



ELEKTRO-MEKANİK MONTAJ İŞÇİSİ
SEVİYE 4

REVİZYON NO: 01

REFERANS KODU / 15UY0206-4

GİRİŞ

Elektro-Mekanik Montaj İşçisi (Seviye 4) Ulusal Yeterliliği 19/10/2015 tarihli ve 29507 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Ulusal Meslek Standartlarının ve Ulusal Yeterliliklerin Hazırlanması Hakkında Yönetmelik ve 27/11/2007 tarihli ve 26713 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Mesleki Yeterlilik Kurumu Sektör Komitelerinin Kuruluş, Görev, Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik hükümlerine göre MYK’nın görevlendirdiği Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası (MESS) tarafından hazırlanmış, sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak değerlendirilmiş ve MYK Elektrik ve Elektronik Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.

Elektro-Mekanik Montaj İşçisi (Seviye 4) Ulusal Yeterliliği MYK’nın görevlendirdiği Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası (MESS) tarafından güncellenmiş ve 21/08/2024 tarih ve 224/161 sayılı MYK Yönetim Kurulu kararı ile revize edilmiştir.

TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

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

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

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

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

ELEKTRO-MEKANİK: Elektrikli unsurlar ile çalışması sağlanan ve kumanda edilen mekanik sistemleri,

ELLEÇLEME: Yüklerin araçlara yüklenmesini, indirilmesini, boşaltılmasını,

ENSTRÜMAN: Hız, ivme, eğim, basınç, sıcaklık gibi nicelikleri elektrik sinyallerine çeviren ve elde edilen sonuçları hidrolik ve pnömatik sistemler yardımıyla mekanik harekete çeviren cihazı,

GALVANOMETRE: Elektrik akımındaki değişimin, manyetik alan oluşturması prensibiyle çalışan ve küçük değerli akımları ölçen cihazı,

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

HİDROLİK: Sıvı basıncıyla çalışan sistemlerin hareket ve kontrolünü gerçekleştiren teknolojiyi,

ISCO: Uluslararası Standart Meslek Sınıflaması'nı,

İSG: İş Sağlığı ve Güvenliğini,

JENERATÖR: Mekanik enerjiyi elektrik enerjisine dönüştüren makinayı,

KALİBRASYON: Doğruluğundan emin olunan (izlenebilirliği sağlanmış) referans ölçme cihazı ile doğruluğundan emin olunamayan bir ölçme cihazını mukayese ederek ölçüm sonuçlarını raporlama işlemi,

KESİCİ: Yük altında açma kapama yapabilen devre elemanı,

KISA DEVRE: Bir kaynaktan Doğru veya alternatif fark etmeksizin çıkan bir akımın elektrikli cihaza ulaşmadan devreyi kısa yoldan tamamlamasını,

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

KLEMENS: İletkenleri birbirine tutturmaya yarayan gereci,

KLİPS, KELEPÇE: Metal ya da plastik malzemeden yapılmış bağlantı elemanını,

KONDANSATÖR: Bir yalıtkan malzemenin iki metal tabaka arasına yerleştirilmesiyle oluşturulan, içinde akımsız elektrik yükü biriktirilen cihazı,

LEHİM: Ergime noktaları düşük metalleri tutturma işlemlerinde kullanılan, birleştirilecek metal parçaları arasında kolayca eriyen bir metal veya alaşım ergitilerek elde edilen kaynağı,

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

OHMMETRE: Elektrik akımına karşı gösterilen direnci ölçen cihazı,

PNÖMATİK: Gaz basıncıyla çalışan sistemlerin hareket ve kontrolünü gerçekleştiren teknolojiyi,

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

SAPMA: Cihaz üzerindeki standart değerle ölçülen değer arasındaki farkı,

SİGORTA: Aşırı akıma karşı devreyi koruyan ekipmanı,

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK STRATEJİSİ: İşletmenin gerek mevzuat gerekse çıkarımları ile belirlediği sürdürülebilirlik politikalarına ilişkin yol haritasını,

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

TORKMETRE: Çeşitli bağlantı elemanlarının uygun tork değerlerinde sıkıldığını ölçen aleti,

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

ifade eder.

15UY0206-3 ELEKTRO-MEKANİK MONTAJ İŞÇİSİ ULUSAL YETERLİLİĞİ

1	YETERLİLİĞİN ADI	Elektro-Mekanik Montaj İşçisi
2	REFERANS KODU	15UY0206-4
3	SEVİYE	4
4	ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ	ISCO 08: 8212 (Elektrikli ve elektronik teçhizat montajcıları)
5	TÜR	-
6	KREDİ DEĞERİ	-
7	A) YAYIN TARİHİ	25.03.2015
	B) REVİZYON NO	01
	C) REVİZYON TARİHİ	21/08/2024
8	AMAÇ	<p>Bu yeterlilik, Elektro-Mekanik Montaj İşçisi (Seviye 4) mesleğinin eğitim almış ve nitelik kazandırılmış kişiler tarafından yürütülmesi ve çalışmalarda kalitenin artırılması 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	10UMS0096-4 Elektro-Mekanik Montaj İşçisi (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardı
10	YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I	-
11	YETERLİLİĞİN YAPISI	
	11-a) Zorunlu Birimler	15UY0206-4/A1 İSG, Çevre Koruma, Kalite ve Sürdürülebilirlik 15UY0206-4/A2 Elektro-Mekanik Montaj ve Ayar İşlemleri
	11-b) Seçmeli Birimler	-
	11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri	Adayın yeterlilik belgesi alabilmesi için zorunlu yeterlilik birimlerinin tamamından başarılı olması gereklidir.
12	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	<p>Elektro-Mekanik Montaj İşçisi (Seviye 4) Mesleki Yeterlilik Belgesini elde etmek isteyen adaylar birimlerde tanımlanan teorik ve performansa dayalı sınavlara tabi tutulur. Adayların yeterlilik belgesini alabilmeleri için teorik ve performansa dayalı sınavların ikisinden de başarılı olmaları şartı vardır.</p> <p>Yeterlilik birimlerindeki teorik ve performansa dayalı sınavlar, her bir birim için ayrı ayrı yapılabileceği gibi birlikte de yapılabilir. Ancak her birimin değerlendirilmesi bağımsız yapılmalıdır.</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.

13 DEĞERLENDİRİCİ ÖLÇÜTLERİ

Değerlendiricinin aşağıdaki alternatiflerden en az birini sağlıyor olması gerekmektedir.

- a) Mühendislik, Teknoloji, Teknik Eğitim Fakülteleri ve Meslek Yüksekokullarının elektrik, elektronik, mekatronik, elektrik-elektronik bölümlerinde eğitim veren kurumlarda en az üç (3) yıl eğitim vermek,
- b) Mühendislik, Teknoloji ve Teknik Eğitim Fakülteleri elektrik, elektronik, mekatronik, elektrik-elektronik programlarından mezun, elektro- mekanik montaj alanında en az üç (3) yıl deneyime sahip olmak,
- c) Meslek Yüksekokullarının elektrik, elektronik, mekatronik, elektrik-elektronik bölümlerinden önlisans seviyesinde mezun olmak ve elektro- mekanik montaj alanında en az yedi (5) yıllık mesleki deneyime sahip olmak.

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.

14	BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ	Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi 5 yıldır.
15	GÖZETİM SIKLIĞI	-
16	BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ	Beş (5) yıllık geçerlilik süresinin sonunda belge sahibinin performansı aşağıda tanımlanan yöntemlerden en az biri kullanılarak değerlendirmeye tabi tutulur; a) 5 yıl belge geçerlilik süresi içerisinde toplamda en az iki yıl veya son altı ay boyunca ilgili alanda çalıştığını gösteren kayıtları (hizmet dökümü, referans yazısı/mektubu, sözleşme, fatura, portfolyo, vb.) sunmak, b) Yeterlilik kapsamında yer alan yeterlilik birimleri için tanımlanan uygulama sınavlarına katılmak. Değerlendirme sonucu olumlu olan adayların belge geçerlilik süreleri 5 yıl daha uzatılır.
17	MESLEKTE YATAY ve DİKEY İLERLEME YOLLARI	
18	YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)	TÜRKİYE METAL SANAYİCİLERİ SENDİKASI (MESS)
19	YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK ELEKTRİK VE ELEKTRONİK SEKTÖR KOMİTESİ

15UY0206-4/A1 İSG, ÇEVRE KORUMA, KALİTE VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, Kalite ve Sürdürülebilirlik
2	REFERANS KODU	15UY0206-4/A1
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	25.03.2015
	B) REVİZYON NO	01
	C) REVİZYON TARİHİ	21/08/2024
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	10UMS0096-4 Elektro-Mekanik Montaj İşçisi (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardı
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	<p><u>Öğrenme Kazanımı 1: İş sağlığı ve güvenliği ile çevre koruma önlemlerini açıklar.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 1.1: İş sağlığı ve güvenliği konusundaki yasal ve işyerine ait kuralları tanımlar. 1.2: İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili risk etmenlerini azaltmayı açıklar. 1.3: Tehlike durumunda uygulanacak acil durum prosedürlerini açıklar. 1.4: Çevresel risklerin azaltılmasını tarif eder.</p> <p><u>Öğrenme Kazanımı 2: İş süreçleri ve çalışma ortamı için kalite gerekliliklerini açıklar.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 2.1: Kalite sağlamadaki teknikleri açıklar. 2.2: Proseslerde saptanan hata ve arızaları gidermeye yönelik çalışmaları tarif eder.</p> <p><u>Öğrenme Kazanımı 3: İş süreçleri ve çalışma ortamı için sürdürülebilirlik faaliyetlerini açıklar.</u> Alt Öğrenme Kazanımları : 3.1. Sürdürülebilirlik stratejileri kapsamında yapılan çalışmaları açıklar. 3.2. İşletmedeki kaynakların nasıl etkin ve tasarruflu kullanılacağını açıklar. 3.3. Çalışma sürecinde doğaya ve doğal kaynaklara zarar verecek işlemleri açıklar.</p>
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1) Çoktan Seçmeli Sınav: A1 birimine yönelik teorik sınav Ek A1-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 20 soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama iki (2) 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		

-	
8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar	
Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.	
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR) TÜRKİYE METAL SANAYİCİLERİ SENDİKASI (MESS)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ MYK ELEKTRİK VE ELEKTRONİK SEKTÖR KOMİTESİ

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

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

Eğitim içeriği:

1- İş sağlığı ve güvenliği

- 1.1. İş sağlığı ve güvenliği önlemleri
- 1.2. İş elbiseleri, kişisel koruyucu donanımlar, uyarı işaret ve levhalar
- 1.3. Koruma ve müdahale araçları
- 1.4. Risk ve tehlike analizi
- 1.5. Acil durumlar
- 1.6. Riskli, tehlikeli ve acil durumlara yönelik işlemler
- 1.7. Alarm ve tehlike işaretleri
- 1.8. Üretimden kaynaklanan çevresel riskler
- 1.9. Tehlikeli atıklar
- 1.10. Tehlikeli atıklara yönelik işlemler
- 1.11. İşletme kaynaklarının tasarruflu tüketimi
- 1.12. Dönüştürülebilir malzemelerin depolanması

2. Kalite

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

3. Sürdürülebilirlik

- 3.1. Sürdürülebilirlik stratejileri
- 3.2. Enerji verimliliği, temiz enerji süreçleri
- 3.3. Kaynakların etkin ve tasarruflu kullanımı
- 3.4. İşletmelerde doğa ve doğal kaynakların korunması
- 3.5. Su Tüketiminin hesaplanması ve tasarruf süreçleri

EK A1-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi**a) BİLGİLER**

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin temel kuralları açıklar.	A.1.1-7	1.1	T1
BG.2	Yapılan çalışmaya ait uyarı işaret ve levhalarını açıklar.	A.1.2	1.1	T1
BG.3	Yapılan işe ve iş yerine uygun kişisel koruyucu donanımları açıklar.	A.1.3	1.1	T1
BG.4	İSG koruma ve müdahale araçlarının işlevlerini açıklar.	A.1.3	1.1	T1
BG.5	Yapılan çalışmaya ait uyarı işaret ve levhalarını nasıl yerleştireceğini tarif eder.	A.1.2 A.2.1	1.1	T1
BG.6	Risklerin belirlenmesi çalışmalarına nasıl katkıda bulunacağını açıklar.	A.2.1	1.2	T1
BG.7	Risk faktörlerinin azaltılmasını tarif eder.	A.2.2	1.2	T1
BG.8	Makineye/cihaza özel acil durum prosedürlerini açıklar.	A.3.3	1.3	T1
BG.9	Acil durumlarda çıkış veya kaçış prosedürlerini açıklar.	A.1.5	1.3	T1
BG.10	Çevresel risklerin (yanıcı ve parlayıcı malzemelerin güvenli şekilde tutulması ve benzeri) azaltılmasını tarif eder.	A.2.1	1.4	T1
BG.11	Dönüştürülebilir malzemelerin depolanmasını tarif eder.	A.2.4	1.4	T1
BG.12	İşletme tarafından kendisine tahsis edilen kaynak ve sarf malzemeleri kullanma süreçlerini sıralar.	A.3.1	2.1	T1
BG.13	Kalite gerekliliklerinin ne olduğunu açıklar.	A.3.1	2.1	T1
BG.14	Kalite sağlama tekniklerini açıklar.	A.3.2-4	2.1	T1
BG.15	Hizmet kalitesini artırıcı önerileri açıklar.	A.3.4	2.1	T1
BG.16	Proseslerde saptanan hata ve arızaları gidermeye yönelik çalışmaları tarif eder.	B.3.1	2.2	T1
BG.17	Sürdürülebilirlik stratejileri kapsamında yapılan çalışmaları açıklar.	A.4.1 A.4.5	3.1	T1
BG.18	İşletmede sağlanacak enerji verimliliği ve kaynakların tasarrufuna ilişkin örnekleri açıklar.	A.4.2	3.2	T1
BG.19	Su tüketiminin hesaplanması ve buna ilişkin nasıl tasarruf edilebileceğini açıklar.	A.4.4	3.2	T1
BG.20	Çalışma sürecinde doğaya ve doğal kaynaklara zarar verecek işlemleri açıklar.	A.4.3	3.3	T1

15UY0206-4/A2 ELEKTRO-MEKANİK MONTAJ VE AYAR İŞLEMLERİ YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Elektro-Mekanik Montaj ve Ayar İşlemleri
2	REFERANS KODU	15UY0206-4/A2
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	25.03.2015
	B) REVİZYON NO	01
	C) REVİZYON TARİHİ	21/08/2024
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
10UMS0096-4 Elektro-Mekanik Montaj İşçisi (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardı		
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	
<u>Öğrenme Kazanımı 1: İş organizasyonu yapar.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları:		
1.1: Çalışma alanının özelliklerini belirler.		
1.2: İş bitiminde ekipmanların ve iş alanının temizliğini yapar.		
1.3: İş organizasyonunu gerçekleştirir.		
<u>Öğrenme Kazanımı 2: Montaj ön hazırlık işlemlerini yapar.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları:		
2.1: Montajda kullanılacak gerekli ekipmanları, donanımları ve malzemeyi hazırlar.		
2.2: Kullanılacak alet ve donanımın çalışabilirlik durumlarını kontrol eder.		
2.3: Çalışma donanımının bakım aşamalarını uygular.		
2.4: Kullanılacak alet ve donanımdaki bozulma ve yıpranmaları rapor eder.		
2.5: Monte edilecek parçaları hazırlar.		
<u>Öğrenme Kazanımı 3: Montaj yapılacak yerde gereken hazırlıkları tamamlar.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları:		
3.1: Montaj öncesi kontrolleri yapar.		
3.2: Önceki işlemlerde montajı yapılmış parçaları kontrol eder.		
3.3: Koruyucu tedbirleri alır.		
<u>Öğrenme Kazanımı 4: Montaj işlemlerini gerçekleştirir.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları:		
4.1: Montaj parçalarını yerine takar.		
4.2: Mekanik bağlantıları gerçekleştirir.		
4.3: Elektronik / elektriksel bağlantıları gerçekleştirir.		
4.4: Sonlandırıcı işlemleri yapar.		

Öğrenme Kazanımı 5: Montaj sonrası kontrol, arıza, ayar ve raporlama işlemlerini gerçekleştirir.**Alt Öğrenme Kazanımları:**

- 5.1: Ölçme ve kontrol işlemlerini gerçekleştirir.
 5.2.: Ürün ve parçaların ayarlarını yapar.
 5.3: Arıza ve hataları giderir.
 5.4: Raporlama işlemlerini gerçekleştirir.

Öğrenme Kazanımı 6: İSG, çevre ve kalite gerekliliklerini uygular.**Alt Öğrenme Kazanımları:**

- 6.1: Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarına uyar.
 6.2: Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma önlemlerini uygular.
 6.3: Gerçekleştirdiği işlerde kalite gerekliliklerini uygular.

8 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME**8 a) Teorik Sınav**

(T1) Çoktan Seçmeli Sınav: A2 birimine yönelik teorik sınav Ek A2-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 25 soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama iki (2) 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

8 b) Performansa Dayalı Sınav

(P1) Performans Sınavı: A2 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A2-2’de yer alan “Beceri ve Yetkinlikler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %80 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi, belirlenen kapsamda, gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek A2-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez.
 Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.
 Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	TÜRKİYE METAL SANAYİCİLERİ SENDİKASI (MESS)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK ELEKTRİK VE ELEKTRONİK SEKTÖR KOMİTESİ

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

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

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

Eğitim İçeriği:

1. İş Organizasyonu
 - 1.1. Çalışma alanı özellikleri
 - 1.2. İş bitiminde donanım ve iş alanı temizliği
 - 1.3. İş organizasyonu
2. Montaj ön hazırlık işlemleri
 - 2.1. Montajda kullanılan ekipmanlar, donanımlar ve malzemelerin özellikleri
 - 2.2. Kullanılan alet ve donanımın çalışma özellikleri
 - 2.3. Araç, gereç, ekipman ve malzeme bakım işlemleri
 - 2.4. Alet ve donanımdaki bozulma ve yıpranma türleri
 - 2.5. Montaj parçalarının özellikleri
3. Montaj alanındaki işlemler
 - 3.1. Montaj öncesi kontroller
 - 3.2. Montaj sonrası parçaların kontrolleri
 - 3.3. Koruyucu tedbirler
4. Montaj işlemleri
 - 4.1. Montaj işlemleri
 - 4.2. Mekanik bağlantılar
 - 4.3. Elektrik/elektronik bağlantılar
 - 4.4. Sonlandırma işlemleri
5. Montaj sonrası kontrol ve raporlama işlemleri
 - 5.1. Ölçme ve kontrol ve muayene yöntemleri
 - 5.2. Ayarlama/Alıştırma işlemleri
 - 5.3. Montaj işlemlerinde tespit edilen hata ve uygunsuzluklar
 - 5.4. Raporlama süreçleri
6. İSG, çevre ve kalite işlemleri
 - 6.1 İSG kuralları ve iş süreçlerinde uygulanması
 - 6.2 Kişisel koruyucu donanımlar ve kullanımı
 - 6.3 Talimatlar, planlar ve kalite gereklilikleri
 - 6.4 İşlemler esnasında tespit edilen uygunsuzluklar ve giderilme yöntemleri
 - 6.5 Çevre koruma önlemleri ve önlemlerin uygulanması
 - 6.6 Atık yönetimi

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

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Çalışmaların kesintisiz ve uygun şekilde sürdürülmesi için çalışma noktalarının kapsamını açıklar.	B.1.1	1.1	T1
BG.2	Çalışmanın türü ve kullanılan iş yöntemine göre yapılacak düzeni tarif eder.	B.1.3	1.1	T1
BG.3	Yapılacak çalışma ile ilgili işlem formunu hazırlama yöntemlerini sıralar.	B.5.4	1.3	T1
BG.4	İşlemler sırasında kullanılan kontrol ve muayene araçlarını ve cihazlarını listeler.	B.2.2	2.1	T1
BG.5	Temizlik yaparken iş güvenliği şartlarını açıklar.	B.2.3	1.2	T1
BG.6	Çalışma donanımlarının basınç değerlerinin, elektriksel ve mekanik bağlantılarının doğru ve uygun olup olmadıklarını tanımlar.	B.3.1	2.3	T1
BG.7	Ölçü ve muayene aletlerinin doğrulamasını ve kalibrasyonlarının sistematik olarak yapılmasını açıklar.	D.1.1	2.3	T1
BG.8	Kullanılan alet ve donanımlardaki yıpranmaları ve bozulmaları tarif eder.	B.4.1	2.4	T1
BG.9	Donanımın genel durumu ile ilgili bilgilendirmeyi açıklar.	B.4.3	2.4	T1
BG.10	Montaj şemasını ve teknik dokümanları okuyarak ayrıntılı işlem sıralamasını belirlemeyi tanımlar.	B.5.2	2.5	T1
BG.11	Kullanacak araç, gereç ve malzemelerin emniyet stok seviyelerinin ne olduğunu açıklar.	B.6.2	2.5	T1
BG.12	Montaj işleminde kullanılacak parçaları sıralar.	B.5.3 B.7.1	2.5	T1
BG.13	Parçaları el, göz ve ölçme cihazları ile kontrol etme işlemlerini açıklar.	B.7.3	2.5	T1
BG.14	Parçaların mekanik ve elektriksel uygunluğunu kontrol eder.	B.9.3	3.1	T1
BG.15	Montaj şemalarına bakarak işlem sırasını belirlemeyi açıklar.	B.8.3	3.1	T1
BG.16	İşlem sırası gelen ve önceki işlemlerde montajı yapılmış parçalar hakkında teknik dokümanlardan kontrol edeceği hususları listeler.	B.9.1	3.2	T1
BG.17	Teknik talimatlara göre koruma altına alınması gereken parça, alan, malzeme ya da aparatları listeler.	B.10.2	3.3	T1
BG.18	Monte edilecek parça üzerindeki mekanik bağlantıların ayarlarını nasıl yapacağını açıklar.	C.2.1	4.2	T1
BG.19	Montaj malzemelerinin ve parçaların hasar görmemeleri için gerekli tedbirleri tanımlar.	C.2.2	3.3	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.20	Yerleştirilen parçalar üzerindeki elektriksel bağlantıları nasıl yapacağını açıklar.	C.3.1	4.3	T1
BG.21	Yapılan işlemler sırasında işe engel oluşturabilecek durumları tanımlar.	C.4.4	5.3	T1
BG.22	Kontrol sonuçlarını teknik dokümanlarda belirtilen özellikler ile karşılaştırır.	D.1.3	5.2	T1
BG.23	Ürün veya parçanın ayar şemasından yapılması gereken ayarları listeler.	D.2.1	5.2	T1
BG.24	Ürün veya parçaya ait teknik resim, şema veya krokileri değerlendirerek oluşabilecek hata ve arızaları listeler.	D.2.3	5.3	T1
BG.25	Tamamlanan montajlar için gerekli form ve dokümanları doldurmayı açıklar.	D.4.1	5.4	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.1	Çalışma ortamının yapacağı iş için uygunluğunu kontrol eder.	B.1.1 B.1.3	1.1	P1
BY.2	Çalışma alanında iş ile ilgili olmayan malzemeleri ortamdan uzaklaştırır.	B.1.2	1.1	P1
*BY.3	Yapılacak iş ile ilgili talimatlara/iş planına göre işlemleri yürütür.	B.5.2 B.5.5	1.3	P1
BY.4	Gerekli ekipmanları çalışmaya uygun olarak hazırlar.	B.2.1	2.1	P1
BY.5	Gerekli kontrol ve ölçü aletlerini çalışmaya uygun olarak hazırlar.	B.2.2	2.1	P1
BY.6	Kullanılacak malzemeleri yapılacak çalışmaya uygun olarak hazırlar.	B.2.1	2.1	P1
BY.7	Kullanılacak araç, gereç ve malzemelerin çalışıp çalışmadıklarını kontrol eder.	B.6.4	2.2	P1
BY.8	Çalışma sırasında, yağ kaçağı, basınç düşmesi, kısa devre oluşması gibi bir durum olduğunda veya olacağı sezildiğinde çalışmayı durdurur.	B.3.2	2.2	P1
BY.9	Çalışma donanımlarının basit günlük periyodik bakım (basınç değeri, elektriksel ve mekanik bağlantı kontrolü v.b.) işlemlerini gerçekleştirir.	B.3.1	2.3	P1
BY.10	Çalışma işlemlerinin sürekliliğinin sağlanması için araç ve donanımlardaki bozulma, yıpranma türünden varsa olası olumsuzlukları rapor eder.	B.4.1	2.4	P1
BY.11	Montaj şemasını ve teknik dokümanları okuyarak ayrıntılı işlem sıralamasını çıkarır.	B.5.2	2.5	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
*BY.12	Montaj işlemleri yapılacak parçaları hazırlar.	B.5.3	2.5	P1
BY.13	Montaj parçalarının iş için uygunluğunu el, göz ve ölçme cihazları ile kontrol eder.	B.7.3	2.5	P1
*BY.14	Montaj parçalarının gerekli ayarlamalarını yapar.	B.7.5	2.5	P1
*BY.15	Montaj şemalarında belirlenmiş işlem sırasına göre montaj için hazırlık yapar.	B.8.3	3.1	P1
BY.16	Çalışma alanındaki elektrik, su, gaz, basınçlı hava gibi bağlantıları montaj öncesi kontrol eder.	B.8.5	3.1	P1
BY.17	İşlem sırası gelen ve önceki işlemlerde montajı yapılmış parçaların mekaniksel ve elektriksel kontrollerini sağlar.	B.9.3	3.2	P1
BY.18	Parça, malzeme ya da aparatların hasar görmemesi için koruyucu tedbirleri alır.	C.2.2	3.3	P1
*BY.19	Montaj şemasına göre parçayı yerine oturtur.	C.1.1	4.1	P1
*BY.20	Teknik dokümanlara uygun şekilde parçayı asıl konumuna sabitler.	C.1.2	4.1	P1
*BY.21	Monte edilen parçalar üzerindeki mekanik bağlantıları uygun şekilde yapar.	C.2.1	4.2	P1
*BY.22	Monte edilen parçalar üzerindeki elektriksel bağlantıları yapar.	C.3.1	4.3	P1
*BY.23	Teknik talimatlara uygun şekilde bağlantılar üzerinde temizleme işlemlerini uygular.	C.4.2	4.4	P1
*BY.24	Montaj işlemi sırasında kullanılan araç, gereç ve aparatları parçadan ayırarak yerlerine kaldırır.	C.4.3	4.4	P1
*BY.25	Montaj sonrası ölçme ve kontrol işlemlerini gerçekleştirir.	D.1.1	5.1	P1
BY.26	Ölçme ve kontrol sonuçlarını teknik dokümanlarda belirtilen özellikler ile karşılaştırır.	D.1.3	5.1	P1
*BY.27	Ayar aletlerini ve cihazlarını kullanarak ürün veya parça üzerinde tespit edilen ayarları yapar.	D.2.2	5.2	P1
BY.28	Ayarların teknik özelliklere uygunluğunu kontrol eder.	D.2.3	5.2	P1
BY.29	İş sonucunda belirlenen hataları ortadan kaldırır.	D.3.1	5.3	P1
*BY.30	Ürün veya parçalar üzerinde yapılan ayarlara ilişkin rapor oluşturarak amirine iletir.	D.4.4	5.4	P1
*BY.31	Ölçme ve kontrol işlemleri ilişkin raporları hazırlayarak amirine iletir.	D.4.1 D.4.3	5.4	P1
BY.32	Kullanılan ekipmanları iş bitiminde temizleyerek kaldırır.	D.5.1	1.2	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.33	Çalışma sahası temizliğini yapar.	D.5.2	1.2	P1
*BY.34	Yapılan işe uygun iş elbiseleri ve kişisel koruyucu donanımları kullanır.	A.1.2 B.2.3	6.1	P1
*BY.35	Yapılan çalışmaya ait uyarı işaret ve levhaları talimatları doğrultusunda yerleştirir.	A.1.2	6.1	P1
*BY.36	Tehlikeli ve zararlı atıklar için gerekli önlemleri alarak geçici olarak depolamasını sağlar.	A.2.3	6.2	P1
*BY.37	İşlem formlarında yer alan talimatlara ve planlara göre kalite gerekliliklerini uygular.	A.3.1	6.3	P1
*BY.38	Uygulamada izin verilen tolerans ve sapmalara göre kalite gerekliliklerini uygular.	A.3.1	6.3	P1

(*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

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

No	Adı - Soyadı	Eğitim Bilgileri* (Tarih - Eğitim Kurumu/Bölüm Adı)	Deneyim Bilgileri* (Tarih – İş Yeri – Unvan)
1.	Semih ÖZDEN	1999 – 2004, Gazi Üniversitesi, Elektrik Öğretmenliği, Lisans 2004 – 2007, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans 2008 – 2013, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora	<ul style="list-style-type: none"> • 2006 – 2012, Gazi Üniversitesi, GNRK Merkezi (Uzman) • 2012 – 2019, Gazi Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu (Öğretim Görevlisi) • 2019 – halen, Milli Savunma Üniversitesi, Kara Harp Okulu, Elektronik ve Haberleşme Müh. (Dr. Öğr. Üyesi)
2.	Furkan KOYUNCU	2019 - Düzce Üniversitesi / Makine Mühendisliği 2010 - Gedik / Uluslararası Kaynak Mühendisliği 2005-2009 - Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi / Metal Öğretmenliği	<ul style="list-style-type: none"> • 2011-2012 Lamina Tech. (Uygulama Müh.) • 2012-2012 Mebosa Makine (Kaynak Koordinatörü) • 2012-2015 MESS – Eğitim Uzmanı • 2012- MESS Mesleki Yeterlilik ve Belgelendirme Merkezi Tic. A.Ş. (Belgelendirme Müdürü)
3.	Eren YENİGÜN	2004 - 2009 İstanbul Teknik Üniversitesi / Endüstri Mühendisliği	<ul style="list-style-type: none"> • 2008 - 2011 Turkcell - İK Uzmanı • 2011 - 2013 Innova İK Planlama Uzmanı • 2014 - 2015 Doğu Otomotiv - İnsan Kaynakları İş Ortağı • 2015 - 2018 Bosch Sanayi A.Ş - İnsan Kaynakları İş Ortağı • 2018- Endüstri Yönetimi ve Araştırma Müdürü •

EK2: Görüş İstenen Kişi, Kurum ve Kuruluşlar

Adana Sanayi Odası

Afyon Kocatepe Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Metal Öğretmenliği Bölümü

Ankara Sanayi Odası

Ankara Ticaret Odası

Birleşik Metal İşçileri Sendikası

Bursa Ticaret ve Sanayi Odası

Çelik İş Sendikası

Ege Bölgesi Sanayi Odası

Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Metal Eğitimi Bölümü

Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi

Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Metal Bölümü

Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi

Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu

İskenderun Demir ve Çelik A.Ş.,

İstanbul Maden ve Metaller İhracatçı Birlikleri İstanbul Sanayi Odası

İstanbul Ticaret Odası

İstanbul Teknik Üniversitesi İşletme Fakültesi

İstanbul Teknik Üniversitesi Kimya-Metalurji Fakültesi

İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi

İzmir Sanayi Odası

Karabük Üniversitesi T. E. F. Metal Eğitimi Bölümü

Karadeniz Teknik Üniversitesi Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

Kardemir Karabük Demir Çelik Sanayi ve Ticaret A.Ş.,

Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı

Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Metal Öğretmenliği Bölümü

ODTÜ Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

Sakarya Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Metal Eğitimi Bölümü

T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu

T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı

T.C. M.E.B Çıraklık ve Yaygın Eğitim Genel Müdürlüğü

T.C. M.E.B Çıraklık, Mesleki ve Teknik Eğitimi Geliştirme ve Yaygınlaştırma Dairesi Başk.

T.C. M.E.B Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü

T.C. M.E.B Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı

T.C. M.E.B Erkek Teknik Öğretim Genel Müdürlüğü

T.C. M.E.B Hizmet içi Eğitim Dairesi Başkanlığı

T.C. M.E.B Kız Teknik Öğretim Genel Müdürlüğü
T.C. M.E.B Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü
T.C. M.E.B Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı
T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Sanayi Genel Müdürlüğü
TMMOB Metalurji Mühendisleri Odası
Türk Metal Sendikası
Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
Türkiye Alüminyum Sanayicileri Derneği
Türkiye Demir Çelik Üreticileri Derneği
Türkiye Devrimci İşçi Sendikaları Konfederasyonu
Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği
Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu
Türkiye İhracatçılar Meclisi
Türkiye İş Kurumu
Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu
Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu
Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
Yıldız Teknik Üniversitesi Kimya-Metalurji Fakültesi
Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı

EK3: MYK Sektör Komitesi Üyeleri ve Uzmanlar

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Bora BUDURLU
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Nihan Merve SARIKAHYA
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Mustafa KÖSE
Milli Eğitim Bakanlığı, İbrahim GÖKALP
Türkiye İhracatçılar, Meclisi Ender Kasım
Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu, Ahmet Balık
Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu, Yusuf ASLANTÜRK
Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu, Adnan PARÇALI
Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu, Furkan KOYUNCU
Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, Ertuğrul CAN
Mesleki Yeterlilik Kurumu, Hülya LALECI

EK 4: MYK Yönetim Kurulu Üyeleri

Prof. Dr. Mustafa Necmi İLHAN, Başkan (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Temsilcisi)
Prof. Dr. Mehmet SARIBIYIK, Başkan Vekili (Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Temsilcisi)
Fethullah Güner Üye (Milli Eğitim Bakanlığı Temsilcisi)

Bendevi PALANDÖKEN, Üye (Meslek Kuruluşları Temsilcisi)

Eda AKBULUT, Üye (İşçi Sendikaları Konfederasyonları Temsilcisi)

Celal KOLOĞLU, Üye (İşveren Sendikaları Konfederasyonu Temsilcisi)