



ULUSAL YETERLİLİK

[14UY... / 4]

BİYOGAZ SİSTEMLERİ PERSONELİ

SEVİYE 4

REVİZYON NO:00

MESLEKİ YETERLİLİK KURUMU

Ankara, 2014

ÖNSÖZ

Biyogaz Sistemleri Personeli (Seviye 4) Ulusal Yeterliliği 5544 sayılı Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) Kanunu ile anılan Kanun uyarınca çıkartılan “Mesleki Yeterlilik, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliği” hükümlerine göre hazırlanmıştır.

Yeterlilik taslağı, 20 Kasım 2012 tarihinde imzalan işbirliği protokolü ile görevlendirilen Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak hakkında sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınmış ve görüşler değerlendirilerek taslak üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Nihai taslak MYK Enerji Sektör Komitesi tarafından incelenip değerlendirildikten ve Komitenin uygun görüşü alındıktan sonra, MYK Yönetim Kurulunun ../././2014 tarih ve sayılı kararı ile onaylanarak Ulusal Yeterlilik Çerçevesine (UYÇ) yerleştirilmesine karar verilmiştir.

Yeterliliğin hazırlanması, görüş bildirilmesi, incelenmesi ve doğrulanmasında katkı sağlayan kişi, kurum ve kuruluşlara görüş ve katkıları için teşekkür eder, yararlanabilecek tüm tarafların bilgisine sunarız.

Mesleki Yeterlilik Kurumu

GİRİŞ

Ulusal yeterliliğin hazırlanmasında, sektör komitelerinde incelenmesinde ve MYK Yönetim Kurulu tarafından onaylanarak yürürlüğe konulmasında temel ölçütler Mesleki Yeterlilik, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliğinde belirlenmiştir.

Ulusal yeterlilikler aşağıdaki unsurları içermektedir;

- a)Yeterliliğin adı ve seviyesi,
- b)Yeterliliğin amacı,
- c)Yeterliliğe kaynak teşkil eden meslek standardı, meslek standardı birimleri/görevleri veya yeterlilik birimleri,
- ç)Yeterlilik sınavına giriş için aranan şartlar,
- d)Yeterlilik birimleri bazında öğrenme çıktıları ve başarımlar ölçütleri,
- e)Yeterliliğin kazanılmasında uygulanacak ölçme, değerlendirme ve değerlendirici ölçütleri
- f)Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi, yenilenme şartları, belge sahibinin gözetimine ilişkin şartlar,
- g)Yeterliliği geliştiren kurum/kuruluş ve doğrulayan Sektör Komitesi.

Ulusal yeterlilikler ulusal meslek standartları ve/veya uluslararası meslek standartları esas alınarak oluşturulur.

Ulusal yeterlilikler;

- Örgün ve yaygın eğitim ve öğretim kurumları,
- Yetkilendirilmiş belgelendirme kuruluşları,
- Kuruma yetkilendirme ön başvurusunda bulunmuş kuruluşlar,
- Ulusal meslek standardı hazırlamış kuruluşlar,
- Meslek kuruluşları ile bunların müşterek çalışmasıyla oluşturulur.

[REFERANS KODU] BİYOGAZ SİSTEMLERİ PERSONELİ ULUSAL YETERLİLİĞİ

1	YETERLİLİĞİN ADI	Biyogaz Sistemleri Personeli
2	REFERANS KODU	
3	SEVİYE	4
4	ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ	ISCO 08: 3131 (Enerji üretim tesisi operatörleri)
5	TÜR	-
6	KREDİ DEĞERİ	-
7	A)YAYIN TARİHİ	../../2014
	B)REVİZYON NO	00
	C)REVİZYON TARİHİ	-
8	AMAÇ	<p>Biyogaz Sistemleri Personeli (Seviye 4) mesleğinin başarılı, verimli ve uluslararası standartlara uygun, çalışanların iş tatmini almasını sağlayacak şekilde yapılabilmesi, üretimin eksiksiz, kaliteli olarak gerçekleştirilebilmesi, işin geliştirilerek sürdürülebilmesi için;</p> <ul style="list-style-type: none">• 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	
		Biyogaz Sistemleri Personeli (Seviye 4) - 12UMS0225-4
10	YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I	
		-
11	YETERLİLİĞİN YAPISI	
	11-a) Zorunlu Birimler	
		14UY /A1 İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre ve Kalite Yönetim Sistemleri 14UY /A2 İş Organizasyonunu Sağlayarak, Sistem Bileşenlerinin Mekanik-Elektronik Montajları ve Tesisin Bakım-Onarımını Yapmak 14UY /A3 Hammadde ve Son Ürüne Kadar Sistemin Bilgisayar Üzerinden İşletilmesi, Otomasyonu ve Periyodik Kontrolünü Yapmak
	11-b) Seçmeli Birimler	
		-
	11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri ve İlave Öğrenme Çıktıları	

Adayın yeterlilik belgesi alabilmesi için zorunlu yeterlilik birimlerinin tamamından başarılı olması gereklidir.		
12	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
Adaylar A1 yeterlilik birimi için sadece teorik sınava, A2 ve A3 yeterlilik birimleri için teorik ve performansa dayalı sınava tabi tutulur. Adayların yeterlilik belgesini alabilmeleri için teorik ve performansa dayalı sınavların ikisinden de başarılı olmaları şartı vardır. Yeterlilik birimlerindeki teorik ve performansa dayalı sınavları 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	BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ	Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi 5 yıldır.
14	GÖZETİM SIKLIĞI	Belge geçerlilik süresi içerisinde adaylar gözetime tabi tutulur. Adayın performansı belge aldığı tarihten itibaren 2. yıl ile 3. yıl arasında sınav ve belgelendirme kuruluşunun belirleyeceği gözetim yöntemi ile değerlendirilir. Gözetim sonucu performansı yeterli bulunmayan veya gözetimi belge sahiplerinden kaynaklanan nedenlerle yapılamayan belge sahiplerinin belgeleri askıya alınır. Askı nedeni ortadan kalkan belge sahiplerinin belgelerinin geçerliliği geçerlilik süresi sonuna kadar devam eder.
15	BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ	5 yıllık geçerlilik süresinin sonunda belge sahibinin performansı; a) 5 yıl belge geçerlilik süresi içinde yeterlilik belgesi kapsamında en az toplamda 3 yıl çalıştığına dair resmi kayıt veya b) Yeterlilik kapsamında yer alan yeterlilik birimleri için tanımlanan performansa dayalı sınav yöntemlerden en azından biri kullanılarak değerlendirmeye tabi tutulur. Değerlendirme sonucu olumlu olan adayların belge geçerlilik süreleri 5 yıl daha uzatılır.
16	YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)	Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü
17	YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Enerji Sektör Komitesi
18	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI	.././.../...-.../..

14UY00XX-4/A1 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ, ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMLERİ YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre ve Kalite Yönetim Sistemleri
2	REFERANS KODU	14UY00XX-4/A1
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	
5	A)YAYIN TARİHİ	
	B)REVİZYON NO	00
	C)REVİZYON TARİHİ	
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
Biyogaz Sistemleri Personeli (Seviye 4) - 12UMS0225-4		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	
<u>Öğrenme Çıktısı 1: İş Sağlığı ve Güvenliği Önlemlerini Alır</u>		
Başarım Ölçütleri		
1.1 İş sağlığı ve güvenliği konusundaki yasal mevzuatı eksiksiz bilir.		
1.2 Olası problemleri ve risk etmenlerini verilen direktifler doğrultusunda en aza indirmeyi bilir.		
1.3 Tehlike anında acil durum prosedürleri hakkında yeterli bilgiye sahiptir.		
1.4 Acil durumlarda uygulanması gereken doğru çıkış veya kaçış talimatlarına hâkimdir.		
<u>Öğrenme Çıktısı 2: Çevre Güvenlik Önlemlerini Alır</u>		
Başarım Ölçütleri		
2.1 Gerçekleştirilen işlemler ile ilgili çevresel etkilerin doğru bir şekilde saptanması ile ilgili yeterli bilgi sahibidir.		
2.2 İş süreçlerinin uygulanması sırasında çevre etkilerini gözler ve zararlı sonuçların önüne geçilmesi için alınması gereken doğru önlemleri bilir.		
2.3 Doğal kaynakların etkili biçimde ve tasarruflu kullanımı hakkında yeterli bilgi sahibidir.		
<u>Öğrenme Çıktısı 3: Kalite Yönetim Sistemi Dokümanlarına Uygun Çalışır</u>		
Başarım Ölçütleri		
3.1 İşe ait kalite gereklilikleri konusunda eksiksiz bilgi sahibidir.		
3.2 İşlem formlarında yer alan talimatlara ve planlara göre uygulanacak kalite gerekliliklerini bilir.		
3.3 Yapılacak işlemin türüne göre kalite sağlama tekniklerini tanımlar ve denetim prosedürlerini bilir.		
3.4 Süreçlerde saptanan hata ve arızaları engelleme yöntemlerini eksiksiz bilir.		
<u>Öğrenme Çıktısı 4: Mesleki Gelişim Faaliyetlerine Katkıda Bulunur</u>		
4.1 Bireysel mesleki gelişim konusunda yeterli bilgi sahibidir.		
4.2 Diğer çalışanların mesleki eğitimlerini destek olabilecek şekilde doğru bilgi sahibidir.		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1): 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 veya açık uçlu sorulardan oluşan ve her bir sorunun eşit puan değerinde olduğu yazılı sınav uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama 2-3 dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 70'ine 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		

Performansa dayalı sınav öngörülmemektedir.	
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.	
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR) Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü
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 birimin kazandırılması için aşağıda tanımlanan içeriğine sahip bir eğitim programının tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim İçeriği:

1. Acil durum bilgisi
2. Araç, gereç ve ekipman kullanma bilgi ve becerisi
3. Basit ilkyardım bilgisi
4. Çalışma alanının düzenlenmesi
5. Çalışma alanının hazırlanması
6. Çevre koruma bilgisi
7. Çevre koruma önlemleri
8. Denetim becerisi
9. Ekip içinde çalışma becerisi
10. El-göz koordinasyonunu sağlama becerisi
11. Geri dönüşümlü atık bilgisi
12. Güvenlik ve çevresel prosedürler
13. İş organizasyonu bilgi ve becerisi
14. İş sağlığı ve güvenliği bilgisi
15. İşyeri çalışma prosedürleri bilgisi
16. Sağlık ve güvenlik işaretleri bilgisi
17. Taşıma kaldırma yöntemleri bilgisi
18. Tehlikeli atık bilgisi
19. Temel çalışma mevzuatı
20. Temel çevre mevzuatı
21. Temel iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı
22. Yangın önleme ve yangınla mücadele bilgisi

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

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.1	Çalışma alanı ve işlemlerde, karşılaşılabilecek olası riskleri İSG ve çevre güvenliği bilgilerine sahiptir.	A.1.1	1.1	T1
BG.2	Mesai öncesinde saat, kolye, yüzük gibi aksesuarlarını çıkararak, yapacağı işe ve talimatlara uygun kişisel koruyucu donanımlarının kullanımı konusunda yeterli bilgiye sahiptir.	A.1.2	1.1	T1
BG.3	İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarının (yangın söndürme cihazı, gözlük, maske gibi) kullanım gerekliliği konusunda eksiksiz bilgiye sahiptir.	A.1.3	1.1	T1
BG.4	Çalışma alanının, talimatlara uygun emniyet şeridi ve uyarı levhalarıyla işaretlenmesini konusunda doğru ve eksiksiz bilgiye sahiptir	A.1.4	1.1	T1
BG.5	Yaptığı işle ilgili tehlikelerin belirlenmesi konusunda doğru bilgiye sahiptir	A.2.1	1.2	T1
BG.6	Risk faktörlerinin azaltılması konusunda gerekli bilgileri eksiksiz bilir.	A.2.2	1.2	T1
BG.7	Statik elektrik biriktirme ve kıvılcım atlama ihtimali olan uygulamalarda, kendisine sağlanan imkânlar ve verilen talimatlar doğrultusunda topraklama yapma tekniğini eksiksiz bilir.	A.2.3	1.2	T1
BG.8	Biyogaz sistem bileşenlerinin işleyişi ile ilgili olası riskleri bilir ve alınması gereken önlemler konusunda yeterli bilgiye sahiptir	A.2.4	1.2	T1
BG.9	Biyogaz sistem bileşenlerinin elektriksel kontrollerini yapma tekniğini eksiksiz bilir.	A.2.5	1.2	T1
BG.10	Tehlikeli durumların belirlenip hızla ortadan kaldırılması için izlenmesi gereken prosedürleri doğru olarak bilir.	A.3.1	1.3	T1
BG.11	Anında giderilemeyecek türden tehlike durumlarını zamanında üstlerine bildirir.	A.3.2	1.3	T1
BG.12	Kullandığı cihaz ile ilgili özel acil durum prosedürleri konusunda yeterli bilgiye sahiptir.	A.3.3	1.3	T1
BG.13	Acil durumlarda uygulanacak çıkış veya kaçış prosedürlerini tam ve doğru olarak bilir.	A.4.1	1.4	T1
BG.14	Acil çıkış veya kaçış ile ilgili bilgi ve deneyimlerini birlikte çalıştığı kişilerle paylaşır , tatbikatta edinilen öğretileri eksiksiz bilir	A.4.2	1.4	T1
BG.15	Yaptığı işle ilgili çevresel etki saptanmasını bilir	B.1.1	2.1	T1
BG.16	Çevre koruma yönergelerine ve uygulamalarına yönelik bilgilere sahiptir.	B.1.2	2.1	T1
BG.17	İş süreçlerinin uygulanması sırasında çevre etkilerini gözleyerek zararlı sonuçların önlenmesi konusunda yeterli bilgiye sahiptir.	B.1.3	2.1	T1
BG.18	Dönüştürülebilen malzemelerin geri kazanımı için gerekli ayırma ve sınıflamanın nasıl yapılacağı konusunda doğru bilgiye sahiptir.	B.2.1	2.2	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.19	Tehlikeli ve zararlı atıkları, talimatlara göre diğer malzemelerden ayırıştırma ve gerekli önlemleri alma konusunda bilgi sahibidir.	B.2.2	2.2	T1
BG.20	Yanıcı ve patlayıcı malzemelerin verilen talimatlar ve sağlanan imkânlar doğrultusunda güvenli bir şekilde tutulması konusunda yeterli bilgi düzeyine sahiptir.	B.2.3	2.2	T1
BG.21	Dökülme ve sızıntılara karşı kullanmak için gerekli malzeme ile ekipmanın hazır bulundurulması ile ilgili yeterli bilgiye sahiptir.	B.2.4	2.2	T1
BG.22	Doğal kaynakların tasarruflu ve verimli bir şekilde kullanımı konusunda yeterli bilgiye sahiptir.	B.3.1	2.3	T1
BG.23	Doğal kaynakların tasarruflu ve verimli bir şekilde kullanımı için gerekli tespit ve planlama bilgilerine sahiptir.	B.3.2	2.3	T1
BG.24	İşlem formlarında yer alan talimatlara ve planlara göre kalite gerekliliklerini eksiksiz bilir.	C.1.1	3.1	T1
BG.25	İşlem kalite gerekliliklerini, uygulamada izin verilen tolerans ve sapmalara göre yerine getirme konusunda bilgi sahibidir.	C.1.2	3.1	T1
BG.26	Makine, araç, gereç, ekipman ya da sistemin kalite gerekliliklerine uygun çalışması için gerekli bilgiye sahiptir.	C.1.3	3.1	T1
BG.27	Yapılacak işlemin türüne göre kalite sağlama tekniklerini bilir.	C.2.1	3.2	T1
BG.28	İşlemler sırasında uygulanması gereken kalite sağlama teknik prosedürlerini ve özel kalite şartlarını tanımlar.	C.2.2	3.2	T1
BG.29	Çalışmayla ilgili kalite ve fire/hata formlarının üstleri gözetiminde doldurabilecek gerekli bilgiye sahiptir.	C.2.3	3.2	T1
BG.30	Operasyon bazında, çalışmaların kalitesinin denetlenmesi konusunda bilgi sahibidir.	C.3.1	3.3	T1
BG.31	Tesis işleyişini etkileyebilecek her türlü araç, gereç ve ekipmanın, kullanım kılavuzlarına uygunluğunu ile ilgili bilgi sahibidir.	C.3.2	3.3	T1
BG.32	Bakımı veya onarımı gerçekleştirilen araç, gereç ve ekipmanı belgelendirmeyi bilir.	C.3.3	3.3	T1
BG.33	Çalışma sırasında saptanan hata ve arızaların giderme prosedürlerini eksiksiz olarak bilir.	C.4.1	3.4	T1
BG.34	Hata ve arızaları oluşturan nedenlerini belirler ve ortadan nasıl kaldırılacağını bilir.	C.4.2	3.4	T1
BG.35	Yetkisi dâhilinde olmayan veya gideremediği hata ve arızaları üstlerine bildirir.	C.4.3	3.4	T1
BG.36	İşletme tarafından düzenlenen eğitimlere katılır ve aldığı belgeleri muhafaza eder.	L.1.1	4.1	T1
BG.37	Yenilenebilir enerji alanı ile ilgili yeni teknolojileri ve gelişmeleri takip eder.	L.1.2	4.1	T1
BG.38	Bilgi ve deneyimlerini birlikte çalıştığı kişilere aktarır.	L.2.1	4.2	T1
BG.39	Biyogaz sistemleri ile ilgili sınırlı seviyede bilgilendirme ve eğitimleri uygular.	L.2.2	4.2	T1

**14UY00XX-4/A2 İŞ ORGANİZASYONUNU SAĞLAYARAK, MEKANİK-ELEKTRONİK
MONTAJLARI VE SİSTEM BAKIM-ONARIMINI YAPMAK YETERLİLİK BİRİMİ**

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	İş Organizasyonunu Sağlayarak, Sistem Bileşenlerinin Mekanik-Elektronik Montajları ve Tesisin Bakım-Onarımını Yapmak
2	REFERANS KODU	14UY...-4/A2
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	
5	A)YAYIN TARİHİ	
	B)REVİZYON NO	
	C)REVİZYON TARİHİ	
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	

12UMS0225-4 Biyogaz Sistemleri Personeli (Seviye 4)

7	ÖĞRENME ÇIKTILARI
---	--------------------------

Öğrenme Çıktısı 1: İş Organizasyonun Nasıl Yapılacağı Konusuna Hakimdir

Başarım Ölçütleri

- 1.1 Çalışmaların kesintisiz ve uygun şekilde sürdürülmesi için, gerektirdiği koşullar dahilinde iş alanının nasıl inceleneceğini eksiksiz bilir.
- 1.2 Planlanan iş programını devam ettirir.
- 1.3 Gerekli araç, gereç, ekipman ve malzemeyi çalışmaya uygun koşulları oluşturmaya hakimdir.
- 1.4 İş bitiminde araç, gereç, ekipman ve iş alanı temizliğini gerektirdiği düzende yapılması konusunda bilgi sahibidir.

Öğrenme Çıktısı 2: Biyogaz sistem bileşenlerinin mekanik ve elektrik montajını yapar

Başarım Ölçütleri

- 2.1 Sistem ana bileşenlerinin yerleştirilmesini doğru şekilde yapar.
- 2.2 Boru ölçümünü uygun şekilde yapar.
- 2.3 Borularda kesme ve birleştirme işlemini eksiksiz bilir ve uygun şekilde yapar.
- 2.4 Boru montajını verilen talimatlara uygun şekilde nasıl yapılacağını bilir ve eksiksiz bir şekilde yerine getirir.
- 2.5 Taşıma ve aktarım sistemlerinin montajını verilen talimatlara uygun şekilde yerine getirme konusuna hakimdir ve doğru bir şekilde yapar.
- 2.6 Reaktör ısıtma tesisat işleri için verilen talimatları eksiksiz bilir ve uygun şekilde yapar.
- 2.7 Gaz yakma sisteminin montajını doğru bir şekilde yapar.
- 2.8 Elektriksel bağlantıları verilen talimatlar doğrultusunda eksiksiz gerçekleştirir.

Öğrenme Çıktısı 3: Tesisin bakım ve onarımını yapar

Başarım Ölçütleri

- 3.1 Boru tesisatının bakımını nasıl yapılacağını eksiksiz bilir.
- 3.2 Taşıma ve aktarım sistemleri bakımını prosedürlere uygun bir şekilde yapar
- 3.3 Reaktör ısıtma sistem bakımını prosedürlere uygun bir şekilde yapar.
- 3.4 Gaz yakma sisteminin bakım prosedürünü eksiksiz olarak bilir.
- 3.5 Elektriksel bağlantıların bakımını prosedürlere uygun bir şekilde yapar.

8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
<p>(T1) A2 birimine yönelik teorik sınav Ek A1-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 30 soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli veya açık uçlu sorulardan oluşan ve her bir sorunun eşit puan değerinde olduğu yazılı sınav uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama 2-3 dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 70’ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A2-2) ölçmelidir.</p>		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		
<p>(P1) A2 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A2- 2’de yer alan “Beceriler 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 % 80 başarı göstermesi gerekir. 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.</p>		
8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
<p>Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez.</p> <p>Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.</p>		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Enerji Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	

EKLER

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

Bu birimin kazandırılması için aşağıda tanımlanan içeriğine sahip bir eğitim programının tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim İçeriği:

1. Bilgi ve değerlendirme formlarını doldurma bilgisi
2. Biyogaz üretimi ve biyogaz sistemi işletme bilgisi
3. Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi

4. İşlem sürelerini hesaplayabilme bilgi becerisi
5. İşyeri çalışma prosedürleri bilgisi
6. İşyeri düzenleme bilgisi
7. İşyerine özgü mevzuat ve çalışma prosedür bilgisi
8. Mesleki terim bilgisi
9. Onarım işlemlerini uygulama sırası bilgisi
10. Sözlü ve yazılı iletişim kurma bilgisi
11. Tehlikeli atık bilgisi
12. Temel laboratuvar güvenlik bilgisi
13. Temel maliyet bilgisi

EK A2-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.1	Çalışmaların kesintisiz ve uygun şekilde sürdürülmesine engel oluşturabilecek durumlar için iş alanını inceleyerek gerekli bilgiye ulaşır.	D.1.1	1.1	T1
BG.2	İş alanının olumsuz özelliklerinin iyileştirilmesi için çalışmalara katılır.	D.1.2	1.1	T1
BG.3	Çalışmanın türü ve kullanılan iş yöntemine göre belirlenen çalışma düzenine hâkimdir.	D.1.3	1.1	T1
BG.4	Uygun olmayan parça ve/veya malzemeleri belirleme yetisine sahiptir ve üstlerine bu konularda bilgi verir.	D.1.4	1.1	T1
BG.5	İşyeri prosedürleri ve talimatlarına göre yıllık, aylık, haftalık ve günlük iş programlarını takip eder ve bu programların uygunluğunu denetler.	D.2.1	1.2	T1
BG.6	Devreden işlerin kontrolünü yapar ve yapılmayan işleri üstlerine bildirir.	D.2.2	1.2	T1
BG.7	Belirlenen işlere göre uygun kontrol cihazlarını seçer.	D.3.1	1.3	T1
BG.8	Çalışma için gerekli araç, gereç ve ekipmanı çalışmaya hazır hale getirileceğini olduğunu bilir.	D.3.2	1.3	T1
BG.9	Çalışma süresince kullanılacak araç, gereç, ekipman ve malzemenin, talimatlara göre kullanıldığını denetler.	D.3.3	1.3	T1
BG.10	Çalışma alanını düzgün ve temiz tutulmasını bilir.	D.4.1	1.4	T1
BG.11	Kullanılan araç, gereç, ekipman ve malzemenin iş bitiminde temizlenerek uygun şekilde kaldırılması konusunda bilgi sahibidir..	D.4.2	1.4	T1
BG.12	Sağlık ve güvenlik yönünden tehlikeli maddeleri talimatlara göre kullanır ve tehlikeli maddelerin nerelerde depolanacağını bilir.	D.4.3	1.4	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.13	Çalışma alanının daha sonra gerçekleştirilecek işlemlere uygun bırakılması ile ilgili prosedürlerini bilir.	D.4.4	1.4	T1
BG.14	Yapılan veya yapılacak diğer temizlik çalışmaları hakkında üstlerini bilgilendirir.	D.4.5	1.4	T1
BG.15	Tesis ana bileşenlerinin sahada konumlandırılması esnasında ilgili kişilerle birlikte çalışacağını bilir.	E.1.1	2.1	T1
BG.16	Birleştirme için doğru metodu belirler.	E.3.3	2.3	T1
BG.17	Birleştirme işleminde doğru sızdırmazlık elemanını kullanılacağını bilir.	E.3.4	2.3	T1
BG.18	Standarda uygun dış ve kaynak ağzı açılmasını bilir.	E.3.5	2.3	T1
BG.19	Tesisatı, mekanik darbelere maruz kalmayacak yerlere monte edileceğini bilir.	E.4.1	2.4	T1
BG.20	Gerek duyulduğunda uygun ölçülerde kanal açılmasını bilir	E.4.2	2.4	T1
BG.21	Döşenecek boruların korozyondan korumak için karşı hangi tedbirlerin alınması gerektiğini bilir.	E.4.4	2.4	T1
BG.22	Elektriksel bağlantılar için gerekli olan kanal yerinin nasıl tespit edileceğini bilir.	E.5.1	2.5	T1
BG.23	Proje üzerinden ısıtma hattının bağlantı noktalarını tespit edebilir.	E.6.1	2.6	T1
BG.24	Projede belirtilen test basınçlarında denemelerin nasıl yapılacağını bilir.	E.7.3	2.7	T1
BG.25	Sızdırmazlık kontrollerinin doğru bir şekilde yapılması ve gerekli önlemlerin alınması için gerekli bilgiye sahiptir.	E.7.4	2.7	T1
BG.26	Aşınmış ve sızıntı yapan boru bağlantılarının uygun şekilde değiştirilmesini bilir.	H.1.1	3.1	T1
BG.27	Borulardaki tıkanıklığın giderilmesi için gerekli olan prosedürleri bilir. giderir.	H.1.2	3.1	T1
BG.28	Filtrelerde oluşan kekleşmelerin temizlik talimatlarının nasıl uygulanacağını bilir.	H.1.3	3.1	T1
BG.29	Sızıntı yapan boru bağlantılarının değişim talimatlarını eksiksiz olarak bilir.	H.1.4	3.1	T1
BG.30	Pompa giriş ve çıkışlarında oluşan tıkanıklıkların temizlik talimatlarını eksiksiz olarak bilir.	H.2.2	3.2	T1
BG.31	Helezonlarda oluşan tıkanıklıkların giderilmesi için gerekli olan talimatları bilir.	H.2.3	3.2	T1
BG.32	Isı aktarım organlarında oluşan yalıtım kusurlarını üstlerine rapor edileceğini bilir.	H.3.2	3.3	T1
BG.33	Isıtma sistem suyunun periyodik olarak kontrol edileceğini ve azalma durumunda su ilavesi yapılacağını bilir.	H.3.3	3.3	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.34	Gaz hattı nem tutucularda oluşan sorunların giderim metotlarını bilir.	H.4.1	3.4	T1
BG.35	Yanma sonucu egzozda veya bacada oluşan kirlerin temizlik prosedürlerini bilir.	H.4.2	3.4	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.1	Ekipmanların bağlantı noktalarını montaj kılavuzuna göre ayarlayarak, projeye uygun konumlandırılmasına yardımcı olur.	E.1.2	2.1	P1
BY.2	Ölçüm aletlerini kullanarak, boru üzerinde ölçüm işaretlemeleri yapar.	E.2.1	2.2	P1
BY.3	Malzemeye uygun kesme ve birleştirme ekipmanını doğru şekilde seçer.	E.3.1	2.3	P1
BY.4	Kesme ve birleştirme sonrası oluşan çapakları uygun yöntemler ile temizler.	E.3.2	2.3	P1
BY.5	Boru çapına uygun kelepçe veya konsol kullanarak, boruyu kanal içine emniyetli bir şekilde sabitler.	E.4.3	2.4	P1
BY.6	Mekanik tesisatın projeye uygun olarak montajını gerçekleştirir.	E.5.2	2.5	P1
BY.7	Projede belirtilen test basınçlarına göre denemeleri yapar.	E.5.3	2.5	P1
BY.8	Sızdırmazlık kontrollerini eksiksiz bir şekilde yapar.	E.5.4	2.5	P1
BY.9	Reaktör ve ısıtma kazanı ve/veya güneş enerjisi sistemi arasındaki tesisat bağlantılarını projeye uygun olarak tamamlar.	E.6.2	2.6	P1
BY.10	Kontrol elemanlarını (sirkülasyon pompası, vana, sensör vb.) hatasız bir şekilde hat üzerine bağlar.	E.6.3	2.6	P1
BY.11	Isıtma tesisatı üzerindeki kaçak kontrollerini yapar.	E.6.4	2.6	P1
BY.12	Isıtma hattını uygun akışkan ile doldurarak tesisatın bütün havasını alır.	E.6.5	2.6	P1
BY.13	Gaz tesisatı montajını projeye uygun şekilde eksiksiz bir yapar.	E.7.1	2.7	P1
BY.14	Gaz yakma sistemlerindeki hava yakıt oranını biyogazın kompozisyonuna göre ayarlar.	E.7.2	2.7	P1
BY.15	Yerleştirilen parçalar üzerinde bırakılan kanallardan, elektriksel bağlantıları yapar.	E.8.1	2.8	P1
BY.16	Yanlış veya problemlili parçaları ayırarak, doğru bir şekilde değiştirir.	E.8.2	2.8	P1
BY.17	Sabit bağlantı elemanlarını lehim, perçin, nokta kaynağı gibi yöntemlerle doğru bir şekilde bağlar.	E.8.3	2.8	P1
BY.18	Sökülüp tekrar takılması mümkün olan bağlantı işlemlerini gerçekleştirir.	E.8.4	2.8	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.19	Yıpranmış pompa salmastralarını ve fanlarını talimatlara uygun bir şekilde değiştirir.	H.2.1	3.2	P1
BY.20	Boylerde oluşan havanın tamamının alınmasını sağlar.	H.3.1	3.3	P1
BY.21	Yanlış veya problemlili parçaları ayırarak değiştirilmesini sağlar.	H.5.1	3.5	P1

14UY00XX-4/A3 HAMMADDE VE SON ÜRÜNE KADAR SİSTEMİN BİLGİSAYAR ÜZERİNDEN İŞLETİLMESİ, OTOMASYONU VE PERİYODİK KONTROLÜNÜ YAPMAK YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Hammadde ve Son Ürüne Kadar Sistemin Bilgisayar Üzerinden İşletilmesi, Otomasyonu ve Periyodik Kontrolünü Yapmak
2	REFERANS KODU	14UY...-4/A3
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	
5	A)YAYIN TARİHİ	
	B)REVİZYON NO	
	C)REVİZYON TARİHİ	
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
Biyogaz Sistemleri Personeli (Seviye 4) - 12UMS0225-4		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	
<u>Öğrenme Çıktısı 1: Sistemi devreye alma prosedürlerini eksiksiz bilir ve yapar</u>		
Başarım Ölçütleri		
1.1 Boru ve tankların sızdırmazlık testlerini eksiksiz yerine getirir.		
1.2 Sistemin devreye alınması için gerekli tüm koşulları eksiksiz bilir.		
<u>Öğrenme Çıktısı 2: Tesisin periyodik kontrolünü yapar</u>		
Başarım Ölçütleri		
2.1 Reaktör ve gaz deposunun basınç kontrollerinin nasıl yapılacağını tam olarak bilir.		
2.2 Vana ve pompa kontrol prosedürlerini bilir ve eksiksiz yerine getirir.		
2.3 Isıtma ve gaz yakma sisteminin kontrolünü verilen prosedürlere uygun olarak kavramıştır.		
<u>Öğrenme Çıktısı 3: Tesisin işletme faaliyetlerini yürütür</u>		
Başarım Ölçütleri		
3.1 Hammadde hazırlama işlemi prosedürlere uygun olarak doğru şekilde kavramıştır.		
3.2 Besleme ve boşaltma tanklarının kontrolü için gerekli işlemleri eksiksiz bilir.		
<u>Öğrenme Çıktısı 4: Tesisin hammadde ve son ürünlerini denetler</u>		
4.1 Besleme materyalleri konusunda yeterli bilgiye sahiptir ve uygunluğunu denetler.		
4.2 Biyogaz üretiminden elde edilen gazın standartlarını bilir ve beklenen standartlarda olup olmadığını denetler.		
4.3 Fermente gübre işlemlerinin denetlenmesi konusunda yeterli bilgiye sahiptir.		
<u>Öğrenme Çıktısı 5: Otomasyon sistemi ölçüm ve kontrol elemanlarının kalibrasyonunu yapar</u>		
5.1 Kontrol vanalarının çalışma prosedürünü eksiksiz bilir.		
5.2 Sensörlerin kontrol ve kalibrasyonu konusunda tam bilgiye sahiptir ve eksiksiz yapar.		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1): A3 birimine yönelik teorik sınav Ek A3-2'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 2-3 dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 70'ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A3-2) ölçmelidir.

8 b) Performansa Dayalı Sınav

(P1) A3 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A3- 2'de yer alan "Beceriler 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 % 80 başarı göstermesi gerekir. 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 başarılı sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez.

Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Enerji Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	

EKLER

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

Bu birimin kazandırılması için aşağıda tanımlanan içeriğine sahip bir eğitim programının tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim İçeriği:

1. Birleştirme teknikleri bilgisi (Kaynak, lehim, perçin vb.)
2. Biyogaz üretimi ve biyogaz sistemi işletme bilgisi
3. Boyalı yüzey koruma ve onarım teknikleri bilgisi
4. Donanım ve araçların kullanım bilgisi
5. El ve göz ile muayene esasları bilgisi
6. Hareketli parçaları alıştırma bilgi ve becerisi
7. İSG bilgisi
8. Kontrol ve uygulama teknikleri bilgi ve becerisi
9. Onarım işlemleri uygulama bilgi becerisi
10. Onarımda kullanılan malzeme ve ürünlerin genel özellikleri bilgisi
11. Parça sökme yöntemleri bilgisi
12. Standart ölçüler bilgisi
13. Temel laboratuvar güvenlik bilgisi
14. Temel ölçme ve muayene araçları kullanımı bilgisi
15. Yardımcı kişilerle çalışma ilkeleri bilgisi

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

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.1	Belirlenmiş iş planı sıralamasına uyulacağını bilir.	F.2.1	1.2	T1
BG.2	Ölçme cihazlarının yerlerini doğru bir şekilde bilir.	F.2.5	1.2	T1
BG.3	Gaz temizleme sisteminin doğru çalışıp çalışmadığını bilir.	F.2.6	1.2	T1
BG.4	Reaktör ve gazometre basınç göstergelerinin hangi periyotlarda kontrol edilmesi gerektiği konusunda yeterli bilgiye sahiptir.	G.1.1	2.1	T1
BG.5	Basınç değişikliklerinin üstlerine nasıl rapor edileceğini bilir.	G.1.2	2.1	T1
BG.6	Kontrol esnasında alınacak emniyet tedbirlerini eksiksiz olarak bilir.	G.2.2	2.2	T1
BG.7	Vana ve pompaların çalışıp çalışmadığını kontrol etmek için gerekli bilgiye sahiptir.	G.2.3	2.2	T1
BG.8	Vananın periyodik temizlenmesi konusunda yeterli bilgiye sahiptir.	G.2.5	2.2	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.9	Gaz yakma sisteminin çalışma prensibine hakimdir.	G.3.1	2.3	T1
BG.10	Isıtma kazan basıncının kontrolüne hakimdir.	G.3.2	2.3	T1
BG.11	Gaz filtrelerinin kontörlü için gerekli olan bilgiye sahiptir.	G.3.3	2.3	T1
BG.12	Gaz nem alma sisteminin kontrol prosedürlerini eksiksiz bilir.	G.3.4	2.3	T1
BG.13	Hammadde hazırlama prosedürünü uygulanması konusuna hakimdir.	I.1.1	3.1	T1
BG.14	Gerekli olan atığın hammadde hazırlama birimine nasıl ulaştırılması gerektiğini bilir.	I.1.2	3.1	T1
BG.15	Hammadde için gerekli olan suyun hammadde hazırlama birimine doğru bir şekilde ulaştırılması bilgisine sahiptir.	I.1.3	3.1	T1
BG.16	Hammadde-su karışımının homojen bir şekilde nasıl hazırlanacağını bilir.	I.1.4	3.1	T1
BG.17	Hazırlanan karışımdan nasıl numune alınacağını ve analiz için laboratuvara nasıl iletileceğini yollarını bilir.	I.1.5	3.1	T1
BG.18	Hammadde ve fermente ürün tankının seviye kontrolünü bilir.	I.2.1	3.2	T1
BG.19	Hammadde eksilmesi varsa, üstlerinin denetiminde seviyenin nasıl tamamlanacağını bilir.	I.2.2	3.2	T1
BG.20	Fermente ürün tankı dolduğunda, üstleri denetiminde, deşarjı sağlayacak yeterli bilgiye sahiptir.	I.2.3	3.2	T1
BG.21	Besleme hattı üzerine konan ızgaraları ve parça tutucuların kontrolünü ve temizlik prosedürlerini bilir.	J.1.2	4.1	T1
BG.22	Nem ve hidrojen sülfür gidericilerinin denetim prosedürlerine hakimdir.	J.2.2	4.2	T1
BG.23	Gaz basınçlandırıcıları ile regülatörlerin nasıl kontrol edileceğini bilir.	J.2.4	4.2	T1
BG.24	Fermente gübre separatörünün denetim talimatlarını bilir.	J.3.1	4.3	T1
BG.25	Separatörlerden ayrılan sıvı ve katı gübreden örnek alma ve analize gönderme prosedürlerine hâkimdir.	J.3.2	4.3	T1
BG.26	Aktüatörlerin doğru çalışıp çalışmadığının kontrolü bilgisine sahiptir.	K.1.1	5.1	T1
BG.27	Selenoid valflerin çalışmasının kontrolü ile ilgili yeterli bilgiye sahiptir.	K.1.2	5.1	T1
BG.28	Pnomatik iletim ve elektrik hatlarının kontrolü bilgisine sahiptir.	K.1.3	5.1	T1
BG.29	Kalibrasyon prosedüründe belirlenmiş ön talimatların yerine getirilmesini bilir.	K.2.1	5.2	T1
BG.30	Sensör kalibrasyonu için teknik talimatlarda belirtilen sistem akış şemasını eksiksiz bilir.	K.2.3	5.2	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.1	Uygun ölçüm cihazlarını (test pompası, manometre vb.) seçerek, talimatlara göre doğru olarak ayarlama işlemlerini gerçekleştirir.	F.1.1	1.1	P1
BY.2	Test için standartlara uygun miktarda akışkanı tank ve tesisata doldurur.	F.1.2	1.1	P1
BY.3	Standartlarda belirtilen test süresince, ölçüm cihazını doğru bir biçimde gözlemler.	F.1.3	1.1	P1
BY.4	Sistem bağlantılarının uygunluğunu kontrol eder.	F.2.2	1.2	P1
BY.5	Pompanın basma yönünü doğru bir şekilde kontrol eder.	F.2.3	1.2	P1
BY.6	Vanaların bağlantı konumları ve yönünü verilen prosedüre göre	F.2.4	1.2	P1
BY.7	Vananın ve pompanın fiziksel kontrolünü doğru bir biçimde yerine getirir.	G.2.1	2.2	P1
BY.8	Vananın gaz sızdırıp sızdırmadığını doğru bir şekilde kontrol eder.	G.2.4	2.2	P1
BY.9	Biyogaz üretiminde kullanılacak hammaddelerde olası istenmeyen materyalleri kontrol eder ve varsa sorunları giderir	J.1.1	4.1	P1
BY.10	Hammaddelerin verilen reçeteye ve laboratuvardan gelen analiz sonuçlarına göre uygun oranlarda karıştırılmasını sağlar.	J.1.3	4.1	P1
BY.11	Üretilen biyogaz konsantrasyonunu numune alma noktalarından aldığı örnekler ile belirler.	J.2.1	4.2	P1
BY.12	Gaz sayacını düzenli olarak kontrol eder.	J.2.3	4.2	P1
BY.13	Sıcaklık, basınç, akış hızı, pH ve gaz sensörlerini ve bağlantılarını düzenli bir şekilde kontrol eder.	K.2.2	5.2	P1
BY.14	Teknik talimatlar doğrultusunda sensörlerin hatasız kalibrasyonu yapar.	K2.4	5.2	P1

YETERLİLİK EKLERİ

EK 1: Yeterlilik Birimleri

14UY00XX-4 /A1 İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre ve Kalite Yönetim Sistemleri

14UY00XX-4 /A2 İş Organizasyonunu Sağlayarak, Mekanik-Elektronik Montajları ve Tesisin Bakım-Onarımını Yapmak

14UY00XX-4 /A3 Hammadde ve Son Ürüne Kadar Sistemin Bilgisayar Üzerinden İşletilmesi, Otomasyonu ve Periyodik Kontrolünü Yapmak

EK2: Terimler, Simgeler ve Kısaltmalar

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

AKIŞKAN: Sıvı ve gazların ortak adını,

BESLEME, BOŞALTMA VE KARIŞTIRMA POMPASI: Reaktörde besleme, boşaltma ve karıştırma amacıyla kullanılan pompayı,

BESLEME TANKI: Biyogaz üretiminde kullanılacak organik materyalin reaktöre beslenmeden önce bekletildiği tankı,

BİYOGAZ: Oksijensiz ortamda çeşitli atıkların çürütülmesi sonucu açığa çıkan, içerisinde %60-80 metan, %30-40 karbondioksit ile eser miktarda hidrojen sülfid, amonyak ve hidrojen gibi gazlar ihtiva eden yanıcı özellikteki gazı,

BORULAMA: Bir tesisatta, boru ve boru üzerinde montajı yapılacak tesisat armatürlerinin; uygun fittingler (bağlantı elemanları) ile birleştirilerek kapalı sistem haline dönüştürülmesini,

BOŞALTMA TANKI: Biyogaz oluşumundan sonra reaktörde kalan sıvı materyalin (fermente gübre) boşaltıldığı tankı,

CONTA: Sızdırma ve kaçağı önlemek amacıyla, tesisat elemanlarının birleştirme noktalarında kullanılan; lastik, plastik, amyant, klingirit vb. maddelerden imal edilmiş malzemeyi,

DEVREYE ALMA: Gerekli kontrollerin yapılmasının ardından, bir sisteme ait tesisat elemanlarının ilk çalıştırmasının yapılması işlemini,

DİŞ: Vidaların her bir adımını oluşturan sarmal yükseltiyi,

FERMENTE GÜBRE: Biyogaz tesislerinin son sıvı ürününü,

GAZ YAKMA SİSTEMİ: Gaz esaslı yakıtlarla çalışan kombi, şofben, kazan, soba, fırın vb. cihazları,

ISCO: Uluslararası Standart Meslek Sınıflamasını,

İSG: İş Sağlığı ve Güvenliğini,

İŞLETME BASINCI: Bir tesisatın herhangi bir kısmında; işletme döneminde esas alınan nizami basınç değerini,

KALİBRASYON: Tanımlanmış şartlar altında, bir ölçü aletinin veya ölçme sisteminin gösterdiği değerler veya bir ölçü gereği elde edilen değerler ile ölçülerin bunlara tekabül eden ve bilinen değerleri arasında bir takım bağlantı kurma işlemini,

KAYNAK: Metal veya plastik malzemeleri ısı, basınç veya her ikisini birden kullanarak, aynı cinsten, erime aralığı aynı veya yaklaşık bir malzeme katarak veya katmadan birleştirme işlemini,

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, bu amaca uygun olarak tasarımı yapılmış tüm alet, araç, gereç ve cihazları,

KOJENERASYON: Enerjinin hem elektrik hem de ısı formlarında aynı sistemden beraberce üretilmesini,

KOROZYON: Metal malzemenin kimyasal ve elektrokimyasal reaksiyonlara girerek; metalik özelliğini kaybetmesi, çürümesi ve aşınmasını,

KULLANMA KILAVUZU: Bir malzeme hakkında imalatçı tarafından hazırlanan ve malzemenin kullanımına ilişkin şartların belirtildiği dokümanı,

MONTAJ KILAVUZU: Cihaz üreticisi tarafından hazırlanan ve cihazın emniyetli ve sağlıklı şekilde çalışabilmesini sağlayacak montajı için belirlenmiş kuralları içeren kılavuzu,

PARAMETRE: Sistemdeki değişken değerleri,

PE KESİCİ MAKAS: PE boruları kesmeye yarayan özel imalat makası,

PhD: Doctor of Philosophy– Doktora derecesi

POLİETİLEN (PE) : Petrol türevlerinden üretilen termoplastik malzemeyi,

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

REAKTÖR (FERMENTÖR): Organik biyomateryalin anaerobik fermentasyonla biyogaza dönüştüğü tankı,

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

SALMASTRA: Makine parçalarının duran kısmı ile hareketli kısmı arasında sızdırmazlığı sağlamak amacı ile kullanılan; kendir, pamuk, grafitli amyant, lastik, deri vb. maddelerden imal edilmiş tesisat malzemesini,

SAYAÇ: Üretilen biyogazın ölçülmesini sağlayan mekanik, kalibre edilmiş akış ölçeri,

SIZDIRMAZLIK TESTİ: Akışkanın, işletme şartları altında boru içinde kalacağını ve bir sızma yapmayacağını doğrulamak amacı ile yapılan testi,

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 İŞLEMİ: Yapımı tamamlanmış hatların, mekanik ve sızdırmazlık yönünden dayanımının; belirlenmiş yöntemlerle ölçülmesini,

YALITIM: Sıcaklık, ses ve nem geçmesini engellemek amacı ile yapılan işlemi,

YANGIN SÖNDÜRME CİHAZLARI: Ahşap-kağıt (A sınıfı), akaryakıt (B sınıfı), gaz (C sınıfı) ve metal (D sınıfı) yangınlara müdahale için kullanılan; kuru kimyasal tozlu ya da karbondioksit konulmuş tüpleri

ifade eder.

EK3: Meslekte Yatay ve Dikey İlerleme Yolları

-

EK 4: Değerlendirici Ölçütleri

Değerlendiricinin;

Mühendislik, teknoloji veya teknik eğitim fakültelerinin (Ziraat, Makine, Kimya, Elektrik-Elektronik, Çevre) veya konuyla ilgili temel bilimler (Biyoloji, Biyokimya) fakültelerinin ilgili programından mezun, biyogaz alanında en az üç (3) yıl deneyime sahip veya

- Meslek yüksekokullarının ilgili bölümlerinden mezun, biyogaz alanında en az beş yıl deneyime sahip olması gerekir.

Yukarıdaki özelliklerden en az birine 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)ı, ölçme değerlendirme ve ölçme-değerlendirmede kalite güvencesi konularında eğitim sağlanmalıdır.

EK 5(*): Resmi Görüşe Gönderilmesi Öncesinde Yeterlilik Taslağına Katkıda Bulunan Kurum/Kuruluşlar

-

EK 6(*): Yeterlilik Taslağının Görüşe Gönderildiği Kurum ve Kuruluşlar

Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Airfel A.Ş.
ALFA Makina Kazan Sanayii A.Ş.
Akçay HES/ Enda Holding
Alres Enerji Üretim A.Ş.
Altema Enerji ve Makineleri San. Tic. A.Ş.
Aneltech A.Ş.
Ankara Sanayi Odası
Ankara Ticaret Odası
Antalya Büyükşehir Belediyesi
Antalya Ticaret ve Sanayi Odası (ATSO)
Ardıç Cam Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.
Aten Atık Yönetim Biyogaz ve Enerji A.Ş.
Batıçim Enerji Elektrik Üretim A.Ş.
Bilkent Üniversitesi
Bornova Belediyesi
BİYOGAZDER
CPC Elektrik Üretim Ltd.
Demirer Holding
Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü
Devlet Personel Başkanlığı
Devrimci İşçi Sendikaları Konfederasyonu
DOYAP Yapı Sanayi Enerji ve Mühendislik A.Ş.
Ege Bölgesi Sanayi Odası

Ege Sanayicileri ve İşadamları Derneği (ESİAD)
Egebiyoteknoloji A.Ş.
Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü
Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu
Enisolar Çevre Teknolojileri, Enerji ve Tekstil San. Tic. Ltd. Şti.
Envi-Tec
ENVY Enerji ve Çevre Yatırımları A.Ş.
Fortuna Enerji Yatırımları San. Tic. Ltd. Şti.
Gazi Üniversitesi
Gediz Elektrik Dağıtım A.Ş.
GEO Ltd. Şti.
Girasolar Ltd.Şti.
Güneş Enerjisi Sanayicileri ve Endüstrisi Derneği (GENSED)
Güvenli Enerji LTD.
Hacettepe Üniversitesi
Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu
Haliç Üniversitesi
Harran Üniversitesi
HSK Hidrolik Sistem Kontrol LTD. ŞTİ.
İklimlendirme Soğutma Klima İmalatçıları Derneği (İSKİD)
İnci Akü A.Ş. - İnci Holding
İnteraktif Enerji Elektrik Elektronik San. ve Tic. Ltd. Şti.
İstanbul Doğalgaz Sıhhi Tesisat Kalorifer Teknisyenleri Esnaf ve Sanatkarlar Odası
İstanbul Ticaret Odası
İstanbul Uygulamalı Gaz ve Enerji Teknolojileri Araştırma Mühendislik San. ve Tic. A.Ş. (UGETAM)
İzmit Atatürk Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi
İzmit Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi
Kocaeli Üniversitesi
Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
Mavigök Biyogaz Sistemleri Enerji ve Sanayi A.Ş.
Mavisis A.Ş.
Megapol Elektrik
Mesleki Eğitim ve Küçük Sanayi Destekleme Vakfı (MEKSA)
Mimsan Isı Teknolojisi
Motif Proje İnşaat Ltd. Şti.
MTB Enerji Mühendislik Danışmanlık Ltd. Şti.
Muğla Üniversitesi
Nurol Teknoloji A.Ş.
Orbit Mühendislik İnşaat & Satınalma Hiz. Ltd. Şti.
Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Özyeğin Üniversitesi
Pamukkale Üniversitesi
RA Alternatif Enerji Yazılımlar Teknolojileri Ltd. Şti.
Seferihisar Belediyesi
SELEKTİF Teknoloji Ltd. Şti.
Smyrna Solar Energy
SOLEA Enerji
Şehitoğlu Isıtma Soğutma Arıtma Çevre Teknolojileri
T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü)
T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü)
T.C. Milli Eğitim Bakanlığı
T.C. Milli Eğitim Bakanlığı (Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü)
T.C. Milli Eğitim Bakanlığı (Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü)
T.C. Milli Eğitim Bakanlığı (Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı)
T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı
Teknoma Teknolojik Malzemeler Ltd.
Temiz Enerji Vakfı (TEMEV)
Toplu Konut İdaresi
Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş.
Türkiye Esnaf ve Sanatkarlar Konfederasyonu
Türkiye İhracatçılar Meclisi
Türkiye İstatistik Kurumu
Türkiye İş Kurumu
Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu
Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu
Türkiye Şişe ve Cam A.Ş.
Türkiye Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
Vestel Dijital Üretim Sanayi A.Ş.
Yeditepe Üniversitesi
Yenilenebilir Enerji Kaynaklarını Geliştirme ve Destekleme Derneği
Yükseköğretim Kurulu

EK 7(*): Yeterlilik Taslağına ilişkin Kurum ve Kuruluşlardan Gelen Görüşler ve Gelen Görüşlerin Değerlendirilmesine ilişkin Form

-

EK 8(*): Yeterliliğin Kazanılmasında Uygulanacak Ölçütlerin Belirlenmesi Amacıyla Gerçekleştirilen Pilot Çalışmaya Yönelik Bilgiler

-

EK 9(*): Yeterlilik Sınavına Giriş Şartları ve Belge Geçerlilik Süresine İlişkin Açıklamalar