



**ULUSAL YETERLİLİK**

**12UY0076-4**

**OTOMASYON SİSTEMLERİ MONTAJCISI**

**SEVİYE 4**

**REVİZYON NO:02**

**TADİL NO: 01**

**MESLEKİ YETERLİLİK KURUMU**

**Ankara, 2019**

## ÖNSÖZ

Otomasyon Sistemleri Montajcısı (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 Ankara Sanayi Odası (ASO) tarafından hazırlanmış, sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak değerlendirilmiş ve MYK Elektrik ve Elektronik Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.

Otomasyon Sistemleri Montajcısı (Seviye 4) Ulusal Yeterliliği Başkanlık Makamı’nın 10.06.2020 tarih ve 1570 sayılı kararı ile tadil edilmiştir.

Mesleki Yeterlilik Kurumu

## GİRİŞ

Ulusal yeterliliğin hazırlanmasında, sektör komitelerinde incelenmesinde ve MYK Yönetim Kurulu tarafından onaylanarak yürürlüğe konulmasında temel ölçütler “Ulusal Meslek Standartlarının ve Ulusal Yeterliliklerin Hazırlanması Hakkında Yönetmelik’te belirlenmiştir.

Ulusal yeterlilikler için temel ölçütler aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır:

- a) Ulusal yeterlilikler, ulusal meslek standartları veya uluslararası standartlara dayalı olarak oluşturulur.
- b) Ulusal yeterlilikler katılımcı bir anlayışla hazırlanır ve ilgili tarafların görüş ve katkısı alınır.
- c) Ulusal yeterlilikler, mesleki alana ilişkin iş sağlığı ve güvenliği, çevre ve kalite ile ilgili hususları kapsar.
- d) Ulusal yeterlilikler kullanıcılar tarafından anlaşılacak şekilde yazılır.
- e) Ulusal yeterlilikler hayat boyu öğrenme ilkesi çerçevesinde bireyin kendini geliştirmesini ve meslekte ilerlemesini teşvik eder.
- f) Ulusal yeterlilikler açık veya gizli hiçbir ayrımcılık unsuru içermez.
- g) Ulusal yeterlilikler, bireyin bilgi, beceri ve yetkinliğinin kalite güvencesi dâhilinde ölçülmesini temin eden unsurları içerir.

**12UY0076- 4 OTOMASYON SİSTEMLERİ MONTAJCISI ULUSAL YETERLİLİĞİ**

<b>1</b>	<b>YETERLİLİĞİN ADI</b>	Otomasyon Sistemleri Montajcısı
<b>2</b>	<b>REFERANS KODU</b>	12UY0076- 4
<b>3</b>	<b>SEVİYE</b>	4
<b>4</b>	<b>ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ</b>	ISCO 08: 3119
<b>5</b>	<b>TÜR</b>	-
<b>6</b>	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
<b>7</b>	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	20/11/2019
	<b>B) REVİZYON/TADİL NO</b>	Rev. No: 02 Tadil No: 01
	<b>C) REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	02 No'lu Revizyon 20/11/2019 -2019/149 01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
<b>8</b>	<b>AMAÇ</b>	<p>Otomasyon Sistemleri Montajcısı (Seviye 4) mesleğinde nitelikli personel arzının sağlanması, alan çalışmalarının eğitim almış ve nitelik kazandırılmış kişiler tarafından yürütülmesi ve çalışmalarda kalitenin artırılması için;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adayların sahip olması gereken nitelikleri, bilgi, beceri ve yetkinlikleri tanımlamak,</li> <li>• Adayların, geçerli ve güvenilir bir belge ile mesleki yeterliliğini kanıtlamasına olanak vermek,</li> <li>• Eğitim sistemine, sınav ve belgelendirme kuruluşlarına referans ve kaynak oluşturmak</li> </ul> <p>amacıyla hazırlanmıştır.</p>
<b>9</b>	<b>YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LARI)</b>	
12UMS0205-4 Otomasyon Sistemleri Montajcısı Ulusal Meslek Standardı		
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LARI)</b>	
-		
<b>11</b>	<b>YETERLİLİĞİN YAPISI</b>	
<b>11-a) Zorunlu Birimler</b>		
12UY0076-4/A1 İş Sağlığı ve Güvenliği, Kalite ve Çevre 12UY0076-4/A2 Otomasyon Sistemleri Montaj İşlemleri		
<b>11-b) Seçmeli Birimler</b>		
-		
<b>11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri ve İlave Öğrenme Çıktıları</b>		
Adayın yeterli sayılabilmesi için tüm yeterlilik birimlerinden başarılı olması gerekir.		
<b>12</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	

Otomasyon Sistemleri Montajcısı (Seviye 4) Mesleki Yeterlilik Belgesini elde etmek isteyen adaylar birimlerde tanımlanan sınavlara tabi tutulur. Adayların mesleki yeterlilik belgesini alabilmeleri için birimlerde tanımlanan sınavlardan başarılı olmaları şartı vardır.

Yeterlilik birimlerindeki teorik ve performansa dayalı sınavlar, her bir birim için ayrı ayrı yapılabileceği gibi birlikte de yapılabilir. Ancak her birimin değerlendirmesi bağımsız yapılmalıdır.

Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi, birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Yeterlilik birimlerinin birleştirilerek bir yeterliliğin elde edilebilmesi için tüm birimlerin geçerliliğini koruyor olması gerekmektedir.

<b>13</b>	<b>BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ</b>	Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi 5 yıldır.
<b>14</b>	<b>GÖZETİM SIKLIĞI</b>	-
<b>15</b>	<b>BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ</b>	<p>Beş (5) yıllık geçerlilik süresinin sonunda belge sahibinin performansı aşağıda tanımlanan yöntemlerden en az biri kullanılarak değerlendirmeye tabi tutulur;</p> <p>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,</p> <p>b) Yeterlilik kapsamında yer alan yeterlilik birimleri için tanımlanan uygulama sınavlarına katılmak.</p> <p>Değerlendirme sonucu olumlu olan adayların belge geçerlilik süreleri 5 yıl daha uzatılır.</p>
<b>16</b>	<b>YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)</b>	Ankara Sanayi Odası (ASO)
<b>17</b>	<b>YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Elektrik-Elektronik Sektör Komitesi
<b>18</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b>	22.08.2012/2012-61 Rev 02: 20/11/2019 – 2019/149

**12UY0076-4/A1 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ, KALİTE VE ÇEVRE YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	İş Sağlığı ve Güvenliği, Kalite ve Çevre
2	<b>REFERANS KODU</b>	12UY0076- 4/A1
3	<b>SEVİYE</b>	4
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	20/11/2019
	<b>C) REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	02 No'lu Revizyon 20/11/2019 -2019/149 01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
	<b>C) REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	02 No'lu Revizyon 20/11/2019 -2019/149 01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	12UMS0205-4 Otomasyon Sistemleri Montajcısı Ulusal Meslek Standardı
7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	<p><b>Öğrenme Çıktısı 1: İş sağlığı ve güvenliği ile çevre koruma önlemlerini açıklar.</b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>1.1: İş sağlığı ve güvenliği konusundaki yasal ve işyerine ait kuralları tanımlar.</p> <p>1.2: İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili risk etmenlerini azaltmayı açıklar.</p> <p>1.3: Tehlike durumunda uygulayacağı acil durum prosedürlerini açıklar.</p> <p>1.4: Çevre koruma önlemlerini açıklar.</p> <p><b>Öğrenme Çıktısı 2: İş süreçleri ve çalışma ortamı için kalite gerekliliklerini açıklar.</b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>2.1: Kalite sağlama tekniklerini açıklar.</p> <p>2.2: Çalışma sırasında saptanan hata ve arızaları gidermeye yönelik çalışmaları tarif eder.</p>
8	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
	<b>8 a) Teorik Sınav</b>	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 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 indirimi yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için 1,5 dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 60'ına doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A1-2) ölçmelidir
	<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>	-
	<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>	Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır.
9	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	Ankara Sanayi Odası (ASO)
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Elektrik-Elektronik Sektör Komitesi
11	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b>	22.08.2012/2012-61 Rev 02: 20/11/2019 – 2019/149

## YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

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

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

#### Eğitim İçeriği:

1. **İş sağlığı ve güvenliği ile çevre koruma**
  - 1.1. İş sağlığı ve güvenliği kuralları ve iş süreçlerinde uygulanması
  - 1.2. Kişisel koruyucu donanımlar ve kullanımları
  - 1.3. Koruma ve müdahale araçları ile kullanım özellikleri
  - 1.4. Uyarı işaret ve levhaları
  - 1.5. Tehlikeli ve riskli durumlar
  - 1.6. Tehlikeli ve riskli durumlara karşı uygulanması gereken önlemler
  - 1.7. Acil durum prosedürleri
  - 1.8. Yapılan işlemlerin çevreye etkileri
  - 1.9. Dönüştürülebilen malzemeler ve bu malzemelere yönelik işlemler
  - 1.10. Tehlikeli ve zararlı atıklar ile bunlara yönelik işlemler
  - 1.11. Yanıcı ve parlayıcı malzemeler ile bunlara yönelik işlemler
  - 1.12. İşletme kaynaklarının tasarruflu ve verimli kullanım esasları
2. **Kalite gereklilikleri**
  - 2.1. Elektrik panosuna ilişkin koruyucu ve önleyici bakım işlemleri
  - 2.2. Kalite gereklilikleri
  - 2.3. Tolerans ve sapmalar
  - 2.4. Hata ve arızalar ile bunları saptama ve giderme yöntemleri

### 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	İş sağlığı ve güvenliği konusundaki normları listeler.	A.1.1	1.1	T1
BG.2	Yapılan işe uygun kişisel koruyucu donanımları sıralar.	A.1.2	1.1 1.2	T1
BG.3	Çalışma yerinin ve ekipmanların düzenli tutulması konusundaki kuralları sıralar.	A.1.3	1.1	T1
BG.4	İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarını sıralar.	A.1.3	1.1 1.2	T1
BG.5	İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarının kullanım özelliklerini listeler.	A.1.3	1.1 1.2	T1
BG.6	Yapılan çalışmaya uygun uyarı işaret ve levhalarını sıralar.	A.1.4	1.2	T1
BG.7	Gerçekleştirdiği iş ile ilgili tehlike ve riskleri listeler.	A.1.6	1.1 1.2	T1
BG.8	Risk faktörlerinin azaltılmasına yönelik alınacak önlemleri listeler.	A.1.6	1.1 1.2	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.9	Tehlike oluşturabilecek durumları sıralar.	A.1.6	1.3	T1
BG.10	Anında giderilemeyecek türden tehlikeli durumlarla iletişime geçilmesi gereken ilgili kurumları eşleştirir.	A.1.8	1.3	T1
BG.11	Makine ve yapılan işleme özel acil durum prosedürlerini listeler.	A.1.8	1.3	T1
BG.12	Acil durumlarda çıkış veya kaçış prosedürlerini sıralar.	A.1.9	1.3	T1
BG.13	Gerçekleştirilen işlemler ile ilgili çevresel etkileri sıralar.	A.2.1	1.4	T1
BG.14	Dönüştürülebilen malzemeleri sıralar.	A.2.4	1.4	T1
BG.15	Dönüştürülebilen malzemelerin ayırım ve sınıflamasını listeler.	A.2.4	1.4	T1
BG.16	Tehlikeli ve zararlı atıkları sıralar.	A.2.5	1.4	T1
BG.17	Tehlikeli ve zararlı atıkların, diğer malzemelerden ayrıştırılması esaslarını listeler.	A.2.2	1.4	T1
BG.18	Yanıcı ve parlayıcı malzemelerin güvenli depolama gerekliliklerini listeler.	A.2.3	1.4	T1
BG.19	Dökülme ve sızıntılara karşı kullanılacak uygun donanım, malzeme ve ekipmanı sıralar.	A.2.4	1.4	T1
BG.20	İşletme kaynaklarını tasarruflu ve verimli bir şekilde kullanımı esaslarını listeler.	A.2.4	1.4	T1
BG.21	Kullandığı donanıma ilişkin koruyucu ve önleyici bakım işlemlerini sıralar.	C.1.3	2.1	T1
BG.22	Talimatlarda yer alan kalite sistemi gerekliliklerini listeler.	A.3.1	2.1	T1
BG.23	Uygulamada izin verilen tolerans ve sapmaları sıralar.	A.3.2	2.1	T1
BG.24	Operasyon bazında çalışmaların kalite standartlarını tanımlar.	A.3.2	2.2	T1
BG.25	Çalışma sırasında ortaya çıkabilecek hata ve arızaları sıralar.	A.3.1	2.2	T1



**12UY0076-4/A2 OTOMASYON SİSTEMLERİ MONTAJ İŞLEMLERİ YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	Otomasyon Sistemleri Montaj İşlemleri
2	<b>REFERANS KODU</b>	12UY0076-4/A2
3	<b>SEVİYE</b>	4
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	20/11/2019
	<b>C) REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	02 No'lu Revizyon 20/11/2019 -2019/149 01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
	<b>C) REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	02 No'lu Revizyon 20/11/2019 -2019/149 01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
12UMS0205-4 Otomasyon Sistemleri Montajcısı Ulusal Meslek Standardı		
7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<p><b><u>Öğrenme Çıktısı 1: İş öncesi hazırlık yapar.</u></b>  <b>Başarım Ölçütleri:</b>  1.1 İş programı yapar.  1.2 Kullanılacak alet, araç, gereç ve malzemeleri hazırlar.  1.3 Ölçme/kontrol aletlerini kontrol eder.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 2: Projeyi inceler.</u></b>  <b>Başarım Ölçütleri:</b>  2.1 Panoya yerleşecek malzemenin ölçütlerine göre, pano boyutlarını belirler.  2.2 Malzemelerin pano içerisindeki yerleşimini projeye göre belirler.  2.3 Elektrik hat şemalarını inceler.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 3: Proje montajı hazırlık işlemlerini yapar.</u></b>  <b>Başarım Ölçütleri:</b>  3.1 Malzemeyi temin eder.  3.2 Malzeme kontrollerini yapar.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 4: Proje montajını yapar.</u></b>  <b>Başarım Ölçütleri:</b>  4.1 Montaj plakasını hazırlar.  4.2 Proje malzemelerinin montajını yapar.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 5: Kablo bağlantıları yapar.</u></b>  <b>Başarım Ölçütleri:</b>  5.1 Kabloları hazırlayarak kontrol eder.  5.2 Kablo bağlantılarını yaparak kabloları düzenler.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 6: Projenin montaj sonrası kontrolünü yaparak devreye alır.</u></b>  <b>Başarım Ölçütleri:</b>  6.1 Ölçü aleti ile enerjisiz (soğuk test) test yapar.  6.2 Projeyi devreye (sıcak test) alır.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 7: İSG, çevre ve kalite gerekliliklerini uygular.</u></b>  <b>Başarım Ölçütleri:</b>  7.1 Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular.</p>		

<b>7.2</b> Gerçekleştirdiği işlerde kalite gerekliliklerini uygular.	
<b>7.3</b> Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma gerekliliklerini uygular.	
<b>8</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>
<b>8 a) Teorik Sınav</b>	
T1 Çoktan Seçmeli Sınav: A2 birimine yönelik teorik sınav Ek A2-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde en az 20 soruluk yazılı sınav uygulanmalıdır. Sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz, adaylara her soru için ortalama 1,5 dakika zaman verilir. Teorik sınavda sorulardan en az % 60’ına doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A2-2) ölçmelidir.	
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>	
P1: A2 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A2-2’de yer alan “Beceri ve Yetkinlikler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı olmak koşuluyla sınavın genelinden asgari % 80 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek A2-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.	
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>	
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.	
<b>9</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b> Ankara Sanayi Odası (ASO)
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b> MYK Elektrik-Elektronik Sektör Komitesi
<b>11</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b> 22.08.2012/2012-61 Rev 02: 20/11/2019 – 2019/149

### YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

#### 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. Proje

- 1.1. İş emri
- 1.2. İş programı hazırlama
- 1.3. Elektrik proje okuma ve inceleme
- 1.4. Elektrik malzeme bilgisi

##### 2. Montaj

- 2.1. Kullanılacak araç gereç ekipmanın hazırlığı
- 2.2. Ölçme ve kontrol aletlerinin kontrolü

- 2.3.Malzeme temini, kontrolü ve tespit edilen uygunsuzlukların giderilmesi
- 2.4.Elektrik hat şemalarının incelenmesi
- 2.5.Kablo kanalı seçimi ve montajı
- 2.6.Ray ölçülerini belirleme ve ray montajı
- 2.7.Klemens seçimi ve montajı
- 2.8.Kablo kesitini belirleme, kabloyu hazırlama ve montajı

### 3. Test

- 3.1.Soğuk test
- 3.2.Sıcak test

### 4. İSG, Kalite ve Çevre

- 4.1.İSG kuralları ve iş süreçlerinde uygulanması
- 4.2.Kişisel koruyucu donanımlar ve kullanımı
- 4.3.Talimatlar, planlar ve kalite gereklilikleri
- 4.4.Çevre koruma önlemleri ve önlemlerin uygulanması
- 4.5. Atık yönetimi

## 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	İş programını nasıl yapacağını açıklar.	D.1	1.1	T1
BG.2	Yapılacak işe uygun kullanılacak ekipmanları nasıl belirleyeceğini açıklar.	D.1.4 D.2.1 D.2.2	1.2	T1
BG.3	Ölçme ve kontrol aletlerinin kontrol sürecini açıklar.	D.3	1.3	T1
BG.4	Elektrik hat şemalarını nasıl inceleyeceğini açıklar.	E.3.1 E.3.3	2.3	T1
BG.5	Sarf malzemelerin hazırlık sürecini açıklar.	F.1.2	3.1	T1
BG.6	Programlanabilen devre elemanlarını (PLC/Akıllı Röle) ve gerekli olan yardımcı elemanların (Sinyal/Haberleşme/Giriş-Çıkış Modülü) seçimini nasıl yapacağını açıklar.	F.1.6 F.1.7	3.1	T1
BG.7	Proje malzemelerinin kontrol sürecini (devre elemanların fiziksel kontrolü, sensör konumlandırması /bantların düzlemsel konumlandırılması ve mekanik parçaların uygunluk kontrolünü) açıklar.	F.2	3.2	T1
BG.8	Kablo kanalı, montaj rayı ve klemenslerin montaj işlemlerini açıklar.	G.1	4.1	T1
BG.9	Proje malzemelerinin montaj sürecini açıklar.	G.2	4.2	T1
BG.10	Programlanabilen proje malzemelerinin (PLC/Akıllı Röle ) montaj sürecini açıklar.	G.2.5 G.2.6	4.2	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.11	Kablo hazırlık sürecini açıklar.	H.1.1 H.1.2 H.1.3 H.1.5	5.1	T1
BG.12	Kablo etiketleme sürecini açıklar.	H.1.4	5.1	T1
BG.13	Kablo bağlantı sürecini açıklar.	H.2	5.2	T1
BG.14	Ölçü aleti ile soğuk test yapma sürecini açıklar.	I.2.1 I.2.2 I.2.3	6.1	T1
BG.15	Projeyi devreye (sıcak test ile) alma sürecini açıklar.	I.3.1 I.3.2	6.2	T1

#### b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.1	Yapılacak iş ile ilgili talimatları / projeyi gözden geçirir.	D.1	1.1	P1
BY.2	Yapılacak işe uygun kullanılacak malzeme ve takımları seçer.	D.1.4 D.2.1	1.2	P1
BY.3	Ölçme ve kontrol aletlerini kontrol eder.	D.3	1.3	P1
BY.4	Panoya yerleşecek malzemenin ölçütlerine göre, pano boyutlarını belirler.	E.1.1	2.1	P1
BY.5	Malzemelerin pano içerisindeki yerleşimini projeye göre belirler.	E.2.2	2.2	P1
BY.6	Akım taşıma kapasitelerine ve cinslerine göre kablo kesitlerini (proje ile verilen akım/kesit tablosundan) kontrol eder.	C.3.1	2.3	P1
BY.7	Montaj plakası ve parçalarını çalışma alanına getirir.	F.1.1	3.1	P1
*BY.8	Malzeme listesine göre, güç (besleme) devresi ve otomasyon sistemi ile ilgili sarf malzemelerini çalışma alanına getirir.	F.1.2	3.1	P1
BY.9	Malzeme listesine göre, ölçme ve kontrol aletlerini çalışma alanına getirir.	F.1.3	3.1	P1
BY.10	Montajda kullanılacak ray ve kablo kanallarını çalışma alanına getirir.	F.1.4	3.1	P1
*BY.11	Malzeme listesine göre klemensleri, etiketleri, ara nihayet plakalarını ve durdurucuları çalışma alanına getirir.	F.1.5	3.1	P1
*BY.12	Programlanabilen devre elemanlarını (PLC/Akıllı Röle) çalışma alanına getirir.	F.1.6	3.1	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.13	Programlanabilen devre elemanları için gerekli olan, yardımcı elemanları (dokunmatik panel, sensör, taşıyıcı bant, güç kaynağı, sinyal/haberleşme/giriş-çıkış modülü) çalışma alanına getirir.	F.1.7	3.1	P1
*BY.14	Projedeki çıkış elemanlarını (motor, piston, valf, lamba, siren ve benzeri) çalışma alanına getirir.	F.1.8	3.1	P1
BY.15	Panoda kullanılan güç (besleme) devresi ve-otomasyon sistemi devresi malzemelerinin mekanik işlevlerini gerçekleştirip gerçekleştirmediğini kontrol ederek arızalı olanları rapor eder.	F.2.4	3.2	P1
BY.16	Programlanabilen devre elemanlarının (giriş-çıkış-sayıları ve besleme türlerinin) projeye uygunluğunu kontrol ederek uygun olmayanları rapor eder.	F.2.5	3.2	P1
BY.17	Programlanabilen devre elemanları için gerekli olan, yardımcı elemanları (Dokunmatik panel, sensör, taşıyıcı bant, güç kaynağı, sinyal/haberleşme/giriş-çıkış modülü) projeye uygunluğunu kontrol ederek uygun olmayanları rapor eder.	F.2.6	3.2	P1
*BY.18	Projeye göre montaj plakasını markalar.	G.1.1	4.1	P1
*BY.19	Montaj için markalanmış olan noktalara, delme ve kesme işlemini yapar.	G.1.3	4.1	P1
*BY.20	Kablo kanallarını, belirlenen ölçülere göre keserek projeye göre montajını yapar.	G.1.5	4.1	P1
*BY.21	Montaj raylarını, belirlenen ölçülere göre keserek projeye göre montajını yapar.	G.1.6	4.1	P1
*BY.22	Projedeki yerleşim planına göre klemenslerini raylara takar.	G.1.7	4.1	P1
BY.23	Programlanabilir cihazın kontrol edeceği motor ve benzeri çıkış elemanlarını koruyan malzemelerin (sigorta, kaçak akım ve faz koruma röleleri, emniyet rölesi, koruma şalterleri ve benzeri) montajını projeye göre yapar.	G.2.2	4.2	P1
*BY.24	Programlanabilir cihaza sinyal gönderecek giriş malzemelerinin (butoniyer grubu, anahtarlama elemanları, algılayıcılar ve benzeri) montajını projeye göre yapar.	G.2.3	4.2	P1
*BY.25	Programlanabilir cihazın kontrol ettiği Kumanda malzemelerinin (kontaktör, röle, ve benzeri) montajını projeye göre yapar.	G.2.4	4.2	P1
*BY.26	Programlanabilen devre elemanları (PLC, akıllı röle, ve benzeri) montajını projeye göre yapar.	G.2.5	4.2	P1
BY.27	Programlanabilen devre elemanları için gerekli olan, yardımcı elemanların (Dokunmatik panel, güç kaynağı, ek modül ve benzeri) montajını projeye göre yapar.	G.2.6	4.2	P1
BY.28	Devre çıkış elemanlarının (motor, valf, lamba, siren ve benzeri) montajını projeye göre yapar.	G.2.7	4.2	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.29	Devre çıkış elemanlarının ihtiyacı olan kontrol malzemelerinin (motor sürücüler ve benzeri) montajını, kullanma kılavuzuna göre yapar.	G.2.8	4.2	P1
*BY.30	Kabloları projeye göre belirler.	H.1.1 H.1.2	5.1	P1
*BY.31	Belirlenen kabloları gereken ölçülerde hazırlar.	H.1.3	5.1	P1
*BY.32	Hazırlanan kabloların etiketlerini takar.	H.1.4	5.1	P1
BY.33	Hazırlanan kabloların makaron, yüksük ve pabuçlarını belirleyerek takar.	H.1.5	5.1	P1
*BY.34	Güç (besleme)kablolarının bağlantısını yapar.	H.2.1	5.2	P1
*BY.35	Otomasyon sisteminin devre kablolarının bağlantısını yapar.	H.2.2	5.2	P1
*BY.36	Kablo bağlantılarını düzenler.	H.2.5	5.2	P1
*BY.37	Devre çıkış elemanlarının (motor, valf, lamba, siren ve benzeri) projeye göre kablo bağlantılarını yapar.	H.2.6	5.2	P1
*BY.38	Ölçü aleti ile soğuk test yapar.	I.2	6.1	P1
*BY.39	Projeyi devreye (sıcak test) alır.	I.3.1 I.3.2	6.2	P1
*BY.40	Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular.		7.1	P1
*BY.41	Gerçekleştirdiği işlerde kalite gerekliliklerini uygular.		7.2	P1
*BY.42	Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma gerekliliklerini uygular.		7.3	P1

(\* Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

## YETERLİLİK EKLERİ

### EK 1: Yeterlilik Birimleri

12UY0076-4/A1 İş Sağlığı ve Güvenliği, Kalite ve Çevre  
12UY0076-4/A2 Otomasyon Sistemleri Montaj İşlemleri

### EK2: Terimler, Simgeler ve Kısaltmalar

**ETİKET:** Üretilen maddeleri tanıttıcı her türlü yazılı veya basılı bilgi, marka, damga ve işaretleri içeren ve ürünlerle birlikte sunulan veya ambalajında basılı bulunan tanıtım bildirimini,

**ISCO:** Uluslararası Standart Meslek Sınıflaması'nı,

**İSG:** İş Sağlığı ve Güvenliğini,

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

**KANAL:** Kablo taşıyan koruyucuyu,

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

**KUMANDA DEVRESİ:** Sistemin istenildiği şekilde çalışmasını sağlayan devreyi,

**PANO:** Bir sistemin çalışması için elektriksel aygıtların içinde olduğu kutuyu/dolabı,

**PLC (PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER):** Programlanabilir mantıksal denetleyiciyi,

**PROJE:** Bir ekibin, özgün bir otomasyon ürün veya özgün bir otomasyon üretim sistemini gerçekleştirmek üzere, başlangıcı ve bitişi belirli bir süre ve sınırlı bir finansman içinde, birtakım kaynaklar kullanarak, müşteri memnuniyetini, kaliteyi ve olası riskleri yönetmek koşuluyla, tanımlanmış teknik ve ticari hedefler doğrultusunda özgün bir planı başlatma, yürütme, kontrol etme ve sonuca bağlama sürecini,

**RAY:** Taşıyıcı elemanı,

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

**RÖLE:** Elektromekanik devre açma kapama elemanını,

**SICAK TEST:** Bir elektrik devresini, enerji verilerek kontrol edilmesini,

**SOĞUK TEST:** Bir elektrik devresinin, enerji verilmeden önce, direnç ölçen ölçü aletiyle kontrol edilmesini,

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

**TOLERANS:** Bir ölçüyle ilgili kabul edilebilir sınır değerlerini ifade eder.

### EK 3: Meslekte Yatay ve Dikey İlerleme Yolları

Bu Ulusal Yeterlilik belgesine sahip kişi Otomasyon sistemleri Programcısı Seviye 5 Ulusal Yeterlilik belgesi alabilir.

**EK 4: Değerlendirici Ölçütleri**

Değerlendirici olarak görev alacak kişilerin aşağıdaki koşullardan birini sağlaması gerekir;

- a) Elektrik, Elektrik-Elektronik, Elektronik ve Haberleşme, Kontrol ve Otomasyon veya Mekatronik ve Mekatronik Sistemleri alanında lisans eğitimi almış ve ilgili alanda en az üç (3) yıl tecrübeli olmak,
- b) Meslek yüksekokullarında veya üniversitelerde elektrik, elektrik-elektronik ve elektronik branşlarının birinde en az iki (3) yıl eğitim vermiş olmak,
- c) Mesleki ve teknik eğitim veren kurumlarda elektrik, elektrik-elektronik ve elektronik branşlarının birinde öğretmen olarak fiilen en az üç (3) yıl eğitim vermiş olmak,
- d) Elektrik veya Elektrik-Elektronik alanında ön lisans eğitimi almış ve otomasyon sistemleri alanında en az beş (5) yıl tecrübeli olmak,
- e) Geçerli bir 12UY0077-5 Otomasyon Sistemleri Programcısı Seviye 5 Mesleki Yeterlilik Belgesine sahip olmak ve en az beş yıl tecrübeli olmak.

Yukarıdaki özelliklere sahip olan ve ölçme ve değerlendirme sürecinde görev alacak değerlendiricilere; ilgili alanda yetkilendirilmiş kuruluşlar tarafından mesleki yeterlilik sistemi, kişinin görev alacağı ulusal yeterlilik(ler), ilgili ulusal meslek standart(lar)ı, ölçme-değerlendirme, ölçme-değerlendirmede kalite güvencesi ve İSG konularında eğitim sağlanmalıdır.