



ULUSAL YETERLİLİK

[14UY... / 5]

BİYOGAZ SİSTEMLERİ PERSONELİ

SEVİYE 5

REVİZYON NO:00

MESLEKİ YETERLİLİK KURUMU

Ankara, 2014

ÖNSÖZ

Biyogaz Sistemleri Personeli (Seviye 5) 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.

14UY00XX-5 BİYOGAZ SİSTEMLERİ PERSONELİ ULUSAL YETERLİLİĞİ

1	YETERLİLİĞİN ADI	Biyogaz Sistemleri Personeli
2	REFERANS KODU	
3	SEVİYE	5
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 5) 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 5) - 12UMS0225-5		
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, 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	
<p>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.</p> <p>Yeterlilik birimlerindeki teorik ve performansa dayalı sınavları her bir birim için ayrı ayrı yapılabileceği gibi birlikte de yapılabilir. Ancak her birimin değerlendirmesi bağımsız yapılmalıdır.</p> <p>Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Yeterlilik birimlerinin birleştirilerek bir yeterliliğin elde edilebilmesi için tüm birimlerin geçerliliğini koruyor olması gerekmektedir.</p>		
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	<p>5 yıllık geçerlilik süresinin sonunda belge sahibinin performansı;</p> <p>a) 5 yıl belge geçerlilik süresi içinde yeterlilik belgesi kapsamında en az toplamda 3 yıl çalıştığına dair resmi kayıt veya</p> <p>b) Yeterlilik kapsamında yer alan yeterlilik birimleri için tanımlanan performansa dayalı sınav yöntemlerden en azından biri kullanılarak değerlendirmeye tabi tutulur.</p> <p>Değerlendirme sonucu olumlu olan adayların belge geçerlilik süreleri 5 yıl daha uzatılır.</p>
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-5/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	14UY-5/A1
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	
	B)REVİZYON NO	00
	C)REVİZYON TARİHİ	
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
12UMS0225-5 Biyogaz Sistemleri Personeli (Seviye 5)		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	
<u>Öğrenme Çıktısı 1: İş Sağlığı ve Güvenliği Önlemleri ile İlgili Bilgileri Eksiksiz Bilir</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 hakimdir.		
<u>Öğrenme Çıktısı 2: Çevre Güvenlik Önlemleri Bilgilerine Hakimdir</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 kullanımını hakkında yeterli bilgi sahibidir.		
<u>Öğrenme Çıktısı 3: Kalite Yönetim Sistemi Dokümanlarına Uygun Çalışma Konusunda Bilgilidir</u>		
Başarım Ölçütleri		
3.1 İşe ait gereklilikleri konusunda eksiksiz bilgi sahibidir.		
3.2 İşlem formlarında yer alan talimatlara ve planlara göre uygulanacak kalite gerekliliklerini bilir.		
3.3 Yapılan 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 gelişimi konusunda yeterli bilgi sahibidir.		
4.2 Astlarının ve diğer çalışanlarının mesleki eğitimlerine destek olabilecek şekilde doğru bilgi sahibidir.		
4.3 Eğitim planlaması ve organizasyon çalışmalarını gerekliliklerini doğru olarak bilir.		
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 başarılı olan 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 şartlarının iş sağlığı ve güvenliği ve çevre güvenliği talimatlarına uygun olan protokolü eksiksiz bilir.	A.1.1	1.1	T1
BG.2	Kişisel koruyucu donanımların takılması ve/veya giyilmesi ve diğer çalışanların bu konuda kontrol edilmesini gerektiğini bilir.	A.1.2	1.1	T1
BG.3	İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarının (yangın söndürme cihazı, gözlük, maske gibi) hazır şekilde bulundurulması konusuna hakimdir.	A.1.3	1.1	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.4	Çalışma alanının, talimatlara uygun emniyet şeridi ve uyarı levhalarıyla işaretlenmesinin nasıl yapılacağını tam olarak bilir.	A.1.4	1.1	T1
BG.5	Yaptığı işle ilgili tehlikelerin belirlenmesi eğitim bilgilerine sahiptir.	A.2.1	1.2	T1
BG.6	Risk faktörlerinin azaltılması için gerekli bilgiye sahiptir.	A.2.2	1.2	T1
BG.7	Statik elektrik biriktirme ve kıvılcım atlama ihtimali olan uygulamaların hangileri olduğunu bilir ve topraklama konusuna hakimdir.	A.2.3	1.2	T1
BG.8	Biyogaz sistemi bileşenlerinin işleyişi ile ilgili olası risklere karşı alınan önlemlerin uygulanmasını eksiksiz bilir.	A.2.4	1.2	T1
BG.9	Biyogaz sistem bileşenlerinin elektriksel kontrollerinin astları tarafından eksiksiz olarak yapılmasını sağlar.	A.2.5	1.2	T1
BG.10	Tehlikeli durumların belirlenip hızla ortadan kaldırılması amacıyla gerekli önlemleri tam ve doğru olarak bilir.	A.3.1	1.3	T1
BG.11	Anında giderilemeyecek türden tehlike durumlarını üstlerine bildirmesi gerektiğini kavramıştır.	A.3.2	1.3	T1
BG.12	Cihaza özel acil durum prosedürleri eksiksiz olarak bilir.	A.3.3	1.3	T1
BG.13	Acil durumlarda çıkış veya kaçış prosedürleri doğru olarak bilir.	A.4.1	1.4	T1
BG.14	Acil çıkış veya kaçış ile ilgili deneyimlerini birlikte çalıştığı kişilerle paylaşması gerektiğini bilir.	A.4.2	1.4	T1
BG.15	Yaptığı işle ilgili çevresel etkilerin saptanması konusunda neler yapılması gerektiği hususuna hakimdir.	B.1.1	2.1	T1
BG.16	Çevre koruma gereklerine ve uygulamalarına yönelik periyodik eğitim bilgilerine sahiptir.	B.1.2	2.1	T1
BG.17	İş süreçlerinin uygulanması sırasında çevre etkilerinin doğru bir biçimde gözlenmesi ve zararlı sonuçların önlenmesi konularına hakimdir.	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
BG.19	Tehlikeli ve zararlı atıkları talimatlara göre diğer malzemelerden ayırma ve gerekli önlemleri alma konusunda eksiksiz bilgi sahibidir.	B.2.2	2.2	T1
BG.20	Yanıcı ve patlayıcı malzemelerin verilen talimatlar ve sağlanan imkanlar doğrultusunda güvenli bir şekilde tutulması konusunda yeterli bilgiye sahiptir.	B.2.3	2.2	T1
BG.21	Dökülme ve sızıntılara karşı kullanmak için gerekli malzeme ve ekipmanın hazır bulundurma prosedürlerini bilir.	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

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.24	İşlem formlarında yer alan talimatlara ve planlara göre kalite gerekliliklerini uygun bir şekilde belirtir.	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 bilir ve özel kalite şartlarını tanımlar.	C.2.2	3.2	T1
BG.29	Çalışmayla ilgili kalite ve fire/hata formalarının doldurulması konusunda gerekli bilgiye sahiptir.	C.2.3	3.2	T1
BG.30	Operasyon bazında çalışmaların kalitesini denetleme konusunda bilgi sahibidir.	C.3.1	3.3	T1
BG.31	Tesis işleyişini etkileyebilecek her türlü araç ve gereçlerin kullanım kılavuzlarına uygunluğu konusunda yeterli bilgiye sahiptir.	C.3.2	3.3	T1
BG.32	Bakımı veya onarımı gerçekleştirilen ekipman belgesinin saklanması konusunda bilgi sahibidir.	C.3.3	3.3	T1
BG.33	Çalışma sırasında saptanan hata ve arızaların giderilmesi prosedürlerini eksiksiz olarak bilir.	C.4.1	3.4	T1
BG.34	Hata ve arızaları oluşturan nedenleri listeleyerek çözüm için bilgi aktarımı konusunda yeterlidir.	C.4.2	3.4	T1
BG.35	Yetkisi dahilinde 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.	M.1.1	4.1	T1
BG.37	Yenilenebilir enerji alanı ile ilgili yeni teknolojileri, gelişmeleri ve güncel bilgileri takip eder.	M.1.2	4.1	T1
BG.38	Bilgi ve deneyimlerini birlikte çalıştığı kişilere aktarır.	M.2.1	4.2	T1
BG.39	Biyogaz sistemleri ile ilgili sınırlı seviyede eğitim verme bilgilerine hakimdir.	M.2.2	4.2	T1
BG.40	Eğitim ihtiyaçlarını ilgili birimlerden alır ve doğru bir biçimde değerlendirir.	M.3.1	4.3	T1
BG.41	Periyodik ve bir defaya özgü eğitimleri zaman planlaması açısından eksiksiz olarak değerlendirir.	M.3.2	4.3	T1

14UY00XX-5/A2 İŞ ORGANİZASYONUNU SAĞLAYARAK, MEKANİK-ELEKTRONİK MONTAJLARI VE TESİSİN BAKIM-ONARIMINI YAPMAK YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	İş Organizasyonunu Sağlayarak, Mekanik-Elektronik Montajları ve Tesisin Bakım-Onarımını Yapmak
2	REFERANS KODU	14UY00XX-5/A2
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	
5	A)YAYIN TARİHİ	
	B)REVİZYON NO	
	C)REVİZYON TARİHİ	
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
12UMS0225-5 Biyogaz Sistemleri Personeli (Seviye 5)		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	
<u>Öğrenme Çıktısı 1: İş Organizasyonun Nasıl Yapılacağı Konusuna Hakimdir</u>		
Başarım Ölçütleri		
1.1 Çalışmaların kesintisiz ve uygun şekilde sürdürülmesi için, gerektirdiği koşullar dahilinde iş alanını inceler.		
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.		
<u>Öğrenme Çıktısı 2: Biyogaz sistem bileşenlerinin mekanik ve elektrik montajını yapar</u>		
Başarım Ölçütleri		
2.1. Sistem ana bileşenlerinin doğru şekilde yerleştirilmesi konusunda bilgi sahibidir.		
2.2. Boru ölçümünü uygun şekilde yapar.		
2.3. Borularda kesme ve birleştirme için gerekli işlemi bilir ve eksiksiz yerine getirir.		
2.4. Boru montajını için yapılması gereken işlemleri bilir ve verilen talimatlara uygun şekilde yapar.		
2.5. Taşıma ve aktarım sistemlerinin montajı konusunda yeterli bilgiye sahiptir ve verilen talimatlara uygun şekilde yerine getirir.		
2.6. Reaktör ısıtma tesisat işlerini verilen talimatlara uygun şekilde yapar.		
2.7. Gaz yakma sisteminin montaj yöntemini bilir ve uygun şekilde yapar.		
2.8. Elektriksel bağlantıları verilen talimatlar doğrultusunda eksiksiz gerçekleştirir.		
<u>Öğrenme Çıktısı 3: Tesisin bakım ve onarımını yapar</u>		
Başarım Ölçütleri		
3.1 Boru tesisatının bakımının nasıl yapılacağını eksiksiz bilir.		
3.2 Taşıma ve aktarım sistemlerinin bakımını için doğru bilgiye sahiptir.		
3.3 Reaktör ısıtma sisteminin tam ve eksiksiz bakımı için gerekli prosedürlere hakimdir.		
3.4 Gaz yakma sisteminin bakımı konusunda yeterli bilgi sahibidir.		
3.5 Elektriksel bağlantıların bakımını verilen talimatlar doğrultusunda eksiksiz 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. 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 bilgiyi edinir.	D.1.1	1.1	T1
BG.2	İş alanının olumsuz özelliklerinin iyileştirilmesi konusunda yeterli bilgi sahibidir.	D.1.2	1.1	T1
BG.3	Çalışmanın türü ve kullanılan iş yöntemine göre belirlenen çalışma düzenine hakimdir.	D.1.3	1.1	T1
BG.4	Uygun olmayan parça veya malzemeleri belirleme yetisine sahiptir.	D.1.4	1.1	T1
BG.5	İşyeri prosedürleri ve talimatlarına göre yıllık, aylık, haftalık ve günlük iş programlarını belirler.	D.2.1	1.2	T1
BG.6	Devreden işlerin kontrol süreçlerini yönetecek düzeyde bilgi sahibidir.	D.2.2	1.2	T1
BG.7	Yıllık, aylık, haftalık ve günlük çalışma programlarına gerektirdiği düzeyde hakimdir.	D.2.3	1.2	T1
BG.8	Belirlenen işleme göre kontrol cihazlarını tanır.	D.3.1	1.3	T1
BG.9	Çalışma için gerekli araç, gereç, ekipman ve malzemenin çalışmaya hazır hale getirilmesi konusunda yeterli bilgiye sahiptir.	D.3.2	1.3	T1
BG.10	Çalışma süresince kullanılacak araç, gereç, ekipman ve malzemenin, iş sağlığı ve güvenliği talimatları kapsamında uygunluğunun doğru denetlenme prosedürlerini bilir.	D.3.3	1.3	T1
BG.11	Çalışma alanının düzgün ve temiz tutulmasının nasıl sağlanacağı konusunda doğru bilgi sahibidir.	D.4.1	1.4	T1
BG.12	Temizlik yapılırken iş güvenliği şartlarının doğru bir biçimde gözetilmesini sağlar.	D.4.2	1.4	T1
BG.13	Kullanılan araç, gereç, ekipman ve malzemeyi iş bitiminde gerektirdiği koşullarda temizlenmesi ve kaldırılması işlemleri konusunda yeterli bilgi sahibidir.	D.4.3	1.4	T1
BG.14	Tehlikeli ve zararlı atıkların gerekli önlemleri alarak geçici depolamasının nasıl yapılacağını kavramıştır.	D.4.4	1.4	T1
BG.15	Çalışma alanını daha sonra gerçekleştirilecek işlemlere uygun bırakma konusunda doğru bilgiye sahiptir.	D.4.5	1.4	T1
BG.16	Yapılacak temizlik çalışmaları prosedürlerini eksiksiz bilir.	D.4.6	1.4	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.17	Tesis ana bileşenlerinin sahada konumlandırılması esnasında ilgili kişilere nezaret edilmesi gerektiği konusunda yeterli bilgisi vardır.	E.1.1	2.1	T1
BG.19	Birleştirme için doğru metodu belirleme yetisine sahiptir.	E.3.4	2.3	T1
BG.20	Birleştirme işleminde en uygun sızdırmazlık elemanının hangisi olduğu konusunda bilgisi vardır.	E.3.5	2.3	T1
BG.21	Standarda uygun diş ve kaynak ağzı açılması gerektiğinde astlarına neler yaptırması gerektiğini eksiksiz bilir.	E.3.6	2.3	T1
BG.22	Tesisatın, mekanik darbelere maruz kalmayacak yerlerini bilir ve monte edilmesi için gerekli bilgiye sahiptir.	E.4.1	2.4	T1
BG.23	Gerektiğinde uygun ölçülerde nasıl kanal açılması gerektiğini kavramıştır.	E.4.2	2.4	T1
BG.24	Döşenecek boruların korozyona uğramamaları için gerekli ve doğru tedbirlerin alınması bilgisine sahiptir.	E.4.4	2.4	T1
BG.25	Elektriksel bağlantılar için nerelerde kanal yeri bırakılacağı konusunda yeterli bilgi sahibidir.	E.5.1	2.5	T1
BG.26	Projede belirtilen test basınçlarında denemelerin gerçekleştirilmesi koordinasyonunu eksiksiz olarak bilir.	E.5.4	2.5	T1
BG.27	Sızdırmazlık kontrollerinin doğru bir şekilde yapılması ve gerekli önlemlerin alınması için gerekli bilgiye sahiptir.	E.7.4	2.7	T1
BG.28	Aşınmış boruları ve sızıntı yapan boru bağlantılarının değişimlerinde gerekli olan işlemleri doğru şekilde bilir.	H.1.1	3.1	T1
BG.29	Borulardaki tıkanıklığın giderilmesi konusunda neler yapılması gerektiğini tanımlar.	H.1.2	3.1	T1
BG.30	Filtrelerde oluşan keleşmelerin nasıl temizleneceğini kavramıştır.	H.1.3	3.1	T1
BG.31	Sızıntı yapan boru bağlantılarının değiştirilmesi prosedürlerini doğru bir şekilde bilir.	H.1.4	3.1	T1
BG.32	Yıpranmış pompa salmastralarının ve hasar görmüş pompa fanlarının nasıl değiştirilmesi gerektiğini tam olarak bilir.	H.2.1	3.2	T1
BG.33	Pompa giriş ve çıkışlarında oluşan tıkanıklıkların temizlenmesi konusunda yeterli bilgi sahibidir.	H.2.2	3.2	T1
BG.34	Helezonlarda oluşan tıkanıklıkların giderilmesi hakkında yeterli bilgiye sahiptir.	H.2.3	3.2	T1
BG.35	Boylerde oluşan havanın alınmasında kullanılan yöntemi eksiksiz bilir.	H.3.1	3.3	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.36	Isı aktarım organlarında oluşan yalıtım kusurlarını üstlerine rapor ederken uygulaması gereken prosedürü eksiksiz bilir.	H.3.2	3.3	T1
BG.37	Isıtma sisteminin suyunu kontrol edilmesi ve gerektiğinde ilave edilmesi gerektiğini bilir.	H.3.3	3.3	T1
BG.38	Gaz hattında bulunan nem tutucularda oluşan sorunların nasıl giderileceği konusunda yeti sahibidir.	H.4.1	3.4	T1
BG.39	Yanma sonucu egzozda veya bacada oluşan kirlerin nasıl temizleneceğini doğru şekilde kavramıştır.	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	Ölçüm aletlerini kullanarak, boru üzerinde tam ölçüm işaretlemelerini yapar.	E.2.1	2.2	P1
BY.2	Malzemeye uygun kesme ve birleştirme ekipmanı doğru bir şekilde seçer/seçilmesini sağlar.	E.3.1	2.3	P1
BY.3	Kesme ve birleştirme ekipmanlarının tam ve doğru olarak kullanılmasını sağlar.	E.3.2	2.3	P1
BY.4	Kesme ve birleştirme sonrası oluşan çapakların hiçbir pürüz kalmayacak şekilde temizlenmesini sağlar.	E.3.3	2.3	P1
BY.5	Boru çapına uygun kelepçe veya konsol kullanarak, boruyu kanal içine emniyetli bir şekilde sabitlemesini sağlar.	E.4.3	2.4	P1
BY.6	Mekanik tesisat montajının projeye uygun yapılmasını sağlar.	E.5.2	2.5	P1
BY.7	Proje üzerinden karıştırma pompalarının ve tesisatının elektrik tesisatını gerektirdiği düzende yapar.	E.5.3	2.5	P1
BY.8	Sızdırmazlık kontrollerinin eksiksiz yapılmasını sağlar.	E.5.5	2.5	P1
BY.9	Proje üzerinden ısıtma hattının bağlantı noktalarını eksiksiz tespit eder.	E.6.1	2.6	P1
BY.10	Reaktör ve ısıtma kazanı ve/veya güneş enerjisi sistemi arasındaki tesisat bağlantılarının projeye uygun olarak yapılmasını sağlar.	E.6.2	2.6	P1
BY.11	Kontrol elemanlarını (sirkülasyon pompası, vana, sensör vb.) uygun şekilde hat üzerine bağlar.	E. 6.3	2.6	P1
BY.12	Isıtma tesisatı üzerindeki kaçak kontrollerinin eksiksiz bir şekilde yapılmasını sağlar.	E.6.4	2.6	P1
BY.13	Hattın akışkan ile doldurulmasını ve havasının tam olarak alınmasını sağlar.	E.6.5	2.6	P1
BY.14	Gaz tesisatı montajının projeye uygunluğunu kontrol ederek eksiksiz bir şekilde yapılmasını sağlar.	E.7.1	2.7	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.15	Gaz yakma sistemlerinde hava yakıt oranını biyogazın özelliklerine göre doğru olarak ayarlar.	E.7.2	2.7	P1
BY.16	Yerleştirilen parçalar üzerinde bırakılan kanallardan elektronik/elektriksel bağlantıları eksiksiz yapar.	E.8.1	2.8	P1
BY.17	Yanlış veya problemlı parçaları ayırarak, uygun olanlarla değiştirilmesini sağlar.	E.8.2	2.8	P1
BY.18	Sabit bağlantı elemanlarını lehim, perçin, nokta kaynağı gibi yöntemlerle doğru bir şekilde bağlar.	E.8.3	2.8	P1
BY.19	Sökülüp tekrar takılması mümkün olan bağlantı işlemlerini prosedürlere uygun bir şekilde gerçekleştirir.	E.8.4	2.8	P1
BG.20	Yanlış veya problemlı parçaları ayırarak doğru bir şekilde değiştirilmesini sağlar.	H.5.1	3.5	P1

14UY00XX-5/A3 HAMMADDEDEN SON ÜRÜNE KADAR SİSTEMİN BİLGİSAYARDAN İŞLETİLMESİ, OTOMASYONU VE PERİYODİK KONTROLÜNÜ YAPMAK YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Hammaddeden Son Ürüne Kadar Sistemin Bilgisayar Üzerinden İşletilmesi, Otomasyonu ve Periyodik Kontrolünü Yapmak
2	REFERANS KODU	14UY...-5/A3
3	SEVİYE	5
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 5) - 12UMS0225-5		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	
<u>Öğrenme Çıktısı 1: Sistemi devreye alma prosedürlerini bilir ve eksiksiz yerine getirir</u>		
Başarım Ölçütleri		
1.1 Boru ve tankların sızdırmazlık testlerini eksiksiz yerine getirir.		
1.2 Sistemi tüm koşulları sağlayarak devreye alma prosedürlerini eksiksiz olarak bilir.		
<u>Öğrenme Çıktısı 2: Tesisin periyodik kontrolünü yapar</u>		
Başarım Ölçütleri		
2.1 Reaktör ve gaz deposunun basınç kontrollerini doğru şekilde yapılması gerektiğini bilir.		
2.2 Vana ve pompa kontrollerinin nasıl yapılacağı konusunda bilgisi vardır ve eksiksiz yerine getirir.		
2.3 Isıtma ve gaz yakma sisteminin kontrol prosedürleri bilgisine tam olarak hakimdir.		
<u>Öğrenme Çıktısı 3: Tesisin işletme faaliyetlerini yürütür</u>		
Başarım Ölçütleri		
3.1 Hammadde hazırlama işlemini doğru ve prosedürlere uygun olarak yerine getirme konusunda bilgi sahibidir.		
3.2 Besleme ve boşaltma tanklarının kontrolünü doğru bir biçimde yapılması için gerekli bilgiye sahiptir.		
<u>Öğrenme Çıktısı 4: Tesisin hammadde ve son ürünlerini denetler</u>		
4.1 Besleme materyallerinin kabul edilen standartlara göre uygunluğunu bilir ve yapılan işi denetler.		
4.2 Biyogaz üretiminin standartlarını eksiksiz bilir ve çıkan gazın uygunluğunu denetler.		
4.3 Fermente gübre işlemlerinin ve içeriğinin uygunluğunu prosedürler kapsamında bilir.		
<u>Öğrenme Çıktısı 5: Otomasyon sistemi ölçüm ve kontrol elemanlarının kalibrasyonunu ve denetimini yapar</u>		
5.1 Kontrol vanalarının işletme prosedürlerine göre çalışması gereken özelliklerini kavramıştır.		
5.2 Sensörlerin kontrol ve kalibrasyonu için kabul edilen standartları eksiksiz bilir ve doğru bir şekilde yapar.		
<u>Öğrenme Çıktısı 6: Tesisin bilgisayar üzerinden izler</u>		
6.1 Yürütülen işlemlerin monitörden eş zamanlı gözlenmesi konusunda bilgi sahibidir.		

6.2 Hat üzerindeki parametrelerin bilgisayar kontrolü prosedürlerini bilir ve uygun koşullarda müdahale eder.

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 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 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 sırası uygulamalarını doğru şekilde bilir.	F.2.1	1.2	T1
BG.2	Ölçme cihazlarının yerlerini eksiksiz olarak bilir.	F.2.5	1.2	T1
BG.3	Gaz temizleme sisteminin çalışma prensibini bilir.	F.2.6	1.2	T1
BG.4	Düzenli olarak reaktör ve gazometre basınç göstergelerini hangi periyotlarda kontrol edilmesi gerektiği hususunda yeterli bilgiye sahiptir.	G.1.1	2.1	T1
BG.5	İşletme prosedürlerinde belirtilen önemli parametrelerde gözlenen değişiklikleri üstlerine rapor etmesi gerektiğini bilir.	G.1.2	2.1	T1
BG.6	Kontrol esnasında alınacak emniyet tedbirlerini eksiksiz 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

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.8	Vananın periyodik temizliği konusunda yeterli bilgiye sahiptir.	G.2.5	2.2	T1
BG.9	Gaz yakma sisteminin çalışması konusuna tam olarak hakimdir.	G.3.1	2.3	T1
BG.10	Isıtma kazanının basıncının kontrol edilmesi konusunda yetkindir.	G.3.2	2.3	T1
BG.11	Gaz filtrelerinin kontrolü için gerekli olan doğru 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 prosedürünün uygulanmasını bilir.	I.1.1	3.1	T1
BG.14	Gerekli olan atığın hammadde hazırlama birimine nasıl ulaştırılmasını gerektiğini bilir.	I.1.2	3.1	T1
BG.15	Hammadde için gerekli olan suyun hammadde hazırlama birimine doğru bir şekilde ulaştırılması konusuna hakimdir.	I.1.3	3.1	T1
BG.16	Hammadde ile suyun homogen bir şekilde nasıl karıştırılacağı konusunda yetkindir.	I.1.4	3.1	T1
BG.17	Hazırlanan karışımdan numune alma ve analiz için laboratuvara yollama konusunda eksiksiz bilgiye sahibidir.	I.1.5	3.1	T1
BG.18	Hammadde ve fermente ürün tankının seviyesinin kontrolü konusunda tam ve doğru bilgiye sahiptir.	I.2.1	3.2	T1
BG.19	Hammadde eksilmesi varsa, prosedürlere uygun olarak seviye tamamlama işlemini doğru ve eksiksiz bilir.	I.2.2	3.2	T1
BG.20	Fermente ürün tankı dolduğunda uygulanacak deşarj etme prosedürlerini eksiksiz ve doğru bir şekilde bilir.	I.2.3	3.2	T1
BG.21	Besleme hattı üzerine konan ızgaraları ve parça tutucuların kontrol 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 basınçlandırıcıların ve regülatörlerin nasıl ve hangi periyotta 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 prosedürlerini bilir.	J.3.2	4.3	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.26	Aktüatörlerin çalışma prensibini, hangi periyotlarda ve nasıl kontrol edilmesi gerektiği bilgisine hakimdir..	K.1.1	5.1	T1
BG.27	Selenoid valflerin çalışma prensibini, hangi periyotlarda ve nasıl kontrol edilmesi gerektiği bilgisine hakimdir.	K.1.2	5.1	T1
BG.28	Pnomatik iletim ve elektrik hatlarına, kontrol prosedürlerine, hangi periyotlarda ve nasıl kontrol edilmesi gerektiğine hakimdir.	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
BG.31	Biyogaz üretim sürecinde izlenen parametreleri takip etme prosedürlerini eksiksiz bilir.	L.1.1	6.1	T1
BG.32	Elektrik üretim hattında izlenen tüm parametrelere ve kontrol prosedürlerine hakimdir .	L.1.2	6.1	T1
BG.33	Üretilen elektriğin dağıtım hattına aktarım şemasını, şemada belirtilen tüm parametrelerin takip prosedürlerini eksiksiz bilir.	L.1.3	6.1	T1
BG.34	Atık ısının kullanılması durumunda, termal akışkan hattında izlenen parametrelere hakimdir.	L.1.4	6.1	T1
BG.35	Fermente gübre separatörü hattında izlenen parametreleri bilir.	L.1.5	6.1	T1
BG.36	Prosedürlerde belirtilen gerekli ve özel durumlara hakimdir ve bu durumlarda personeli doğru bir şekilde yönlendirmeyi bilir..	L.2.1	6.2	T1
BG.37	Prosedürlerde belirtilen kritik tank seviyelerine hakimdir ve gerekli durumlarda ilgilileri doğru bir şekilde yönlendirmeyi bilir	L.2.3	6.2	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 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

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.3	Standartlarda belirtilen test süresince, ölçüm cihazını doğru bir şekilde gözlemler.	F.1.3	1.1	P1
BY.4	Sistem bağlantılarının uygunluğunu kontrol eder.	F.2.2	1.2	P1
BY.5	Bütün pompaların basma yönünü bilgisayar üzerinden eksiksiz kontrol eder.	F.2.3	1.2	P1
BY.6	Bütün vanaların bağlantı konumlarını ve yönünü prosese uygun şekilde kontrol eder.	F.2.4	1.2	P1
BY.7	Bütün vanaların ve pompaların fiziksel kontrolünü doğru bir şekilde yerine getirir.	G.2.1	2.2	P1
BY.8	Bütün vanaların gaz sızdırmazlığını prosedürlere uygun bir şekilde eksiksiz kontrol eder.	G.2.4	2.2	P1
BY.9	Biyogaz üretiminde kullanılacak hammaddelerde olası istenmeyen materyalleri kontrol ederek varsa sorunun giderme prosedürlerini uygular.	J.1.1	4.1	P1
BY.10	Hammaddelerin verilen reçeteye ve laboratuvardan gelen analiz sonuçlarına göre prosedürlere uygun oranlarda karıştırılmasını sağlar.	J.1.3	4.1	P1
BY.11	Üretilen biyogazın içeriğinin standartlara göre uygunluğunu kontrol eder.	J.2.1	4.2	P1
BY.12	Gaz sayacını belirtilen periyotlarda prosedürlere uygun bir şekilde kontrol eder.	J.2.3	4.2	P1
BY.13	Sıcaklık, basınç, akış hızı, pH ve gaz sensörlerini ve bağlantılarını belirtilen periyotlarda prosedürlere uygun bir şekilde kontrol eder.	K.2.2	5.2	P1
BY.14	Belirtilen periyotlarda teknik talimatlar doğrultusunda sensör kalibrasyonlarının gerçekleştirilmesini sağlar.	K2.4	5.2	P1
BY.15	Belirlenmiş işletme parametrelerini talimatlar doğrultusunda manüel modda ayarlar.	L.2.2	6.2	P1

YETERLİLİK EKLERİ

EK 1: Yeterlilik Birimleri

14UY00XX-5 /A1 İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre ve Kalite Yönetim Sistemleri
 14UY00XX-5 /A2 İş Organizasyonunu Sağlayarak, Mekanik-Elektronik Montajları ve Tesisin Bakım-Onarımını Yapmak
 14UY00XX-5 /A3 Hammaddeden 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 TANKI: Biyogaz üretiminde kullanılacak organik materyalin reaktöre beslenmeden önce bekletildiği tankını,

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

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

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

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

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

DEVREYE ALMA: Bir sisteme ait tesisat elemanlarının gerekli kontrollerin yapılmasının ardından, ilk çalıştırmanın yapılması işlemini,

DİŞ: Vidaların her bir adımını oluşturan sarmal yükseltiyi,

EN: Avrupa standartlarını,

EPDK: Enerji Piyasası Düzenleme Kurumunu,

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 ya da plastik malzemeleri ısı, basınç veya her ikisini birden kullanarak ve 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 hazırlanmış ve cihazın emniyetli ve sağlıklı olarak çalışabilmesi amacıyla montajı için belirlenmiş olan kuralların yer aldığı kılavuzu,

PARAMETRE: Sistemdeki değişken değerleri,

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 ve 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 iş yerine 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, pompaların veya tankların, mekanik ve sızdırmazlık yönünden dayanımının; belirlenmiş yöntemlerle ölçülmesini,

TS: Türk Standartlarını,

TSE: Türk Standartları Enstitüsünü,

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

İfade 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 Taslağına 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.

Altma 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

BİYOĞAZDER

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
Nurul Teknoloji A.Ş
Orbit Mühendislik İnşaat & Satınalma Hiz. Ltd. Şti.
Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Özyeğin Üniversitesi
Pamukkale Üniversitesi
RA Alternatif Enerji Yazılım 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