



ULUSAL MESLEK STANDARDI

**FOTOVOLTAİK GÜÇ SİSTEMİ PERSONELİ
SEVİYE 4**

REFERANS KODU / [...]

RESMİ GAZETE TARİH-SAYI / [...]

Meslek:	FOTOVOLTAİK GÜÇ SİSTEMİ PERSONELİ
Seviye:	4^I
Referans Kodu:	
Standardı Hazırlayan Kuruluş(lar):	Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü
Standardı Doğrulayan Sektör Komitesi:	MYK Enerji Sektör Komitesi
MYK Yönetim Kurulu Onay Tarih/ Sayı:	 Tarih ve Sayılı Karar
Resmi Gazete Tarih/Sayı:	...
Revizyon No:	00

¹ Mesleğin yeterlilik seviyesi, sekizli (8) seviye matrisinde seviye 4 olarak belirlenmiştir.

TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

AMPERMETRE: Bir iletken den geçen elektrik akımının şiddetini ölçen aleti,

BARET: Can güvenliği bakımından tehlikeli yerlerde çalışanlara verilen sert bir maddeden (kösele, preslenmiş mukavva, alüminyum veya plastik) yapılmış ve enerji nakil hatlarının tehlike arz ettiği yerlerde iletken olmayan türü kullanılan koruyucu şapkayı,

BECERİ: Belli bir işe ilişkin görev ve sorumlulukları yerine getirebilme yeteneğini,

ÇEVRE KORUMA: Çalışmalarda, evreye zarar vermeyen malzemeleri veya süreçleri kullanmayı veya zararlı atıkların uygun şekilde bertaraf edilmesini,

DENGE BİLEşENLERİ: Fotovoltaik güç sistemindeki FV dışındaki diğer tüm bileşenleri (rneğin; sigortalar, eviriciler, bağlantı donanımları, mekanik destek üniteleri, bataryalar gibi)

DEVRE: Direnç, transistör gibi birçok elektronik elemanı bulunduran, içinden elektrik akımı geçen iletken yolun tümünü,

EVİRİCİ: Doğru akımı tek fazlı ya da çok fazlı değişken akımlara eviren elektrik enerjisi dnştrcsn,

FVGS: Fotovoltaik Güç Sistemi – Giriş kaynağı olarak fotovoltaik modüllerden gelen güneş elektriğini kullanan ve bağımsız bir elektrik ağına veya şebekeye elektrik enerjisi besleyen elektrik üretim tesisini ve bunun tüm bileşenlerini,

FOTOVOLTAİK: Güneş ışınımından doğrudan elektrik üreten cihazları,

GERİ KAZANIM: Malzemeleri doğrudan veya işlemden geçirdikten sonra tekrar kullanıma sunmayı ve ilgili süreçleri yönetmeyi,

GPS: Belirlenen nokta ile uydular arasındaki mesafeyi ölçerek Dünya zerindeki kesin yeri tespit etmeyi mümkün kılan Küresel Konumlandırma Sistemini,

ISCO: Uluslararası Standart Meslek Sınıflamasını,

KALİBRASYON: Doğruluğundan emin olunan (izlenebilirliği sağlanmış) referans lme cihazı ile doğruluğundan emin olunamayan bir lme cihazını mukayese ederek ölçüm sonuçlarını raporlama işlemini,

KİşİSEL KORUYUCU DONANIM: alışanı, yürütülen işten kaynaklanan, sağlık ve güvenliği etkileyen bir veya birden fazla riske karşı koruyan, çalışan tarafından giyilen, takılan veya tutulan tüm alet, araç, gereç ve cihazları,

MELEZ SİSTEM: Diğer elektrik reteleri ile paralel çalışan fotovoltaik güç sistemini,

MONTAJ: Metal, plastik ve cam malzemelerden yapılmış parçaların çeşitli birleştirme metotları kullanılarak teknik dokümanlarda belirtilen yerlerine takılmasını, gerekli ayarlarının ve bağlantılarının yapılmasını,

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

ŞEBEKE: Bir elektrik iletim ve/veya dağıtım sistemini,

ŞEBEKE BAĞLANTILI SİSTEM: Elektrik şebekesi ile paralel bağlı olarak çalışan fotovoltaiik güç sistemini,

ŞEBEKE BAĞLANTISIZ SİSTEM: Elektrik şebekesi ile bağlantısı olmayan fotovoltaiik güç sistemini,

TEŞVİK: Güneş enerjisinden elektrik enerjisi üretimini mali açıdan destekleyen devletin destek mekanizmasını,

TOPRAKLAMA: Gerilim altında olmayan bütün tesisat kısımlarının, uygun iletkenlerle toprak kitlesi içerisine yerleştirilmiş bir iletken cisme (elektrot) bağlanmasını,

TEHLİKE: İnsanların yaralanması, hastalanması, malın veya malzemenin zarar görmesi, işyeri ortamının zarar görmesi veya bunların birlikte gerçekleşmesine sebep olabilecek potansiyel kaynak veya durumu,

UYGULAMA İŞARETİ: Elektriksel ve/veya mekanik tasarım planları ve devreler üzerine sonradan çizilen ve uygulamaya özgü montaj özelliklerini veya dikkat edilecek özellikleri belirten işaretlemeler.

VOLTMETRE: Bir elektrik devresinin herhangi iki noktası arasındaki gerilimi ölçmeye yarayan cihazı

ifade eder.

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ.....	6
2. MESLEK TANITIMI	7
2.1. Meslek Tanımı	7
2.2. Mesleğin Uluslararası Sınıflandırma Sistemlerindeki Yeri.....	7
2.3. Sağlık, Güvenlik ve Çevre ile ilgili Düzenlemeler.....	7
2.4. Meslek ile İlgili Diğer Mevzuat	8
2.5. Çalışma Ortamı ve Koşulları.....	8
2.6. Mesleğe İlişkin Diğer Gereklilikler	9
3. MESLEK PROFİLİ	10
3.1. Görevler, İşlemler ve Başarım Ölçütleri	10
3.2. Kullanılan Araç, Gereç ve Ekipman.....	17
3.3. Bilgi ve Beceriler.....	19
3.4. Tutum ve Davranışlar	21
4. ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE BELGELENDİRME.....	23

1. GİRİŞ

Fotovoltaik Güç Sistemi Personeli (Seviye 4) ulusal meslek standardı 5544 sayılı Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) Kanunu ile anılan Kanun uyarınca çıkartılan “Ulusal Meslek Standartlarının Hazırlanması Hakkında Yönetmelik” ve “Mesleki Yeterlilik Kurumu Sektör Komitelerinin Kuruluş, Görev, Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik” hükümlerine göre MYK’nın görevlendirdiği Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü tarafından hazırlanmıştır.

Fotovoltaik Güç Sistemi Personeli (Seviye 4), ulusal meslek standardı, sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak değerlendirilip, MYK Enerji Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanacaktır.

2. MESLEK TANITIMI

2.1. Meslek Tanımı

Fotovoltaik Güç Sistemi Personeli (Seviye 4) (FVGSP S4), tasarımı ve iş programı tamamlanmış ve gerekli teçhizatı temin edilmiş FV güç sistemlerinde, montaj şemalarına uygun biçimde denge bileşenlerinin ve FV modüllerin montajını ve sistem içi elektriksel bağlantılarını yapan, kurulum sırasında kurulum yerine uyarlama için gerekli gördüğü değişiklikleri yetkilisine bildiren ve mesleki gelişime ilişkin faaliyetleri yürüten nitelikli kişidir. Montaj işlemleri sırasında belirlenen zaman programına uygun hızda çalışılması, iş ve kişi güvenliği ilkelerine uyulması, montaj şemalarına sadık kalınması esastır.

Montaj işlemleri sırasında kullanılacak araç, gereç, malzeme ve aparatların hazırlanması, sistem bileşenlerin montaj şemasına uygun biçimde konumlandırılması ve gerektiği biçimde sabitlenmesi, elektriksel sürekliliklerin ölçülmesi ve buna göre montaj hatalarının giderilmesi FVGSP S4 görev tanımı içerisinde yer almaktadır.

FVGSP S4, kısmi nezaret altında iş talimatlarına uygun biçimde gerçekleştirdiği işlemlerin doğruluğundan, zamanlamasından, kalitesinden ve güvenli bir şekilde tamamlanmasından sorumludur. Çalışılan yerin temizliğini ve emniyetini sağlamanın yanı sıra kullanılan donanımın bakım ve temizliğini de üstlenir.

2.2. Mesleğin Uluslararası Sınıflandırma Sistemlerindeki Yeri

- ISCO 08:** 3113 Elektrik Mühendisliği Teknisyenleri
3114 Elektronik Mühendisliği Teknisyenleri
3131 Enerji Üretim Tesisleri Operatörleri
3115 Makine Mühendisliği Teknisyenleri
7413 Elektrik Hattı Döşeyicileri ve Tamircileri
7212 Kaynakçılar ve Oksi-Gaz Kaynakçıları
7121 Çatı kaplayıcılar
7221 Demirciler, Dövme ve Hadde İşlerinde Çalışanlar
7412 Elektrik Mekanikeri ve Montajcıları

2.3. Sağlık, Güvenlik ve Çevre ile ilgili Düzenlemeler

Ağır ve Tehlikeli İşler Yönetmeliği

Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik

Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik

Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği

Gürültü Yönetmeliği

Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliği

Hazırlama, Tamamlama ve Temizleme İşleri Yönetmeliği

İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği

İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik

Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği

Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik

Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik

Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Çalışanların Korunması hakkında Yönetmelik

Titreşim Yönetmeliği

Yangın Yönetmeliği

Ayrıca, iş sağlığı ve güvenliği ve çevre ile ilgili yürürlükte olan kanun, tüzük ve yönetmeliklere uyulması ve konu ile ilgili risk değerlendirmesi yapılması esastır.

2.4. Meslek ile İlgili Diğer Mevzuat

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına Dair Kanun (No:5346)

Elektrik Piyasası Kanunu (No:4628)

Enerji Verimliliği Kanunu (No:5627)

Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmelik

Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliği

Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği

Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği

Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği

2.5. Çalışma Ortamı ve Koşulları

FV Güç Sistemi elektrik montaj işleri açık alanda, çatı, kule, bina sathı, direk gibi yüksek mevkilerde, gemi ve benzeri deniz taşıtlarında çalışmayı gerektirir. Montajın yapıldığı yer ada veya dağlık bölgeler gibi erişimi güç ve elektrik şebekesinin ulaşmadığı ücra yerler olabilir. Çalışma ortamının olumsuz koşulları arasında gürültü, koku, rahatsız edici derecede güneş maruziyeti, toz ve zorlamalı vücut pozisyonları gibi iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini gerektiren durumlar ile çok sayıda elektrikselsel ve mekanik bileşenin bağlantılarından kaynaklanan karmaşıklıklar sayılabilir. Çalışanlar, montaj işlemleri sırasında uygun kişisel koruma donanımı kullanarak ve tedbirlere uyarak çalışır.

FVGS Personeli, çalışmaları sırasında diğer meslek elemanları ile etkileşimli ve dönüşümlü çalışmalar gerçekleştirebilir. Bu bağlamda, diğer yapı ve tesisat meslek insanları ile iletişim kurabilecek düzeyde alan bilgisine sahip olmalıdır.

Mesleğe yönelik olarak yüksekten düşme, elektrik çarpması, yanıklar, kesikler, güneş çarpması gibi tehlikeler bulunur. Bu riskler gereken emniyet ve sağlık tedbirlerine uyularak bertaraf edilebilir.

Mesleğin icrası esnasında iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini gerektiren kaza ve yaralanma riskleri bulunmaktadır.

2.6. Mesleğe İlişkin Diğer Gereklilikler

Mesleğe ilişkin diğer yeterlilikler ve beceriler aşağıda sıralanmıştır:

Yeterlilikler

Aktif dinleme: Diğer kişilerin söylediklerine tam olarak dikkat etme, söylediklerini anlamak için zaman ayırma, uygun biçimde soru sorma ve uygunsuz biçimde söz kesmeme.

İzleme: Geliştirme veya düzelme yapmak amacıyla kendisinin, diğer kişilerin ve kuruluşların performanslarını izleme/değerlendirme.

Anlatma: Etkin biçimde bilgi aktarmak için diğer kişilerle konuşma.

Okuduğunu Anlama: İşle ilgili belgelerde yazılı cümle ve paragrafları anlama.

Çalışma Takibi: Bir cihazın doğru biçimde çalıştığını anlamak için gösterge, kadran, monitör ve ekranları takip etme.

Beceriler

Yakını görme: Yakın mesafeden (50 cm ve daha yakın) ayrıntıları ayırt edebilme.

El-kol sabitliği: Kolunu hareket ettirirken veya elini ve kolunu bir durumda tutarken el ve kolun titrememesi.

Parmak becerisi: Çok küçük nesneleri tek veya iki el parmakları ile kavrama, yönlendirme, birleştirme için hassas biçimde koordine edilen hareketleri yapabilme.

El becerisi: Nesneleri kavramak, hareket ettirmek veya birleştirmek için elini, koluyla birlikte elini veya iki elini hızlıca hareket ettirebilmek.

Sözel kavrayış: Kelime ve cümlelerle sunulan bilgi ve fikirleri dinleyip anlayabilme.

Sözlü anlatım: Bilgi ve fikirleri diğerlerinin anlayacağı biçimde sözel olarak ifade edebilme.

Tümevarımla akıl yürütme: Ayrı bilgileri, genel kural veya yargılar oluşturmak üzere birleştirebilme (birbiriyle ilgisiz görünen olaylar arasında ilişki kurabilmeyi içerir).

Bilgi sıralama: Belli bir sıra veya dizilimdeki olay veya nesneleri, verilen bir kurala veya kural dizisine göre düzenleyebilme (örn. sayı, harf, kelime, resim, matematik işlem dizileri).

Görselleştirme: Bir nesne veya parçaları hareket ettirildikten veya yeniden düzenlendikten sonra nasıl görüneceğini gözünde canlandırabilme.

Yazılı kavrayış: Yazılı olarak sunulan bilgi ve fikirleri okuyup anlayabilme.

3. MESLEK PROFİLİ

3.1. Görevler, İşlemler ve Başarım Ölçütleri

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Adı
A	İş emniyeti, çalışan sağlığı, yangın ve acil durum kurallarını uygulamak.	A.1	Tehlike unsurlarını belirlemek ve tedbir almak.	A.1.1	Temiz ve düzenli bir çalışma alanı sağlar, buraya giriş/çıkışı kontrol altına alır.
				A.1.2	Yapılan işe uygun kıyafetleri ve kişisel koruma tertibatını kullanır.
				A.1.3	Çalışan emniyetine ilişkin kuralları uygular ve davranışları sergiler.
				A.1.4	İş emniyeti ve çalışan sağlığı risklerini giderir veya amirine bildirir.
		A.2	FV sistemler ile emniyetli biçimde çalışmak	A.2.1	Montajda kullanılan araç, gereç ve teçhizatı uygun ve güvenli biçimde kullanır.
				A.2.2	FV sistem bileşenlerine hassasiyetlerine ve dayanımlarına uygun biçimde muamele eder.
				A.2.3	FV sistem bileşenlerinden kaynaklanabilecek sağlık ve emniyet tehditlerini ve karşı tedbirleri bilir.
				A.2.4	FV sistemlerin kurulum, işletim ve bakımına ilişkin yönetmelik ve standartlara uygun biçimde çalışır.
		A.3	Elektriksel ve elektriksel olmayan acil durumlarda gerekli prosedürleri uygulamak.	A.3.1	Tehlike durumlarını saptayıp güvenliği sağlamak için gerekli tedbirleri uygular.
				A.3.2	Tehlike durumlarını ilgililere haber verir, kaçış ve çıkış prosedürlerini uygular.
				A.3.3	Yapabileceği temel ilk yardım uygulamalarını ve acil durum telefon numaralarını bilir.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Adı
B	FV sistem mekanik tasarımını uygulamak.	B.1	FV sistem mekanik yerleşim planını çözümlmek	B.1.1	Mekanik tasarım planındaki simgeleri tanır, resim okumayı ve uygulama işaretleri eklemeyi bilir.
				B.1.2	FV sistem elektriksel bileşenlerinin özelliklerini ve boyutlarını bilir.
				B.1.3	Mekanik yapılarda kullanılan malzemelerin tiplerini ve özelliklerini bilir.
				B.1.4	Mekanik yapı bağlantı elemanlarını ve kaynak tiplerini tanır ve diğer tutturma yöntemlerini bilir.
		B.2	Monte edilecek parçaları uygun konumlarına getirmek.	B.2.1	Teçhizat kurulumunda çizim, şema, talimat ve işlem basamaklarına uyar.
				B.2.2	Sızdırmazlık işlemlerini yerine getirir ve yetkisi dâhilindeki ortama uygun uyarlamaları yapar.
				B.2.3	İşlem sırası gelen parçayı monte edileceği konuma yaklaştırır.
				B.2.4	Montaj şemasına göre parçayı yerine oturtur.
				B.2.5	Teknik dokümanlara uygun biçimde parçayı asıl konumuna sabitler.
		B.3	İş kalitesini sürdürmek.	B.3.1	Malzemelerin ve parçaların hasar görmemeleri için gerekli tedbirleri belirler ve uygular.
				B.3.2	Yanlış veya problemli parçaları değiştirir.
				B.3.3	Montaj işlemlerinin öngörülen süre içinde tamamlanmasına özen gösterir.
				B.3.4	Parçalar üzerindeki mekanik bağlantıların ayarlarını teknik dokümanlara uygun biçimde yapar.
				B.3.5	Sonraki işlemler için engel oluşturabilecek durumları belirler, yetkisi dâhilindekileri giderir, yetkisi dâhilinde olmayanları yetkilisine bildirir.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Adı
C	FV sistem elektriksel tasarımını uygulamak.	C.1	FV Sistem elektriksel tasarım devresini çözümlmek	C.1.1	FV Sistem elektriksel şemalarını okumayı ve uygulama işaretleri eklemeyi bilir.
				C.1.2	Devre şemasındaki elektriksel bağlantılar için uygun tip ve değerde iletkenleri seçer ve kullanır.
				C.1.3	Aşırı akım koruma cihazlarını ve kesicileri tanır, uygun biçimde konumlandırır ve bağlantısını yapar.
		C.2	Alt sistemleri ve bileşenleri yerleştirmek	C.2.1	Teçhizatın kurulumunda çizim, şema, talimat ve işlem basamaklarına uyar.
				C.2.2	FV modülleri gözle inceleyerek kusurlu olanları belirler, kusurlu modülü yenisi ile değiştirir.
				C.2.3	FV modüllerin elektriksel sağlamlıklarını emniyetli biçimde test eder.
				C.2.3	Modülleri destek yapılarına ve/veya binaya, modül üreticisinin belirttiği ve/veya tasarımda belirtildiği biçimde monte eder.
				C.2.4	Sızdırmazlık işlerini belirtildiği biçimde uygular ve montajın gerektirdiği değişiklikleri belirleyip amirine bildirir.
				C.2.5	Eviriciler, denetleyiciler, kesiciler, aşırı akım ve aşırı gerilim koruma cihazları, topraklama elemanları, bağlantı kutuları, aküleri ve kutuları, kablo kanalları ve diğer elektriksel donanım için gereken etiketleri istenilen biçim ve değerlerde hazırlar ve uygun biçimde yerlerine takar.
		C.3	Elektrik bağlantılarını yapmak	C.3.1	Kurulum sırasında FV modülü devreden çıkarmak dâhil, elektrik çarpmasını önleyecek tedbirleri alır ve alınmasını sağlar.
				C.3.2	Uygun kabloları kullanarak modüller arası kablo bağlantılarını yapar.
				C.3.3	Elektrik kablolarını etiketlemeye uygun biçimde takar, sonlandırır, faz/polarite ilişkilerini ve bağlantıların uygunluğunu doğrular.
				C.3.4	Sürekliliği ve toprak empedansını ölçerek uygunluklarını doğrular.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Adı
D	FV sistem kurulum sonrası kontrol işlemlerini gerçekleştirmek.	D.1	Genel inceleme yapmak	D.1.1	Mekanik yapıyı gözle inceleyerek olası kusurları, işçilik ve malzeme eksikliklerini belirler.
				D.1.2	Mekanik yapının sağlamlığını ve emniyetini kontrol eder.
				D.1.3	Kablo bağlantılarının sağlamlığını ve emniyetini kontrol eder.
				D.1.4	İzleyicili sistemlerde, yapının hareketliliğini ve dayanımını kontrol eder.
				D.1.5	Elektrik tesisatını gözle inceleyerek işçilik ve malzeme eksikliklerin belirler.
				D.1.6	Sistem ve donanım etiketlemelerinin uygunluğunu ve eksiksizliğini kontrol eder.
		D.2	Kurulumu sonlandırmak	D.2.1	Kurulumda kullanılan araç, gereç ve teçhizatı sayarak toplar.
				D.2.2	Çalışma alanı temizliğini tamamlayarak sistemi teslim hazır hale getirir.
				D.2.3	Sistemin işletmeye alınmak için hazır olduğunu yetkili kişiye bildirir.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Adı
E	Sistem bakımı ve arıza belirleme - giderme işlemlerini yapmak. (Devamı Var)	E.1	Bakım öncesi hazırlıkları yapmak.	E.1.1	FV sistemlerin bakım ve onarımında kullanılacak araç, gereç ve teçhizatı tanıır ve emniyetli biçimde kullanır.
				E.1.2	Bakımı yapılacak sistem çevresinde emniyet alanı sağlar.
				E.1.3	Elektrik çarpması tehlikesine karşı gerekli önlemleri uygular.
				E.1.4	Elektrik sisteminde ölçme noktalarının ulaşılabilirliklerini kontrol eder.
				E.1.5	Mekanik ölçme ve muayene noktalarının ulaşılabilirliklerini kontrol eder.
		E.2	Bakım işlemlerini gerçekleştirmek.	E.2.1	Modül, dize, akü, evirici, emniyet sistemleri ve denge bileşenleri için bakım gereksinimlerini uygular.
				E.2.2	Modüllerin yüzey temizliğini, kimyasal ve mekanik dayanım özelliklerini dikkate alarak yapar.
				E.2.3	Kısmi gölgelenmeye neden olan çevresel etkileri belirler ve mümkün olanları giderir.
				E.2.4	Mekanik yapı bileşenlerinin ölçme ve muayene işlemlerini talimatlara uygun biçimde yürütür.
				E.2.5	Gereken durumlarda, elektriksel bileşenlere zarar vermeden mekanik yapının temizlik işlemlerini gerçekleştirir.
				E.2.6	Gevşeklik, sızıntı, kaçak gibi tehlike oluşturabilecek durumları belirler ve yetkisi dâhilinde olanları giderir, olmayanları yetkilisine bildirir.
				E.2.7	İzleyicili sistemlerde hareketliliğini kontrol eder ve hareketli aksamın yağlama, yataklama, sıkıştırma ve temizleme gibi bakım işlemlerini gerçekleştirir.
				E.2.8	Akülü sistemlerde akü bakımına ilişkin prosedürü uygular.
				E.2.9	Şebeke bağlantısız sistemlerde eviricinin başlama/kapatma işlevlerini kontrol eder.
				E.2.10	Şebeke bağlantılı sistemlerde eviricinin kesintide devreden çıkma özelliğini kontrol eder.
				E.2.11	Sistemin elektriksel performans ve çalışma parametrelerini ölçer.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Adı
E	Sistem bakımı ve arıza belirlleme - giderme işlemlerini yapmak.	E.3	Bireysel mesleki gelişimi konusunda çalışmalar yapmak.	E.3.1	Ölçme sonuçlarını kaydeder.
				E.3.2	Olması gereken durum ve değerlerden sapmaları kontrol listesi üzerinde belirler.
				E.3.3	Yetkisi dâhilinde olan ayar ve düzeltmeleri uygular.
				E.3.4	Hata düzeltme işlemlerinden sonra genel sistem kontrolü uygular.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Adı
F	Mesleki gelişim faaliyetlerine katılmak.	F.1	Bireysel mesleki gelişimi konusunda çalışmalar yapmak.	F.1.1	Mesleği ile ilgili eğitimlere katılır ve aldığı belgeleri muhafaza eder.
				F.1.2	Mesleği ile ilgili yenilikleri ve gelişmeleri takip eder.
				F.1.3	Bilgi ve deneyimlerini birlikte çalıştığı kişiler ile paylaşır.

3.2. Kullanılan Araç, Gereç ve Ekipman

1. Bağlama elemanları (cıvata, somun, vida, perçin vb.)
2. Bakım onarım katalogları
3. Bezler ve emici malzemeler
4. Bilgisayar ve bilgisayar yazılımları
5. Çeşitli anahtar takımları
6. Elektrikli el aletleri
7. Fener
8. Form çeşitleri
9. Hidrolik el aletleri
10. İkaz levhaları
11. İletişim cihazları
12. Kaldırma ve taşıma ekipmanı
13. Kaynak makinesi
14. Kırtasiye malzemeleri
15. Kişisel koruyucu donanım (baret, koruyucu burunlu ayakkabı, eldiven, gaz maskesi, kulak tıkacı, siperlik, toz gözlüğü, toz maskesi, koruyucu elbise, göz koruma ve yıkama aparatları gibi)
16. Halat ve Kement,
17. İlk Yardım Çantası,
18. Acil Numara ve Hastane Bilgileri,
19. Uyarı işaretleri
20. Yangın söndürme araçları
21. Mekanik el aletleri
22. Merdiven
23. Ölçü aletleri

24. Su terazisi
25. Şablon çeşitleri
26. Teknik çizim ve dokümanlar
27. Temel el aletleri
28. Temizlik malzemeleri
29. Eğimölçer
30. Gölge analiz cihazları
31. Işınımölçer
32. Veri toplama, kaydetme ve aktarma araçları
33. Akü test cihazı
34. Temel elektrik ölçüm cihazları (multimetre, pensampermetre, güç ve enerji analizörü, topraklama direnci ölçer, temaslı ve kızılötesi sıcaklık ölçer).
35. Yalıtım direnci test cihazı
36. İşaretleme bayrakları ve boyası,
37. Optik tesviye aletleri,
38. Ölçme şerit ve tekerleri, metre
39. Elde taşınan GPS birimleri,
40. Fotoğraf makinesi,
41. Kontrol listesi

3.3. Bilgi ve Beceriler

1. Temel bilgisayar kullanımı bilgisi (Office programları, internet, e-posta)
2. Yazılı ve sözlü iletişim becerisi
3. Okuma, okuduğunu anlama ve konuşulanı dinleme becerisi
4. Acil durum bilgisi
5. Analitik düşünme yeteneği
6. Araç, gereç ve ekipman kullanım bilgi ve becerisi
7. Atıkların kaynakta doğru ayrılması, geri dönüşüm faaliyetleri bilgisi
8. Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
9. Çevre koruma yöntemleri bilgisi
10. Doğal kaynakların etkin kullanımı (su, elektrik, doğalgaz, hammaddeler vb.) bilgisi
11. Ekip içinde çalışma becerisi
12. Ekipman, malzeme koruma ve temizlik bilgisi
13. El aletleri ile güvenli çalışma bilgisi ve becerisi
14. El becerisi
15. El ve göz ile muayene esasları bilgisi
16. Elektrik bilgisi
17. Elektromekanik bilgisi
18. Elektronik bilgisi
19. Elleçleme, taşıma ve sabitleme donanımını güvenli şekilde kullanım becerisi
20. Hijyen bilgisi
21. İlk yardım bilgisi
22. İş organizasyonu bilgisi ve becerisi
23. İş sağlığı ve güvenliği bilgisi
24. İşyeri çalışma talimatları bilgisi
25. Kalite kontrol prensipleri bilgisi
26. Kalite yönetim sistemi bilgisi

27. Karar verme yeteneği
28. Kayıt tutma bilgisi ve becerisi
29. Kaynak yapma bilgisi ve becerisi
30. Kimyasal maddelerle güvenli çalışma bilgisi
31. Malzeme bilgisi
32. Mekanik bilgisi
33. Mesleki matematik bilgisi
34. Mesleki terim bilgisi
35. Muhakeme yeteneği
36. Müşteri ile iletişim kurma becerisi
37. Öğrenme, öğretme ve kendini geliştirme becerisi
38. Ölçme ve kontrol bilgisi
39. Ölçme ve kontrol cihazlarının kullanımı ve korunması ile ilgili bilgi ve beceri
40. Ölçü aletlerinin kullanımı ve korunması bilgisi
41. Sektöre ve işyerine özel ulusal ve uluslararası talimatlar ve standartlar bilgisi
42. Sistematik arıza arama bilgisi ve becerisi
43. Standart ölçüler bilgisi
44. Takım tezgâhlarını kullanma bilgisi ve becerisi
45. Taşıma ve kaldırma araçları kullanma bilgisi ve becerisi
46. Teknik dokümanları okuma ve anlama bilgisi ve becerisi
47. Temel alışma mevzuatı bilgisi
48. Yangın önleme, yangınla mücadele, acil durum ve tahliye bilgisi
49. Yazılı ve sözlü iletişim yeteneği
50. Zamanı iyi kullanma becerisi

3.4. Tutum ve Davranışlar

1. Acil ve stresli durumlarda soğukkanlı ve sakin olmak
2. Amirlerine doğru ve zamanında bilgi aktarmak
3. Beraber çalıştığı kişilerle işe göre hareket koordinasyonu kurmak ve eş zamanlı hareket etmek
4. Bilgi, tecrübe ve yetkisi dâhilinde karar vermek
5. Çalışma zamanını iş emrine uygun şekilde etkili ve verimli kullanmak
6. Çevre korumaya karşı duyarlı olmak
7. Çevre, kalite mevzuatında yer alan düzenlemeleri benimsemek
8. Deneyimlerini iş arkadaşlarına aktarmak
9. Ekip içinde uyumlu çalışmak
10. Gerekli ve acil durumlarda donanımın çalışmasını durdurmak
11. Görevi ile ilgili yenilikleri izlemek ve uygulamak
12. Hızlı karar vermek
13. İşlemler sırasında oluşabilecek değişiklikler konusunda duyarlı olmak
14. İşletme kaynaklarının kullanımı ve geri kazanım konusunda duyarlı olmak
15. İşyerine ait araç, gereç ve ekipmanın kullanımına özen göstermek
16. Kendi ve diğer kişilerin güvenliğini gözetmek
17. Kendini geliştirme konusunda istekli olmak
18. Malzeme hazırlıklarını yaparken iş güvenliği kurallarına özen göstermek
19. Mesleki gelişim için araştırmaya istekli olmak
20. Montaj donanımlarını özenle kullanmak
21. Olumsuz çevresel etkileri belirlemek
22. Programlı ve düzenli çalışmak
23. Risk faktörleri konusunda duyarlı davranmak
24. Sabırlı olmak

25. Sorumluluklarını bilmek ve zamanında yerine getirmek
26. Süreç kalitesine özen göstermek
27. Talimat ve kılavuzlara harfiyen uymak
28. Taşıma ve kaldırma donanımını doğru şekilde kullanmak
29. Tehlike durumlarında ilgilileri bilgilendirmek
30. Tehlike durumlarını dikkatle algılayıp değerlendirmek
31. Temizlik, düzen ve işyeri tertibine özen göstermek
32. Vardiya değişimlerinde etkili, açık ve doğru şekilde bilgi paylaşmak
33. Yetkisinde olmayan kusurlar hakkında ilgilileri bilgilendirmek

4. ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE BELGELENDİRME

Fotovoltaik Güç Sistemi Personeli (Seviye 4) meslek standardını esas alan ulusal yeterliliklere göre belgelendirme amacıyla yapılacak ölçme ve değerlendirme, gerekli şartların sağlandığı ölçme ve değerlendirme merkezlerinde yazılı ve/veya sözlü teorik ve uygulamalı sınav şeklinde olacaktır.

Ölçme ve değerlendirme yöntemi ile uygulama esasları bu meslek standardına göre hazırlanacak ulusal yeterliliklerde detaylandırılır. Ölçme ve değerlendirme ile belgelendirmeye ilişkin işlemler Mesleki Yeterlilik Kurumu Mesleki Yeterlilik, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliği çerçevesinde yürütülür.

Ek: Meslek Standardı Hazırlama Sürecinde Görev Alanlar

1. Meslek Standardı Hazırlayan Kuruluşun Meslek Standardı Ekibi:

Prof. Dr. Günnur Koçar, Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü

Yrd. Doç. Dr. Ahmet Eryaşar, Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü

Yrd. Doç. Dr. Koray Ülgen, Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü

Yrd. Doç. Dr. Numan Sabit Çetin, Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü

Öğr. Gör. İlker Ongun, Ege Üniversitesi Ege Meslek Yüksekokulu

Araş. Gör. Mete Çubukçu, Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü

Araş. Gör. Özben Kutlu, Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü

Araş. Gör. Şefik Arıcı, Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü

Uz. Asiye Gül Bayrakçı, Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü

Araş. Gör. Fırat Salmanoğlu, Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü

2. Teknik Çalışma Grubu Üyeleri:

Öğr. Gör. İlker Ongun, Ege Üniversitesi Ege Meslek Yüksekokulu

Araş. Gör. Mete Çubukçu, Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü

Özer Kara, Girasolar Ltd.

Enis Fakioğlu, Enisolar Ltd.

Fatih Köksal, GEO Ltd.

Selkan Polatkan, Motif Proje Ltd.

Fatih Kavaslar, Mavisis Ltd.

Mehmet Önem Bozoğlu, Airfel A.Ş.

3. Görüş İstenen Kişi, Kurum ve Kuruluşlar:

Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Bilkent Üniversitesi

Gazi Üniversitesi

Hacettepe Üniversitesi

Haliç Üniversitesi
Harran Üniversitesi
İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ)
Kocaeli Üniversitesi
Muğla Üniversitesi
Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ)
Özyeğin Üniversitesi
Pamukkale Üniversitesi
Yeditepe Üniversitesi
Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü (Proje Yürütücüsü)
Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü (GYTE)
İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü (İYTE)
TÜBİTAK – Ulusal Metroloji Enstitüsü (UME)
Bayındırlık ve İskan Bakanlığı-Yapı İşleri Genel Müdürlüğü
Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü
Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİE)
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB)
Gediz Elektrik Dağıtım A.Ş.
Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB)
T.C. Başbakanlık Toplu Konut İdaresi (TOKİ)
Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş (TEDAŞ) Genel Müdürlüğü
Türk Standardları Enstitüsü (TSE)
Airfel A.Ş.
ALFA Makina Kazan Sanayii A.Ş.
Aneltech A.Ş.
Ardıç Cam Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.
Batıçim Enerji Elektrik Üretim A.Ş
DOYAP Yapı Sanayi Enerji ve Mühendislik A.Ş.
Enisolar Çevre Teknolojileri, Enerji ve Tekstil San. Tic. Ltd. Şti.

ENDA Enerji Holding A.Ş
ENVY Enerji ve Çevre Yatırımları A.Ş
GEO Ltd. Şti.
Girasolar Ltd.Şti.
İnci Akü A.Ş. - İnci Holding
İnteraktif Enerji Elektrik Elektronik San. ve Tic. Ltd. Şti.
Lodos Teknik Makina Kalıp Bakım Mühendislik Taahhüt ve Servis Hiz. San. Tic. A.Ş
Mavisis A.Ş
Motif Proje İnşaat Ltd. Şti.
MTB Enerji Mühendislik Danışmanlık Ltd. Şti.
Nurol Teknoloji A.Ş
Orbit Mühendislik İnşaat & Satınalma Hiz. Ltd. Şti.
Ra Alternatif Enerji Yazılım Teknolojileri Ltd. Şti.
SELEKTİF Teknoloji Ltd. Şti.
Türkiye Şişe ve Cam A.Ş.
Vestel Dijital Üretim Sanayi A.Ş.
Ege Sanayicileri ve İşadamları Derneği (ESİAD)
Temiz Enerji Vakfı (TEMEV)
Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş
Antalya Büyükşehir Belediyesi
Bornova Belediyesi
Seferihisar Belediyesi
Antalya Ticaret ve Sanayi Odası (ATSO)Ankara Sanayi Odası
Ankara Ticaret Odası
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü
Orman ve Su İşleri Bakanlığı
Devlet Personel Başkanlığı

Devrimci İşçi Sendikaları Konfederasyonu
Ege Bölgesi Sanayi Odası
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu
İstanbul Sanayi Odası
İklimlendirme Soğutma Klima İmalatçıları Derneği (İSKİD)
İstanbul Doğalgaz Sıhhi Tesisat Kalorifer Teknisyenleri Esnaf ve Sanatkarlar Odası
İstanbul Sanayi Odası
İstanbul Uygulamalı Gaz ve Enerji Teknolojileri Araştırma Mühendislik San.ve Tic. A.Ş.
(UGETAM)
İstanbul Ticaret Odası
Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
Mesleki Eğitim ve Küçük Sanayi Destekleme Vakfı (MEKSA)
Milli Eğitim Bakanlığı (M.E.B)
M.E.B Çıraklık ve Yaygın Eğitim Genel Müdürlüğü
M.E.B Çıraklık, Mesleki ve Teknik Eğitimi Geliştirme ve Yaygınlaştırma Dairesi Başk.
M.E.B Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı
M.E.B Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü
M.E.B Erkek Teknik Öğretim Genel Müdürlüğü
M.E.B Hizmetiçi Eğitim Dairesi Başkanlığı
M.E.B Kız Teknik Öğretim Genel Müdürlüğü
M.E.B Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü
M.E.B Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı
Bilişim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
Türkiye Esnaf ve Sanatkarlar Konfederasyonu
Türkiye İhracatçılar Meclisi
Türkiye İstatistik Kurumu
Türkiye İş Kurumu
Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu
Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu
Türkiye Mühendis ve Mimar Odaları Birliği

Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği

Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı

4. MYK Sektör Komitesi Üyeleri ve Uzmanlar

Dr. Öcal Serdar YILDIRIM, Başkan (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı)

Nurettin BULUT, Başkan Vekili (Milli Eğitim Bakanlığı)

Özlem Deniz ERATAK, Üye (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı)

Prof. Dr. Ali Ulvi YILMAZER, Üye (Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı)

Murat BAYRAM, Üye (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı)

M. Oğuz GÜNER, Üye (Orman ve Su İşleri Bakanlığı)

Oğuz AKGÜMÜŞ, Üye (Bilişim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı)

Özcan SARAÇOĞLU, Üye (Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu)

Yahya Varol GÜLTEKİN, Üye (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği)

Dr. Adnan KÖSE, Üye (Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu)

Güner YENİGÜN, Üye (Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu)

Ahmet GÖZÜKÜÇÜK, Üye (Mesleki Yeterlilik Kurumu)

Firuzan SİLAHŞÖR, Daire Başkanı (Mesleki Yeterlilik Kurumu)

Metin DEMİRSOY, Sektör Sorumlusu (Mesleki Yeterlilik Kurumu)

Sinan GERGİN, Sektör Temsilcisi (Özürlüler İdaresi Başkanlığı)

5. MYK Yönetim Kurulu

Bayram AKBAŞ, Başkan (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Temsilcisi)

Prof. Dr. Oğuz BORAT, Başkan Vekili (Milli Eğitim Bakanlığı Temsilcisi)

Yrd. Doç. Dr. Ömer AÇIKGÖZ, Üye (Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Temsilcisi)

Prof. Dr. Yücel ALTUNBAŞAK, Üye (Meslek Kuruluşları Temsilcisi)

Dr. Osman YILDIZ, Üye (İşçi Sendikaları Konfederasyonları Temsilcisi)

Celal KOLOĞLU, Üye (İşveren Sendikaları Konfederasyonu Temsilcisi)