



ULUSAL MESLEK  
STANDARDI



MYK  
MESLEKİ YETERLİLİK  
KURUMU

**BOBİNAJCI**

**SEVİYE 4**

**REFERANS KODU / 14UMS0437-4**

**RESMİ GAZETE TARİH-SAYI / .....**

...-...



|                                                  |                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Meslek:</b>                                   | <b>BOBİNAJCI</b>                                                                                                |
| <b>Seviye:</b>                                   | <b>4<sup>1</sup></b>                                                                                            |
| <b>Referans Kodu:</b>                            | <b>14UMS0437-4</b>                                                                                              |
| <b>Standardı Hazırlayan Kuruluş(lar):</b>        | <b>ELEKTROMEKANİK SANAYİCİLER<br/>DERNEĞİ (EMSAD)</b><br><b>TÜRKİYE METAL SANAYİCİLERİ<br/>SENDİKASI (MESS)</b> |
| <b>Standardı Doğrulayan Sektör<br/>Komitesi:</b> | <b>MYK Elektrik ve Elektronik Sektör Komitesi</b>                                                               |
| <b>MYK Yönetim Kurulu Onay Tarih/<br/>Sayı:</b>  | <b>..... Tarih ve ..... Sayılı Karar</b>                                                                        |
| <b>Resmi Gazete Tarih/Sayı:</b>                  | <b>...</b>                                                                                                      |
| <b>Revizyon No:</b>                              | <b>02</b>                                                                                                       |

<sup>1</sup> Mesleğin yeterlilik seviyesi, 8 seviyeli Türkiye Yeterlilikler Çerçevesine göre seviye 4 olarak belirlenmiştir.

### TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

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

**ANKUŞ:** Motor statorunda bobinlerin sarıldığı ve yerleştiği olukları,

**BAĞLANTI KLEMENSİ:** Motora elektrik bağlantısı yapılan bağlantı elemanını,

**BOBİN:** Motorda emaye bakır telden oluşan sarım grubunu,

**BOBİNAJ (Motor Sarımı):** Motorda stator gövdede bulunan ankuşlara uygulanan sarım şekli ve işlemlerini,

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

**FAZ AKIMI:** Bir veya çok fazlı elektrik makinelerinin her fazının şebekeden çektiği akımların amper cinsinden değerini,

**FAZLAR ARASI ANMA(NOMİNAL) GERİLİMİ:** İki faz arası gerilim değerini,

**ISCO:** Uluslararası Standart Meslek Sınıflamasını

**İSG:** İş Sağlığı ve Güvenliğini,

**KALIP:** Motor bobini sarımında bobin grubunu oluşturmada kullanılan ekipmanı,

**KARKAS:** Transformatörde, üzerine bobin sarılan izolasyonlu parçayı,

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

**KOMPRESÖR:** Basınçlı hava üreten ekipmanı,

**KONDANSATÖR:** Bir fazlı yardımcı sargılı asenkron motorlarda magnetik alanlar arası faz farkını oluşturarak motorun ilk hareketi almasını sağlayan donanımı,

**KUTUP SAYISI:** Stator ve endüvi sarımlarında oluşturulacak zıt kutupların (N – S) toplam sayısını,

**MOTOR:** Elektrik enerjisini mekanik enerjiye çevirerek tahrik gücü elde edilen senkron, asenkron ve bilezikli asenkron elektrik makinelerini,

**PRESBANT:** Ankuşlardaki ısıya dayanıklı izolasyon malzemesini,

**PRİMER SARGI:** Giriş voltajı tarafına bağlanan bobini,

**RAMAK KALA OLAY:** İşyerinde meydana gelen; çalışan, işyeri ya da iş ekipmanını zarara uğratma potansiyeli olduğu halde zarara uğratmayan olayı,

**RİSK DEĞERLENDİRMESİ:** İş yerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gereken çalışmaları,

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

**ROTOR:** Motorun kutup sargılarının üstünde yer aldığı hareket eden bölümünü, **RULMAN:** Motorun sürtünmesiz olarak dönmesini sağlayan hareket elemanını,

**SAC NÜVE:** Transformatörde primer sargı ile sekonder sargı arasında manyetik iletimi sağlayan elemanı,

**SEKONDER SARGI:** Kademeli çıkış voltajını oluşturan bobini,

**SPİR:** Bobin sarım turunu,

**STATOR:** Motorun sabit aksamını (gövdesini),

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

**TOPRAKLAMA:** Elektrik tesislerinde aktif olmayan bölümler ile sıfır iletkenleri ve bunlara bağlı bölümlerin, bir elektrot yardımı ile toprakla iletken bir şekilde birleştirilmesini,

**TRANSFORMATÖR:** Alternatif akımda gerilim seviyesini magnetik indüksiyon prensibiyle değiştiren küçük tip trafo/elektrik makinelerini,

**VERNİK:** Bobini sertleştirme ve yalıtım amacıyla kullanılan maddeyi (polyester vernik gibi),

**VOLTAJ KADEME ARALIĞI:** Transformatörün sekonder sargılarındaki spir sayısına göre belirlenen voltaj farklılığını,

ifade eder.

## İÇİNDEKİLER

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. GİRİŞ .....                                                                           | 3  |
| 2. MESLEK TANITIMI .....                                                                 | 4  |
| 2.1. Meslek Tanımı .....                                                                 | 4  |
| 2.2. Mesleğin Meslek Sınıflandırma Sistemlerindeki Yeri .....                            | 4  |
| 2.3. Mesleğe Yönelik Özel Düzenlemeler .....                                             | 4  |
| 2.4. Çalışma Ortamı ve Koşulları .....                                                   | 4  |
| 3. MESLEK PROFİLİ .....                                                                  | 7  |
| 3.1. Görevler, İşlemler, Başarım Ölçütleri, Mesleki Bilgiler ve Uygulama Becerileri..... | 7  |
| 3.2. Kullanılan Araç, Gereç ve Ekipmanlar .....                                          | 8  |
| 3.3. Tutum ve Davranışlar .....                                                          | 9  |
| Ek: Meslek Standardı Hazırlama ve Doğrulama Sürecinde Görev Alanlar .....                | 10 |



## 1. GİRİŞ

Bobinajcı (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardı 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 Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu (TESK) tarafından hazırlanmış, sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak değerlendirilmiş ve MYK Elektrik ve Elektronik Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.



## 2. MESLEK TANITIMI

### 2.1. Meslek Tanımı

Bobinajcı (Seviye 4) iş sağlığı ve güvenliği, çevre koruma ve kalite sağlamaya ilişkin önlemleri alarak çeşitli tür elektrik motorlarının ve transformatörlerin bakım ve bobin sarım süreçlerinin hazırlık ve sarım işlemlerini gerçekleştirme ve mesleki gelişim faaliyetlerine katılma bilgi ve becerilerine sahip nitelikli kişidir.

Bobinajcı (Seviye 4) meslek elemanının yürüttüğü çalışmalar; elektrik enerjisini mekanik enerjiye çevirerek tahrik gücü elde edilen çeşitli tür motorların ve voltaj düzenlemesini yapan transformatörlerin bakımı ve motorun yanması ile oluşan onarım ihtiyaçlarının karşılanmasıyla ilgili bobin sarımları, temizlik, parça değişimi, fonksiyon testleri gibi faaliyetleri gerektirir.

### 2.2. Mesleğin Meslek Sınıflandırma Sistemlerindeki Yeri

**ISCO 08:** 8212 (Elektrikli ve elektronik ekipman montajcıları)

### 2.3. Mesleğe Yönelik Özel Düzenlemeler

2872 sayılı Çevre Kanunu ve yürürlükteki alt mevzuatı.

4857 sayılı İş Kanunu ve yürürlükteki alt mevzuatı.

5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu ve yürürlükteki alt mevzuatı.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve yürürlükteki alt mevzuatı.

6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu ve yürürlükteki alt mevzuatı.

Bobinajcı (Seviye 4)'ün, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 15 inci maddesi gereğince sağlık gözetimine tabi tutulması; 17 nci maddesi gereğince gerekli İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi alması ve bunu belgelendirmesi gerekmektedir.

*\*Mesleğin icrasına yönelik İSG, Çevre ve diğer konulardaki mevzuata uyulması esastır.*

### 2.4. Çalışma Ortamı ve Koşulları

Bobinajcı (Seviye 4) genellikle mesleğe uygun donanıma sahip atölye ortamlarında çalışır. Gerektiğinde sarılıp arızası giderilmiş motorların ve transformatörlerin yerinde teslim, montaj ve test çalışmaları için atölye dışı saha çalışmaları yürütebilir. Meslekte genellikle, temrinli işlere bağlı esnek çalışma düzeni söz konusudur. Çalışma sırasında amiriyle/işverenle iletişim halindedir. Çalışmaların içeriği ve süreci gereği; motor kaldırma, taşıma, sarım, elektrik ve benzeri kaynaklı iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini gerektiren risk ve tehlikeler söz konusu olabilir. Mesleğe yönelik olarak ortaya çıkabilecek risklerle kaynağında mücadele edilir ve gerekli iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uyularak bu riskler bertaraf edilebilir. Risklerin tamamen ortadan kaldırılamadığı durumlarda ise işveren tarafından sağlanan uygun kişisel koruyucu donanım kullanılarak çalışılır.



### 3. MESLEK PROFİLİ

#### 3.1. Görevler, İşlemler, Başarım Ölçütleri, Mesleki Bilgiler ve Uygulama Becerileri

| Görev    | A. İş sağlığı güvenliği, çevre koruma ve kalite önlemleri almak |                   |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|-----------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| İşlemler |                                                                 | Başarım Ölçütleri |                                                                                                                                                                         | Mesleki Bilgiler ve Uygulama Becerileri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Kod      | Açıklama                                                        | Kod               | Açıklama                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| A.1      | İş süreçlerinde İSG uygulamalarını yürütmek                     | A.1.1             | İş sağlığı ve güvenliği konusunda işyerinin düzenlediği eğitimlere veya işyeri dışındaki kurumların eğitimlerine katılarak ilgili normları öğrenir.                     | <b>1. Acil durum bilgisi</b><br><b>2. Alarm ve tehlike işaretleri bilgisi</b><br><b>3. Çevre koruma mevzuat ve uygulama yöntemleri bilgisi</b><br><b>4. Geri dönüşümlü atık bilgisi</b><br><b>5. İlk yardım bilgi ve becerisi</b><br><b>6. İş sağlığı ve güvenliği bilgisi</b><br><b>7. Kalite güvence sistemleri ve kalite kontrol metotları bilgisi</b><br><b>8. Yangın önlemleri ve yangınla mücadele bilgi ve becerisi</b> |
|          |                                                                 | A.1.2             | Bobin sarım ve onarım işleri ile ilgili olası tehlikelerin belirlenmesi ve risklerin derecelendirilmesi konusunda işveren ve ilgili İSG uzmanı ile işbirliği yapar.     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|          |                                                                 | A.1.3             | Belirlenen risklerden korunma prosedürlerini uygular, uygulama imkânı bulamadığı konularda ilgili sorumlulara bilgi verir.                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|          |                                                                 | A.1.4             | İSG uzmanı tarafından kullanımı önerilen ve işveren tarafından sağlanan KKD'leri amacına uygun şekilde kullanır.                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|          |                                                                 | A.1.5             | İşlere göre çalışma ortamında ikaz ve uyarı düzenlemelerinin yapılmasını sağlar.                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|          |                                                                 | A.1.6             | Elektrikle çalışmalarda temel İSG kurallarını bilir ve uygular.                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|          |                                                                 | A.1.7             | Yüksekte, tozlu, ıslak zeminde, karanlıkta, orta ve yüksek gerilimde, yanıcı ve patlayıcı ortamlarda, ve benzeri. çalışma koşullarının özelliğine uygun önlemleri alır. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|          |                                                                 | A.1.8             | Kullanılan ekipman ve malzemelerin, yahtımlı ve güvenlik koşullarına uygun olmasını sağlar.                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|          |                                                                 | A.1.9             | İşletmenin/uygulama alanının acil durum önlemlerini, prosedürlerine uygun olarak uygular.                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



| Görev    | A. İş sağlığı güvenliği, çevre koruma ve kalite önlemleri almak |                   |                                                                                                                           |                                         |
|----------|-----------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| İşlemler |                                                                 | Başarım Ölçütleri |                                                                                                                           | Mesleki Bilgiler ve Uygulama Becerileri |
| Kod      | Açıklama                                                        | Kod               | Açıklama                                                                                                                  |                                         |
|          |                                                                 | A.1.10            | İş kazası halinde çalıştığı alanda enerjinin ve tehlike kaynaklarının bertarafını sağlayarak ilgisine bildirimde bulunur. |                                         |
|          |                                                                 | A.1.11            | İş kazası veya acil sağlık sorunlarında basit ilk yardım önlemlerini uygular.                                             |                                         |
| A.2      | Çevre koruma uygulamalarına destek vermek                       | A.2.1             | İş süreçlerinde ortaya çıkan atıkların, geri dönüşüm ve bertaraf durumuna göre tasnifini sağlar.                          |                                         |
|          |                                                                 | A.2.2             | Atıkları geri dönüşüm ve bertarafı için, prosedürüne göre ilgili tarafa iletir.                                           |                                         |
|          |                                                                 | A.2.3             | İş süreçlerinde enerji verimliliği sağlamaya yönelik uygulamaları gerçekleştirir.                                         |                                         |
| A.3      | İş süreçlerinde kalite uygulamalarını desteklemek               | A.3.1             | Bobin sarım işlemlerinde belirlenmiş kalite gerekliliklerine uygun olarak çalışır/çalışılmasını sağlar                    |                                         |
|          |                                                                 | A.3.2             | Tamamlanan işin şartnameye, şemasına ve/veya talebe uygunluğunu kontrol eder.                                             |                                         |
|          |                                                                 | A.3.3             | İş süreçlerinde ortaya çıkan aksaklıkları, süreçlerin uygun noktalarında amire/işverene aktarır.                          |                                         |
|          |                                                                 | A.3.4             | Kontrol sonuçlarına ve müşteri taleplerine göre eksiklik ve aksaklıkları giderir.                                         |                                         |

| Görev    | B. İş organizasyonu yapmak                  |                   |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|---------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| İşlemler |                                             | Başarım Ölçütleri |                                                                                                                                | Mesleki Bilgiler ve Uygulama Becerileri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Kod      | Açıklama                                    | Kod               | Açıklama                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| B.1      | İş süreçlerinde İSG uygulamalarını yürütmek | B.1.1             | İş listesini amirden/işverenden alarak iş/işlerin kapsamını, koşullarını değerlendirir.                                        | <b>1. Araç, gereç ve ekipman kullanımı bilgi ve becerisi</b><br><b>2. Donanım ve araçların kullanımı bilgi ve becerisi</b><br><b>3. İş ortamını düzenleme bilgi ve becerisi</b><br><b>4. İşyeri çalışma prosedürlerine dair bilgi</b><br><b>5. Kullanılan malzeme ve ürünlere dair bilgi</b><br><b>6. Ekip içinde çalışma ve ekip organizasyonu bilgi ve becerisi</b><br><b>7. Elektrik ekipmanları bakım ve onarım bilgisi</b><br><b>8. Mesleki mevzuat bilgisi</b><br><b>9. Planlama ve organizasyon becerisi</b><br><b>10. Taşıma yöntemleri bilgisi</b> |
|          |                                             | B.1.2             | İşleri; koşulları, aciliyeti ve teslim zamanına göre önceliklendirir.                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|          |                                             | B.1.3             | Yaptığı önceliklendirmeye göre, yardımcılarını ve atölye süreçlerini organize eder.                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|          |                                             | B.1.4             | İşlerin planlamaya uygun yürüyüp yürümediğini kontrol ederek amire/işverene bilgi verir.                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| B.2      | Malzeme temin etmek                         | B.2.1             | Atölyenin malzeme stokunun takibini, işletmenin yapısına göre yapar.                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|          |                                             | B.2.2             | İşin özelliklerine göre, gerekli malzemeleri belirler.                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|          |                                             | B.2.3             | Malzemelerden stokta bulunmayanları amirden/işverenden talep eder.                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|          |                                             | B.2.4             | Gelen malzemelerin teknik uygunluğunu kontrol eder.                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| B.3      | Çalışma ortamını ve materyalleri düzenlemek | B.3.1             | Kullanılan araç, gereç ve ekipmanların periyodik ve koruyucu bakım uygulamalarının planlamasını yapar.                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|          |                                             | B.3.2             | Kullanılan araç, gereç ve ekipmanların periyodik ve koruyucu bakım uygulamalarını talimatlarına göre yapar/yapılmasını sağlar. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|          |                                             | B.3.3             | Atölyedeki araç, gereç ve ekipmanların nicelik ve nitelik olarak kullanıma hazır şekilde düzenlenmesini sağlar.                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|          |                                             | B.3.4             | İş süreçlerinin özelliklerine göre çalışma ortamının temizliğini ve düzenini sağlar.                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Görev    | B. İş organizasyonu yapmak |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         |
|----------|----------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| İşlemler |                            | Başarım Ölçütleri |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Mesleki Bilgiler ve Uygulama Becerileri |
| Kod      | Açıklama                   | Kod               | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |
| B.4      | İş kayıtlarını tutmak      | B.4.1             | Motor veya transformatör sarım değerini almak için; markası, gücü, sargı adımı, kutup sayısı, ankuş (oluk) sayısı, tel çapı, bir ankuştaki iki bobin yanı sayısı, spir adedi, sarım şekli, paralellik durumu, söken ustanın ve motor veya transformatör sahibinin kimliğine dair bilgileri, formuna işleyerek, gerekirse fotoğrafını çeker. |                                         |
|          |                            | B.4.2             | Kullandığı araç, gereç ve ekipmanların periyodik ve koruyucu bakım uygulamalarının kayıtlarını tutar.                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |

| Görev    | C. Motor ve/veya transformatör sarımı için hazırlık yapmak |                   |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| İşlemler |                                                            | Başarım Ölçütleri |                                                                                                                                                                     | Mesleki Bilgiler ve Uygulama Becerileri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Kod      | Açıklama                                                   | Kod               | Açıklama                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| C.1      | Motoru ve/veya transformatörü değerlendirmek               | C.1.1             | Müşteriden motorun ve/veya transformatörün durumu (sigorta attırma, yetersiz güç, işlevini görememe, çalışmama, kullanıldığı yer, ve benzeri.) hakkında bilgi alır. | <b>1. Mesleki elektrik ve elektronik bilgisi</b><br><b>2. Motor ısısı bilgisi</b><br><b>3. Motor seslerini ayırt edebilme becerisi</b><br><b>4. Mesleki terimler bilgisi</b><br><b>5. Mesleki ölçme ve kontrol bilgi ve becerisi</b><br><b>6. Mesleki mekanik bilgisi</b><br><b>7. Mesleki katalog kullanma becerisi</b><br><b>8. Mesleki kayıt tutma bilgisi ve becerisi</b><br><b>9. Mesleki ölçme ve kontrol bilgi ve becerisi</b><br><b>10. Teknik resim bilgisi</b><br><b>11. Taşıma yöntemleri bilgisi</b> |
|          |                                                            | C.1.2             | Motor ve/veya transformatör sargısının direnç değerini ohm metre ile ölçer.                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|          |                                                            | C.1.3             | Fazlar arası sargı direnç değerlerinin farklılıklarını tespit ederek motorun arızası (yanma durumu) hakkında bilgi alır.                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|          |                                                            | C.1.4             | Rotor ve statoru birbirinden ayrılmış motorda ve/veya transformatörde sargıların durumunu kontrol ederek arızayı tespit eder.                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|          |                                                            | C.1.5             | Motorun ve/veya transformatörün sarım tipini tespit eder.                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| C.2      | Motorun sargılarını sökmek                                 | C.2.1             | Motor sargı bağlantılarını klemensten ayırarak, sargı uçlarının markalanmasını gerçekleştirir.                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|          |                                                            | C.2.2             | Ankuşlardaki sargıların üzerine yerleştirilmiş presbant ya da ağaç/fiber malzemeden yapılmış koruyucu malzemeleri temizleyerek söker.                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|          |                                                            | C.2.3             | Uygun ekipmanla motor sargılarının bağlantı olmayan tarafını keser.                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|          |                                                            | C.2.4             | Sökülen bobinlerle ilgili özellikle sargı adımı, tel çapı, bir ankuş içindeki sarım sayısını tespit ederek kayıt altına alır.                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Görev    |                                                    | C. Motor ve/veya transformatör sarımı için hazırlık yapmak |                                                                                                                                         |                                         |
|----------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| İşlemler |                                                    | Başarım Ölçütleri                                          |                                                                                                                                         | Mesleki Bilgiler ve Uygulama Becerileri |
| Kod      | Açıklama                                           | Kod                                                        | Açıklama                                                                                                                                |                                         |
| C.3      | Transformatörün sargılarını sökmek                 | C.3.1                                                      | Sac nüveyi söküm sıralamasına göre sökerek karkas bobin grubunu ortaya çıkarır.                                                         |                                         |
|          |                                                    | C.3.2                                                      | Önce sekonder, sonra primer sargının spir sayısını alarak değerlerini kaydeder.                                                         |                                         |
|          |                                                    | C.3.3                                                      | Sekonder sargıyı spir sayısı ve voltaj kademe aralıklarını belirleyerek söker.                                                          |                                         |
|          |                                                    | C.3.4                                                      | Primer sargıyı spir sayısı ve tel çapını belirleyerek söker.                                                                            |                                         |
|          |                                                    | C.3.5                                                      | Transformatörde; karkas kalıbının ve sac nüvelerin bıçak, falçata ve eğe kullanarak kir ve tortuları temizler.                          |                                         |
| C.4      | Motorun ve/veya transformatörün temizliğini yapmak | C.4.1                                                      | Motorun ankuşlarının içindeki presbantlardaki yanıkları ve tortuları, uygun araçlar ve ekipmanla temizler.                              |                                         |
|          |                                                    | C.4.2                                                      | Motordaki yağları veya transformatördeki kirleri, çözücü ve kimyasallar ile silerek veya kompresör kullanarak hava yardımıyla temizler. |                                         |
|          |                                                    | C.4.3                                                      | Motorun veya transformatörün tozlarını kompresörle hava püskürterek temizler.                                                           |                                         |
|          |                                                    | C.4.4                                                      | Motorda veya transformatördeki suyu çözücü ve kimyasallarla temizleyerek fırın ile kurutur.                                             |                                         |
| C.5      | Motorun bakımını yapmak                            | C.5.1                                                      | Motorun sorunları hakkında müşteriden bilgi alır.                                                                                       |                                         |
|          |                                                    | C.5.2                                                      | Motora uygulanacak bakım işlemini tespit eder.                                                                                          |                                         |
|          |                                                    | C.5.3                                                      | Motorda değişimi gereken parçaları teknik talimatına uygun olarak değiştirir.                                                           |                                         |
|          |                                                    | C.5.4                                                      | Deforme olan motor millerinin, torna ile yöntemine uygun şekilde yenilenmesini sağlar.                                                  |                                         |

| Görev    | D. Motor sarımı yapmak                |                   |                                                                                                                                                                             | Mesleki Bilgiler ve Uygulama Becerileri |
|----------|---------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| İşlemler |                                       | Başarım Ölçütleri |                                                                                                                                                                             |                                         |
| Kod      | Açıklama                              | Kod               | Açıklama                                                                                                                                                                    |                                         |
| D.1      | Motorun ankuş izolasyonunu yapmak     | D.1.1             | Motorun gücüne ve çalışma ortamına (ısı, ağırlık, ve benzeri.) göre uygun presbantları seçer.                                                                               |                                         |
|          |                                       | D.1.2             | Presbantları ankuş ölçüsünde hazırlayarak ankuşlarına yerleştirir.                                                                                                          |                                         |
| D.2      | Motor bobini sarmak                   | D.2.1             | Motorun kutup sayısını dikkate alarak bobin ölçüsünü uygun yöntemlerle alır.                                                                                                |                                         |
|          |                                       | D.2.2             | Aldığı ölçüye göre, teli bobin sarma kalıbına yerleştirir.                                                                                                                  |                                         |
|          |                                       | D.2.3             | Motora ve sarım şemasına uygun bobin makarasını kalıba tutturur.                                                                                                            |                                         |
|          |                                       | D.2.4             | Aldığı ölçü ve değerlere göre motorun bobin sarımını kalıp üzerinde yapar.                                                                                                  |                                         |
|          |                                       | D.2.5             | Fırçalı motorlarda bobin sarımını, stator ve rotor sargı bağlantı şekline uygun olarak yapar.                                                                               |                                         |
|          |                                       | D.2.6             | Sardığı bobinleri, dağılmayacak ve bobinler arası başlangıç ve bitiş uçlarının uyumunu sağlayacak şekilde kalıplarından çıkarır.                                            |                                         |
| D.3      | Motorun bobin gruplarını yerleştirmek | D.3.1             | Bobinleri ankuşlara yerleştirmeden önce ankuş kenarlarını, telleri çizmeyecek şekilde yalıtarak her bobini ankuşlara sargı adımına göre tellere zarar vermeden yerleştirir. |                                         |
|          |                                       | D.3.2             | Tüm bobinlerin gruplar halinde ve tam olarak yerleşip yerleşmediğini kontrol ederek uygunsuzlukları giderir.                                                                |                                         |

| Görev    | D. Motor sarımı yapmak                         |                   |                                                                                                                                                             |
|----------|------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| İşlemler |                                                | Başarım Ölçütleri |                                                                                                                                                             |
| Kod      | Açıklama                                       | Kod               | Açıklama                                                                                                                                                    |
| D.4      | Motorun sargı bandajı ve bağlantılarını yapmak | D.4.1             | Sargıları uygun bandaj ile sıkıştırarak plastik çekiç veya tokmak ile form verir.                                                                           |
|          |                                                | D.4.2             | Fazlar arasında doğru kutuplaşmayı oluşturacak şekilde, bandajlanan sargıların bobin uçlarının bağlantılarını yapar.                                        |
|          |                                                | D.4.3             | Bağlantıların kutuplarının doğruluğunu uygun ölçü aleti ile ölçerek kontrol eder.                                                                           |
|          |                                                | D.4.4             | Gövde ve sargılar arasında izolasyon kaçağı bulunup bulunmadığını tespit eder.                                                                              |
| D.5      | Sarımı yapılmış motoru izole etmek             | D.5.1             | Sargıların uygun izolasyon maddesi (polyester vernik) kullanarak sertleşmesini sağlar.                                                                      |
|          |                                                | D.5.2             | İzolasyon uygulanan sargıları fırın veya hava yardımıyla kurutur.                                                                                           |
| D.6      | Motoru montajlamak                             | D.6.1             | Motorun rulman ve rulman kapaklarının aşınma ve arıza durumlarını kontrol eder.                                                                             |
|          |                                                | D.6.2             | Arızalı ise teknik talimatına uygun şekilde değiştirir.                                                                                                     |
|          |                                                | D.6.3             | Motorun rotorunu ve rulman kapaklarını uygun bir şekilde yerleştirir.                                                                                       |
|          |                                                | D.6.4             | Klemens kısmına çıkarılmış uçlardan her faz sargısının giriş ve çıkış uçlarını belirler.                                                                    |
|          |                                                | D.6.5             | Sargılarda gövde kaçağı olup olmadığını uygun ölçü aleti ile kontrol eder.                                                                                  |
|          |                                                | D.6.6             | Motorun etiket değerindeki fazlar arası anma gerilim değerine uygun olarak ve sargı uçlarının bağlantı klemenslerinin harf sırasına uyarak montajını yapar. |



| Görev    | D. Motor sarımı yapmak                    |       |                                                                                                                   |
|----------|-------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| İşlemler | Başarım Ölçütleri                         |       | Mesleki Bilgiler ve Uygulama Becerileri                                                                           |
| Kod      | Açıklama                                  | Kod   |                                                                                                                   |
| D.7      | Motorun test ve teslim işlemlerini yapmak | D.7.1 | Sarımı yapılan motora topraklama önlemleri alarakö enerji vererek her fazdan geçen akım değerlerini kontrol eder. |
|          |                                           | D.7.2 | Motorun ısınma, çalışma sesi, titreme durumlarını gözlemleyerek mekanik kontrolleri yapar.                        |
|          |                                           | D.7.3 | Motoru işletme prosedürlerine uygun olarak müşteriye teslim eder.                                                 |

| Görev    | E. Transformatör sarımı yapmak      |                   |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|----------|-------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| İşlemler |                                     | Başarım Ölçütleri |                                                                                                                                                | Mesleki Bilgiler ve Uygulama Becerileri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| Kod      | Açıklama                            | Kod               | Açıklama                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| E.1      | Transformatörün bobinini sarmak     | E.1.1             | Karkas makarayı bobin sarım makinesine tekniğine uygun şekilde yerleştirir.                                                                    | <b>1. Mesleki elektrik ve elektronik</b><br><b>2. Transformatör ısısı</b><br><b>4. Mesleki terimler</b><br><b>5. Mesleki ölçme ve kontrol bilgi ve becerisi</b><br><b>6. Mesleki mekanik bilgisi</b><br><b>7. Mesleki katalog kullanma becerisi</b><br><b>8. Mesleki kayıt tutma bilgisi ve becerisi</b><br><b>9. Mesleki ölçme ve kontrol bilgi ve becerisi</b><br><b>10. Bobin sarım bilgi ve becerisi</b><br><b>11. Bilgisayar ve ilgili yazılımları kullanma bilgisi</b><br><b>12. El (küçük kas) becerisi</b><br><b>13. El aletlerini kullanma bilgi ve becerisi</b><br><b>14. Elektrik makineleri teknolojisi bilgisi</b><br><b>15. Zamanı iyi kullanma becerisi</b><br><b>16. Topraklama bilgisi</b><br><b>17. Teknik resim bilgisi</b><br><b>18. Standart ölçüler bilgisi</b><br><b>19. Problem çözme bilgi ve becerisi</b> |  |
|          |                                     | E.1.2             | Bobinin primer sargısını sökülen şekil ve değere uygun olarak yapar.                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|          |                                     | E.1.3             | Primer sargının üzerine, izolasyon presbandı sararak sekonder sargıyı kademe uçları ve sarım şekline göre tamamlar.                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| E.2      | Transformatörün izolasyonunu yapmak | E.2.1             | Sarılmış bobinin üzerine, karkas ölçülerine uygun şekilde presband sararak bandajlar.                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|          |                                     | E.2.2             | Bandajlanan bobini sertleştirecek şekilde vernikleyerek kurutur.                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| E.3      | Transformatörün montajını yapmak    | E.3.1             | Sac nüvelerini, söküm şekline göre sarımı yapılmış karkas bobine yerleştirir.                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|          |                                     | E.3.2             | Sac nüveleri aralarında boşluk kalmayacak şekilde, uygun cıvata ile sıkılaştırır.                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|          |                                     | E.3.3             | Giriş voltaj uçları ve kademe çıkış voltaj uçlarını aldığı sarım ve spir değerlerine uygun olarak klemenslerine bağlar.                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|          |                                     | E.3.4             | Transformatörün sarım kademe uçlarının doğru voltaj çıkarıp çıkarmadığını uygun ölçüm aleti ile belirler.                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|          |                                     | E.3.5             | Sarımı tamamlanmış ve topraklaması yapılarak kontrolü yapılmış transformatörü, bulunduğu cihaz/ekipmandaki kutusuna uygun şekilde yerleştirir. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|          |                                     | E.3.6             | İşletme prosedürlerine uygun olarak transformatörü müşteriye teslim eder.                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |

| Görev    | F. Mesleki gelişim faaliyetlerine katılmak                |                   |                                                                                             |                                                                                                                                           |
|----------|-----------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| İşlemler |                                                           | Başarım Ölçütleri |                                                                                             | Mesleki Bilgiler ve Uygulama Becerileri                                                                                                   |
| Kod      | Açıklama                                                  | Kod               | Açıklama                                                                                    |                                                                                                                                           |
| F.1      | Bireysel mesleki gelişim konusundaki çalışmalara katılmak | F.1.1             | Elektrik bobinaj işlemleri ile ilgili yeni teknolojileri takip eder.                        | 1. Öğrenme ve öğrendiğini aktarabilme becerisi<br>2. Sözlü ve yazılı iletişim bilgi ve becerisi<br>3. Süreç iyileştirme bilgi ve becerisi |
|          |                                                           | F.1.2             | Elektrik bobinaj işlemleri ile ilgili mesleki eğitimlere katılır.                           |                                                                                                                                           |
| F.2      | Astlarına ve diğer çalışanlara mesleki eğitimler vermek   | F.2.1             | Bilgi ve deneyimlerini birlikte çalıştığı kişilere aktarır.                                 |                                                                                                                                           |
|          |                                                           | F.2.2             | Elektrik bobinaj işlemleri ile ilgili sınırlı seviyede bilgilendirme ve eğitimleri uygular. |                                                                                                                                           |

### 3.2. Kullanılan Araç, Gereç ve Ekipmanlar

1. Anahtar takımı (alyan, açık, yıldız, lokma takımı, tork anahtar takımı ve benzeri.)
2. Bağlama elemanları (cıvata, somun, vida, perçin, rondela, pabuç, ve benzeri.)
3. Balanslama makinesi
4. Bandaj ipi (tret)
5. Bilgisayar, ilgili yazılımlar ve donanım elemanları
6. Bobin makarası
7. Bobin sarma çıkırığı
8. Bobin sarma kalıbı (kademeli ve düz kalıp)
9. Bobin teli (emaye, pamuk izoleli, ve benzeri.)
10. Boya tabancası
11. Çektirme
12. Çeşitli aydınlatma cihazları (el feneri, büyüteçli tezgâh lambası, mapa, seyyar lambalar, seri lamba, ve benzeri.)
13. Çeşitli kaldırma ve taşıma ekipmanları (mekanik veya elektrikli caraskal, manivela, el arabaları, trifer ve benzeri.)
14. Çeşitli kesici ve delici aletler (baskı bıçağı, giyotin makas, kavela/el bıçağı, makas, testere, ve benzeri.)
15. Çeşitli ölçüm ve kontrol cihazları (ohm metre, meger, ampermetre, pens ampermetre, avometre, endüvi kontrol cihazı, takometre, turmetre, cetvel, mikrometre, pergel, ve benzeri.)
16. Çeşitli penseler (pabuç pensesi, ayarlı pense, pense, segman pensesi, kargaburun, yan keski ve benzeri.)
17. Çıta
18. DC motor/dinamo
19. Emaye kazıma makinesi
20. Fırçalar
21. Güç kaynağı
22. Havya seti
23. Hesap makinesi
24. İletişim araçları (telefon, faks, internet erişim cihazları ve benzeri.)
25. Kişisel koruyucu donanım (baret, koruyucu burunlu ayakkabı, eldiven, gaz maskesi, kulak tıkacı, siperlik, toz gözlüğü, çapak gözlüğü, toz maskesi, koruyucu elbise)
26. Kompresör
27. Kondansatör
28. Kumpas
29. Kurutma fırını
30. Lastik tokmak
31. Lehim ve lehim pastası
32. Makaron
33. Matkap ve masa üstü matkap tezgâhı
34. Mengene
35. Motor sarım tezgâhı

36. Polyester vernik
37. Pres
38. Pürmüz
39. Sarım makinesi
40. Temel el aletleri (çekiç, keski, ve benzeri.)
41. Yangın söndürme ekipmanları

### 3.3. Tutum ve Davranışlar

1. Acil ve stresli durumlarda soğukkanlı olmak
2. Amirlerine doğru ve zamanında bilgi aktarmak
3. Arıza tespitinde deneme ve uygulama yapmak
4. Bilgi ve tecrübesi dâhilinde karar vermek
5. Çalışma donanımı ve makinelerin durumunu dikkatle denetlemek
6. Çalışma zamanını iş emrine uygun şekilde etkili ve verimli kullanmak
7. Çevre, kalite ve İSG mevzuatında yer alan düzenlemeleri benimsemek
8. Deneyimlerini iş arkadaşlarına aktarmak
9. Doğal kaynak kullanımını ve geri kazanım konusunda duyarlı olmak
10. Görevi ile ilgili yenilikleri takip etmek ve izlemek
11. İşyeri hiyerarşi ilişkisine saygı göstermek
12. İşyerine ait araç, gereç ve ekipmanın kullanımına özen göstermek
13. Kendi ve diğer kişilerin güvenliğini gözetmek
14. Kendini geliştirme konusunda istekli olmak
15. Korunması gereken malzeme ve gereçlerin korunmasını özenle yapmak
16. Mesleki gelişim için araştırmaya açık olmak
17. Olumsuz çevresel etkileri belirlemek
18. Sorumluluklarını bilmek ve yerine getirmek
19. Süreç kalitesine özen göstermek
20. Talimat ve kılavuzlara harfiyen uymak
21. Taşıma ve kaldırma donanımını doğru şekilde kullanmak
22. Tehlike durumlarını dikkatle algılayıp değerlendirmek
23. Temizlik, düzen ve işyeri tertibine özen göstermek
24. Vardiya değişimlerinde etkili, açık ve doğru şekilde bilgi paylaşmak
25. Yetkisinde olmayan kusurlar hakkında ilgilileri bilgilendirmek

## Ek: Meslek Standardı Hazırlama ve Doğrulama Sürecinde Görev Alanlar

### 1. Meslek Standardı Hazırlama Ekibi ve Teknik Çalışma Grubu Üyeleri:

| No | Adı - Soyadı          | Eğitim Bilgileri*<br>(Tarih - Eğitim Kurumu/Bölüm Adı)                 | Deneyim Bilgileri*<br>(Tarih – İş Yeri – Unvan)                                                 |
|----|-----------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Prof.Dr. Yusuf SÖNMEZ | Doktora<br>Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik Eğitimi | Öğretim Üyesi<br>Gazi Üniversitesi Teknik Bilimler MYO, Elektrik ve Enerji Bölümü<br>2002-Halen |
| 2. | Halil Temiz           | Yüzüncü Yıl Endüstri Meslek Lisesi, Elektrik Bölümü                    | Best A.Ş<br>Sarım Şefi<br>1993-Halen                                                            |
| 3. | Suat DEMİRKAN         | Çubuk İmam Hatip Lisesi                                                | Pfiffner Transformatör A.Ş<br>Sarım Formeni<br>2004-Halen                                       |
| 4. | Bahtiyar AKÇEŞME      |                                                                        | Emek Elektrik                                                                                   |

*\*Yalnızca meslekle ilgili olan eğitim/deneyim bilgilerine yer verilecektir.*

### 2. Görüş İstenen Kişi, Kurum ve Kuruluşlar:

### 3. MYK Sektör Komitesi Üyeleri ve Uzmanlar

### 4. MYK Yönetim Kurulu