubu Üyeleri**

	Adı - Soyadı	Eğitim Bilgileri* (Tarih - Eğitim Kurumu/Bölüm Adı)	Deneyim Bilgileri* (Tarih – İş Yeri – Unvan)
1.	Muammer AKGÜN		BACADER Makina Yüksek Mühendisi
2.	Ekrem ERKUT		DOSİDER Makina Mühendisi
3.	Harun Kemal ÖZTÜRK		Pamukkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Makina Mühendisliği Bölümü, Prof.Dr.
4	Halil İbrahim VARIYENLİ		Gazi Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü, Doç.Dr.
5	Hüseyin SEÇMEN		TMGD A.Ş. Makine Yüksek Mühendisi.

**Yalnızca meslekle ilgili olan eğitim/deneyim bilgilerine yer verilecektir.*

EK2: Görüş İstenen Kişi, Kurum ve Kuruluşlar

EK3: MYK Sektör Komitesi Üyeleri ve Uzmanlar

EK 4: MYK Yönetim Kurulu Üyeleri