



ULUSAL YETERLİLİK

16UY0263-4

BOBİNAJCI

SEVİYE 4

REVİZYON NO: 00

TADİL NO: 01

MESLEKİ YETERLİLİK KURUMU

Ankara, 2016

ÖNSÖZ

Bobinajcı (Seviye 4) Ulusal Yeterliliği 5544 sayılı Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) Kanunu ile anılan Kanun uyarınca çıkartılan 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 Elektrik Elektronik ve Benzerleri Teknisyenleri Esnaf ve Sanatkârları Federasyonu (TETESFED) tarafından hazırlanmış, sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak değerlendirilmiş ve MYK Elektrik ve Elektronik Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.

Bobinajcı (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.

[REFERANS KODU] BOBİNAJCI (SEVİYE 4) ULUSAL YETERLİLİĞİ

1	YETERLİLİĞİN ADI	Bobinajcı
2	REFERANS KODU	16UY0263-4
3	SEVİYE	4
4	ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ	ISCO 08: 8212 (Elektrikli ve Elektronik Ekipman Montajcıları)
5	TÜR	-
6	KREDİ DEĞERİ	-
7	A)YAYIN TARİHİ	07/09/2016
	B) REVİZYON/TADİL NO	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	C) REVİZYON/TADİL TARİHİ	01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
8	AMAÇ	<p>Bu yeterlilik Bobinajcı (Seviye 4) mesleğinin eğitim almış ve nitelik kazandırılmış kişiler tarafından yürütülmesi ve çalışmalarında kalitenin artırılması için;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adayların sahip olması gereken nitelikleri, bilgi, beceri ve yetkinlikleri tanımlamak, • Adayların, geçerli ve güvenilir bir belge ile mesleki yeterliliğini kanıtlamasına olanak vermek, • Eğitim sistemine, sınav ve belgelendirme kuruluşlarına referans ve kaynak oluşturmak amacıyla hazırlanmıştır.
9	YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I	
Bobinajcı (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardı / 14UMS0437-4		
10	YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I	
-		
11	YETERLİLİĞİN YAPISI	
11-a) Zorunlu Birimler		
16UY0263-4/A1 İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, Kalite, İş Organizasyonu ve Mesleki Gelişim Faaliyetleri		
11-b) Seçmeli Birimler		
16UY0263-4/B1 Motor Sarım Hazırlığı ve Uygulaması 16UY0263-4/B2 Transformatör Sarım Hazırlığı ve Uygulaması		
11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri ve İlave Öğrenme Çıktıları		
Adayın mesleki yeterlilik belgesi alabilmesi için zorunlu yeterlilik biriminden ve seçmeli yeterlilik birimlerinin en az birinden başarılı olması gerekir.		
12	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
Bobinajcı (Seviye 4) Mesleki Yeterlilik Belgesini elde etmek isteyen adaylar birimlerde tanımlanan		

sınavlara tabi tutulur. Adayların mesleki yeterlilik belgesini alabilmeleri için birimlerde tanımlanan sınavlardan başarılı olma şartı vardır. Yeterlilik birimlerindeki teorik ve performansa dayalı sınavları 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.

13	BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ	Belgenin geçerlilik süresi beş (5) yıldır.
14	GÖZETİM SIKLIĞI	-
15	BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ	<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>
16	YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)	Türkiye Elektrik Elektronik ve Benzerleri Teknisyenleri Esnaf ve Sanatkârları Federasyonu (TETESFED)
17	YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Elektrik ve Elektronik Sektör Komitesi
18	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI	07/09/2016 ve 2016/64

16UY0263-4/A1 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ, ÇEVRE KORUMA, KALİTE, İŞ ORGANİZASYONU VE MESLEKİ GELİŞİM FAALİYETLERİ YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, Kalite, İş Organizasyonu ve Mesleki Gelişim Faaliyetleri
2	REFERANS KODU	16UY0263-4/A1
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	07/09/2016
	B) REVİZYON/TADİL NO	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	C) REVİZYON/TADİL TARİHİ	01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
Bobinajcı (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardı / 14UMS0437-4		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	
<u>Öğrenme Çıktısı 1: İş sağlığı ve güvenliği, çevre koruma, kalite önlemlerinin alınması süreçlerini açıklar.</u> Başarım Ölçütleri: 1.1: İş süreçlerinde İSG uygulamalarının yürütülmesi süreçlerini açıklar. 1.2: Çevre koruma uygulamalarına destek verme süreçlerini açıklar. 1.3: İş süreçlerinde kalite uygulamalarını desteklemeyi tanımlar.		
<u>Öğrenme Çıktısı 2: İş organizasyonu faaliyetlerini açıklar.</u> Başarım Ölçütleri: 2.1: İş planlaması süreçlerini açıklar. 2.2: Malzeme temin etme süreçlerini sıralar. 2.3: Çalışma ortamı ve materyallerin düzenlemesi süreçlerini açıklar. 2.4: İş kayıtların tutulma süreçlerini sıralar.		
<u>Öğrenme Çıktısı 3: Mesleki gelişim faaliyetlerine katılma süreçlerini açıklar.</u> Başarım Ölçütleri: 3.1: Bireysel mesleki gelişim konusundaki çalışmaları açıklar. 3.2: Astlarına ve diğer çalışanlara mesleki eğitimler verme süreçlerini sıralar.		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		

Çoktan seçmeli sınav (T1): A1 birimine yönelik teorik sınav Ek A1-2’de yer alan "Bilgiler" Kontrol listesine göre gerçekleştirilir.

Teorik sınavda adaylara en az yirmi beş (25) soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav (T1) uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama iki (2) dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 70’ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A1-2) ölçmelidir.

8 b) Performansa Dayalı Sınav

-

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

Adayın söz konusu birimden başarılı sayılması için T1 sınavından başarılı olması gerekir. Yeterlilik biriminin geçerlilik süresi birimin başarılı olduğu tarihten itibaren 2 yıldır.

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Türkiye Elektrik Elektronik ve Benzerleri Teknisyenleri Esnaf ve Sanatkârları Federasyonu (TETESFED)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Elektrik ve Elektronik Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	07/09/2016 ve 2016/64

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

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

Bu birimin kazandırılması için aşağıda tanımlanan eğitim içeriğine sahip bir eğitim programının tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim içeriği:

1. Çevre Koruma
2. Güzel Konuşma, İletişim Ve Diksiyon
3. İş Organizasyonu
4. İş Sağlığı Ve Güvenliği
5. Kalite Uygulamaları
6. Mesleki Gelişim

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 ile ilgili işyerinde uyması gereken normları sıralar.	A.1.1	1.1	T1
BG.2	İşlemlere ait olası tehlikelerin, risklerin derecelendirilmesini ve korunma prosedürlerini, ilgili sorumlulara bilgi verilmesi süreçlerini açıklar.	A.1.2 A.1.3	1.1	T1
BG.3	KKD'lerin kullanımını, ikaz ve uyarı işaretlerini açıklar.	A.1.4 A.1.5	1.1	T1
BG.4	Elektrik ile ilgili çalışmalarda temel İSG kurallarına göre çalışma koşullarının özelliğine uygun önlemleri açıklar.	A.1.6 A.1.7	1.1	T1
BG.5	Kullanılan ekipman ve malzemelerin işe uygunluğunu açıklar.	A.1.8	1.1	T1
BG.6	Acil durum önlemlerini açıklar.	A.1.9	1.1	T1
BG.7	İş kazası halinde çalıştığı alanda temel ilkyardım önlemlerini alma süreçlerini sıralar.	A.1.10 A.1.11	1.1	T1
BG.8	İş süreçlerinde ortaya çıkan atıkların tasnif süreçlerini sıralar.	A.2.1	1.2	T1
BG.9	Atıkların geri dönüşüm, bertaraf prosedürlerini ve enerji verimliliği sağlamaya yönelik uygulamaları açıklar.	A.2.2 A.2.3	1.2	T1
BG.10	Bobinaj işlemlerine ait tanımlama ve uygunluk kontrollerini açıklar.	A.3.1 A.3.2	1.3	T1
BG.11	İş süreçlerinde ortaya çıkan aksaklıkların amire/işverene aktarılması süreçlerini açıklar.	A.3.3	1.3	T1
BG.12	Kontrol sonuçlarına ve müşteri taleplerine göre eksiklik ve aksaklıkları tanımlar.	A.3.4	1.3	T1
BG.13	Amirinden/işverenden aldığı iş listesinin hazırlanma süreçlerini açıklar.	B.1.1 B.1.2	2.1	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.14	Yaptığı önceliklendirmeye göre, iş organizasyonu ve planlamasının uygun yürütülmesi ile ilgili amir/işverene bilgi verme süreçlerini açıklar.	B.1.3 B.1.4	2.1	T1
BG.15	İşin yapısına göre malzeme seçim süreçlerini sıralar.	B.2.1 B.2.2	2.2	T1
BG.16	Stokta bulunmayan malzemelerin talep etme ve gelen malzemelerin kontrol süreçlerini sıralar.	B.2.3 B.2.4	2.2	T1
BG.17	Kullanılan araç, gereç ve ekipmanların, bakım uygulamalarının planlanma ve talimatlara göre yapılma süreçlerini açıklar.	B.3.1 B.3.2	2.3	T1
BG.18	Atölyedeki araç, gereç ve ekipmanı, kullanıma hazır şekilde düzenlenme süreçlerini sıralar.	B.3.3	2.3	T1
BG.19	İş süreçlerinin özelliklerine göre çalışma ortamının temizliğinin ve düzeninin nasıl sağlanacağını açıklar.	B.3.4	2.3	T1
BG.20	Bobinaj işlemleri ile ilgili tutulması gereken bilgileri ve bu bilgilerin formlara işlenme süreçlerini sıralar.	B.4.1	2.4	T1
BG.21	Kullandığı araç, gereç ve ekipmanların bakım uygulamaları ile ilgili kayıt süreçlerini sıralar.	B.4.2	2.4	T1
BG.22	Makine, tezgâh ve cihazların temel özellikleri ile ilgili eğitimlere katılma ve aldığı belgeleri muhafaza etme işlemlerini açıklar.	F.1.1	3.1	T1
BG.23	Elektrik bobinaj işlemleri alanıyla ilgili yeni teknolojileri ve gelişmeleri nasıl takip edeceğini açıklar.	F.1.2	3.1	T1
BG.24	Bilgi ve deneyimlerini birlikte çalıştığı kişilere nasıl aktaracağını açıklar.	F.2.1	3.2	T1
BG.25	Elektrik bobinaj işlemleri ile ilgili sınırlı seviyede bilgilendirme ve eğitim ile ilgili yöntemleri açıklar.	F.2.2	3.3	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
-	-	-	-	-

16UY0263-4/B1 MOTOR SARIM HAZIRLIĞI VE UYGULAMASI YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Motor Sarım Hazırlığı ve Uygulaması
2	REFERANS KODU	16UY0263-4/B1
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	
5	A)YAYIN TARİHİ	07/09/2016
	B) REVİZYON/TADİL NO	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	C) REVİZYON/TADİL TARİHİ	01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
Bobinajcı (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardı / 14UMS0437-4		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	
<p><u>Öğrenme Çıktısı 1: Motor sarımı için hazırlık işlemlerini açıklar.</u></p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <p>1.1: Motoru değerlendirme işlemlerini açıklar.</p> <p>1.2: Motor sargılarını sökme sürecini açıklar.</p> <p>1.3: Motor temizliğini açıklar.</p> <p>1.4: Motor bakımını açıklar.</p> <p><u>Öğrenme Çıktısı 2: Motor sarımı yapar.</u></p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <p>2.1: Motorun ankuş izolasyonunu yapar.</p> <p>2.2: Motor bobini sarar.</p> <p>2.3: Motorun bobin gruplarını yerleştirir.</p> <p>2.4: Motorun sargı bandajı ve bağlantılarını yapar.</p> <p>2.5: Sarımı yapılmış motoru izole eder.</p> <p>2.6: Motoru montajlar.</p> <p>2.7: Motorun test ve teslim işlemlerini yapar.</p> <p><u>Öğrenme Çıktısı 3: İş sağlığı ve güvenliği, çevre koruma ve kalite önlemlerini alır.</u></p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <p>3.1: İş süreçlerinde İSG uygulamalarını yürütür.</p> <p>3.2: Çevre koruma uygulamalarına destek verir.</p> <p>3.3: İş süreçlerinde kalite uygulamalarını destekler.</p>		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
<p>Çoktan seçmeli sınav (T1): B1 birimine yönelik teorik sınav Ek B1-2'de yer alan "Bilgiler" Kontrol listesine göre gerçekleştirilir.</p> <p>Teorik sınavda adaylara en az on beş (15) soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav (T1) uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama iki (2) dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 70'ine doğru yanıt veren aday başarılı</p>		

sayılır. Sınav soruları bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek B1-2) ölçmelidir.

8 b) Performansa Dayalı Sınav

(P1): B1 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek B1-2’de yer alan "Beceriler ve Yetkinlikler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Beceriler ve Yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi, belirlenen kapsamda, gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş atölye ve laboratuvar ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek B1-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez.

Yeterlilik biriminin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.

Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Türkiye Elektrik Elektronik ve Benzerleri Teknisyenleri Esnaf ve Sanatkârları Federasyonu (TETESFED)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Elektrik ve Elektronik Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	07/09/2016 ve 2016/64

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK B1-1: Yeterlilik Birimlerinin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Bu birimin kazandırılması için aşağıda tanımlanan eğitim içeriğine sahip bir eğitim programının tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim içeriği:

1. Alternatif Akım Motorların Sarım Teknolojisi
2. Doğru Akım Motorların Sarım Teknolojisi
3. Temel Elektrik
4. Motor Sarımında İSG
5. Motor Sarımında Çevre Koruma Uygulamaları
6. Motor Sarımında Kalite Uygulamaları

EK B1-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi**a) BİLGİLER**

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.1	Müşteriden motorun durumu hakkında alınması gereken bilgileri açıklar.	C.1.1	1.1	T1
BG.2	Motor sargısının direnç değerini ölçmeyi açıklar.	C.1.2	1.1	T1
BG.3	Fazlar arası sargı direnç değerlerinin farklılıkların tespit edilmesini ve motorun arıza durumunu açıklar.	C.1.3	1.1	T1
BG.4	Rotor ve statoru birbirinden ayrılmış motorda sargıların arıza tespiti süreçlerini açıklar.	C.1.4	1.1	T1
BG.5	Motorun sarım tipinin tespit edilmesi süreçlerini sıralar.	C.1.5	1.1	T1
BG.6	Motor sargı bağlantılarının sökülmesini ve uygun aletlerle temizlenmesi süreçlerini açıklar.	C.2.1	1.2	T1
BG.7	Ankuşlardaki sargıların üzerine yerleştirilmiş malzemelerin ayırt edilme süreçlerini sıralar.	C.2.2	1.2	T1
BG.8	Uygun ekipmanla motor sargılarının bağlantısı olmayan taraflarının kesilme aşamalarını sıralar.	C.2.3	1.2	T1
BG.9	Sökülen bobinlerle ilgili özellikleri tespit etmeyi ve kayıt altına almayı açıklar.	C.2.4	1.2	T1
BG.10	Motorun ankuşlarının temizlik süreçlerini açıklar.	C.4.1	1.3	T1
BG.11	Motordaki yağları ve tozları temizleme işlemlerini açıklar.	C.4.2 C.4.3	1.3	T1
BG.12	Motorun temizleme ve kurutma süreçlerini sıralar.	C.4.4	1.3	T1
BG.13	Motor sorunları ile ilgili yapılması gereken bakım işlemlerini listeler.	C.5.1 C.5.2	1.4	T1
BG.14	Motor türüne göre, teknik talimatına uygun değişimi gereken parçaları tanımlar.	C.5.3	1.4	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.15	Deforme olan motor millerin yenileme süreçlerini açıklar.	C.5.4	1.4	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.1	Motorun gücüne ve çalışma ortamına göre uygun presbantları seçer.	D.1.1	2.1	P1
BY.2	Presbantları ankuş ölçüsünde hazırlar.	D.1.2	2.1	P1
BY.3	Presbantları ankuşlara yerleştirir.	D.1.2	2.1	P1
BY.4	Motorun kutup sayısını dikkate alarak bobin ölçüsünü uygun yöntemlerle alır.	D.2.1	2.2	P1
BY.5	Aldığı ölçüye göre, teli bobin sarma kalıbına, fazla germeden ve gevşek bırakmadan yerleştirir.	D.2.2	2.2	P1
BY.6	Motora ve sarım şemasına uygun bobin makarasını kalıba tutturur.	D.2.3	2.2	P1
BY.7	Aldığı ölçü ve değerlere göre motorun bobin sarımını kalıp üzerinde yapar.	D.2.4	2.2	P1
BY.8	Fırçalı motorlarda bobin sarımını, stator ve rotor sargı bağlantı şekline uygun olarak yapar.	D.2.5	2.2	P1
BY.9	Sardığı bobinleri, dağılmayacak ve bobinler arası başlangıç ve bitiş uçlarının uyumunu sağlayacak şekilde kalıplarından çıkarır.	D.2.6	2.2	P1
*BY.10	Bobinleri ankuşlara yerleştirmeden önce ankuş kenarlarını, telleri çizmeyecek şekilde yalıtarak her bobini ankuşlara sargı adımına göre tellere zarar vermeden yerleştirir.	D.3.1	2.3	P1
BY.11	Tüm bobinlerin gruplar halinde tam olarak yerleşip yerleşmediğini kontrol eder.	D.3.2	2.3	P1
BY.12	Sargıları uygun bandaj ile sıkıştırarak plastik çekiç veya tokmak ile form verir.	D.4.1	2.4	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
*BY.13	Fazlar arasında doğru kutuplaşmayı oluşturacak şekilde bandajlanan sargıların bobin uçlarının bağlantılarını yapar.	D.4.2	2.4	P1
BY.14	Bağlantı kutuplarının doğruluğunu uygun ölçü aleti ile ölçerek kontrol eder.	D.4.3	2.4	P1
*BY.15	Gövde ve sargılar arasında izolasyon kaçağı bulunup bulunmadığını tespit eder.	D.4.4	2.4	P1
BY.16	Sargıların uygun izolasyon maddesi kullanarak sertleşmesini sağlar.	D.5.1	2.5	P1
BY.17	İzolasyon uygulanan sargıları fırın veya hava yardımıyla kurutur.	D.5.2	2.5	P1
BY.18	Motorun rulman ve rulman kapaklarının aşınma ve arıza durumlarını kontrol eder.	D.6.1	2.6	P1
BY.19	Arıza durumunda teknik talimatlara uygun şekilde değiştirir.	D.6.2	2.6	P1
BY.20	Motorun rotorunu ve rulman kapaklarını, çok sıkı veya çok bol olmamasına dikkat ederek yerleştirir.	D.6.3	2.6	P1
*BY.21	Klemens kısmına çıkarılmış uçlardan her faz sargısının giriş ve çıkış uçlarını ve sargılarda gövde kaçağı olup olmadığını uygun ölçü aleti ile belirler.	D.6.4	2.6	P1
BY.22	Motorun etiket değerindeki fazlar arası anma gerilim değerine ve sargı uçlarının bağlantı klemenslerinin harf sırasına uyarak montajını yapar.	D.6.5	2.6	P1
*BY.23	Sarımı yapılan motora topraklama önlemleri alır ve enerji vererek her fazdan geçen akım değerlerini kontrol eder.	D.7.1	2.7	P1
BY.24	Motorun ısınma, çalışma sesi, titreme durumlarını gözlemleyerek mekanik kontrolleri yapar.	D.7.2	2.7	P1
BY.25	Motorun çalışma değerleri ve işlevsel özellikleri uygunsa, işletme prosedürlerine uygun olarak müşteriye teslim eder.	D.7.3	2.7	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
*BY.26	İSG uzmanı tarafından kullanımı önerilen ve işveren tarafından sağlanan KKD'leri amacına uygun şekilde kullanır.	A.1.4	3.1	P1
*BY.27	İşlere göre çalışma ortamında ikaz ve uyarı düzenlemelerinin yapılmasını sağlar.	A.1.5	3.1	P1
*BY.28	İş süreçlerinde ortaya çıkan atıkların, geri dönüşüm ve bertaraf durumuna göre tasnifini sağlar.	A.2.1	3.2	P1
*BY.29	Bobin sarım işlemlerini yöntemlerine, şemasına, şartnameye uygun olacak şekilde gerçekleştirir.	A.3.1	3.3	P1
*BY.30	Kontrol sonuçlarına ve müşteri taleplerine göre eksiklik ve aksaklıkları giderir.	A.3.4	3.3	P1

*Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

**16UY0263-4/B2 TRANSFORMATÖR SARIM HAZIRLIĞI VE UYGULAMASI
YETERLİLİK BİRİMİ**

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Transformatör Sarım Hazırlığı ve Sarım Uygulaması
2	REFERANS KODU	16UY0263-4/B2
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	
5	A)YAYIN TARİHİ	07/09/2016
	B) REVİZYON/TADİL NO	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	C) REVİZYON/TADİL TARİHİ	01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
Bobinajcı (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardı / 14UMS0437-4		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	
<u>Öğrenme Çıktısı 1: Transformatör sarımı için hazırlık işlemlerini açıklar.</u> Başarım Ölçütleri: 1.1: Transformatörü değerlendirme işlemlerini açıklar. 1.2: Transformatör sargılarını sökme sürecini açıklar. 1.3: Transformatör temizliğini açıklar. <u>Öğrenme Çıktısı 2: Transformatör sarımı yapar.</u> Başarım Ölçütleri: 2.1: Transformatörün bobinlerini sarar. 2.2: Transformatörün izolasyonunu yapar. 2.3: Transformatörün montajını yapar. <u>Öğrenme Çıktısı 3: İş sağlığı ve güvenliği, çevre koruma ve kalite önlemlerini alır.</u> Başarım Ölçütleri: 3.1: İş süreçlerinde İSG uygulamalarını yürütür. 3.2: Çevre koruma uygulamalarına destek verir. 3.3: İş süreçlerinde kalite uygulamalarını destekler.		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1): B2 birimine yönelik teorik sınav Ek B2-2'de yer alan "Bilgiler" Kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az on (10) soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav (T1) uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama iki (2) dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 70'ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek B2-2) ölçmelidir.		

8 b) Performansa Dayalı Sınav		
<p>(P1): B2 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek B2-2’de yer alan "Beceriler ve Yetkinlikler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Beceriler ve Yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi, belirlenen kapsamda, gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş atölye ve laboratuvar ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek B2-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.</p>		
8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
<p>Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez.</p> <p>Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.</p> <p>Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.</p>		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Türkiye Elektrik Elektronik ve Benzerleri Teknisyenleri Esnaf ve Sanatkarları Federasyonu (TETESFED)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Elektrik ve Elektronik Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	07/09/2016 ve 2016/64

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK B2-1: Yeterlilik Birimin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Bu birimin kazandırılması için aşağıda tanımlanan eğitim içeriğine sahip bir eğitim programının tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim içeriği:

1. Alternatif Akım 1 Fazlı Transformatör Sarım Teknolojisi
2. Alternatif Akım 3 Fazlı Transformatör Sarım Teknolojisi
3. Temel elektrik
4. Motor Sarımında İSG
5. Motor Sarımında Çevre Koruma Uygulamaları
6. Motor Sarımında Kalite Uygulamaları

EK B2-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi**a) BİLGİLER**

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.1	Müşteriden transformatörün durumu hakkında alınması gereken bilgileri açıklar.	C.1.1	1.1	T1
BG.2	Transformatör sargılarının direnç değerlerini ölçmeyi açıklar.	C1.2	1.1	T1
BG.3	Fazlar arası sargı direnç değerlerinin farklılıklarını tespit edilmesini ve transformatörün arıza durumunu açıklar.	C1.3	1.1	T1
BG.4	Transformatör sargılarının kontrol ve arıza tespit süreçlerini sıralar.	C1.4	1.1	T1
BG.5	Transformatörün sargı tipinin tesbit edilmesi süreçlerini sıralar.	C1.5	1.1	T1
BG.6	Sac nüveyi sökme ve karkas bobin grubunu ortaya çıkarma süreçlerini açıklar.	C.3.1	1.2	T1
BG.7	Sekonder ve primer sargılarını, spir sayısının nasıl alınacağını ve söküm değerlerinin nasıl belirleneceğini sıralar.	C.3.2	1.2	T1
BG.8	Sekonder sargıyı spir sayısı ve voltaj kademe aralıkların belirlenmesi ve sökülmesi süreçlerini açıklar.	C.3.3	1.2	T1
BG.9	Primer ve sekonder sargı spir sayısını ve tel çapını belirleme ve sökme yöntemlerini sıralar.	C.3.4	1.2	T1
BG.10	Transformatörde; karkas kalıbının ve sac nüvelerin temizlemesini açıklar.	C.4.5	1.3	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
----	-----------------------------	------------------	----------------------------------	---------------------

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.1	Karkas makarayı bobin sarım makinesine tekniğine uygun şekilde yerleştirir.	E.1.1	2.1	P1
*BY.2	Bobinin primer sargısını sökülen şekil ve değere uygun olarak yapar.	E.1.2	2.1	P1
*BY.3	Primer sargının üzerine, izolasyon presbandı sararak sekonder sargıyı kademe uçları ve sarım şekline göre tamamlar.	E.1.3	2.1	P1
BY.4	Sarılmış bobinin üzerine, karkas ölçülerine uygun şekilde presband sarar.	E.2.1	2.2	P1
BY.5	Bandajlar ve bandajlanan bobini sertleştirecek şekilde vernikleyerek kurutur.	E.2.2	2.2	P1
BY.6	Sac nüvelerini, söküm şekline göre sarımı yapılmış karkas bobine yerleştirir.	E.3.1	2.3	P1
*BY.7	Sac nüveleri aralarında boşluk kalmayacak şekilde, uygun civata ile sıkılaştırır.	E.3.2	2.3	P1
BY.8	Giriş voltaj uçları ve kademe çıkış voltaj uçlarını aldığı sarım ve spir değerlerine uygun olarak klemenslerine bağlar.	E.3.3	2.3	P1
*BY.9	Transformatörün sarım kademe uçlarının doğru voltaj çıkarıp çıkarmadığını uygun ölçüm aleti ile ölçerek belirler.	E.3.4	2.3	P1
BY.10	Sarımı tamamlanmış ve topraklaması yapılarak kontrolü yapılmış transformatörü, bulunduğu cihaz/ekipmandaki kutusuna uygun şekilde sabitleyerek yerleştirir.	E.3.5	2.3	P1
BY.11	İşletme prosedürlerine uygun olarak transformatörü müşteriye teslim eder.	E.3.6	2.3	P1
*BY.12	İSG uzmanı tarafından kullanımı önerilen ve işveren tarafından sağlanan KKD'leri amacına uygun şekilde kullanır.	A.1.4	3.1	P1
BY.13	İşlere göre çalışma ortamında ikaz ve uyarı düzenlemelerinin yapılmasını sağlar.	A.1.5	3.1	P1
BY.14	İş süreçlerinde ortaya çıkan atıkların, geri dönüşüm ve bertarafına göre tasnifini sağlar.	A.2.1	3.2	P1
*BY.15	Bobin sarım işlemlerini yöntemlerine, şemasına, şartnameye uygun olacak şekilde gerçekleştirir.	A.3.1	3.3	P1
BY.16	Kontrol sonuçlarına ve müşteri taleplerine göre	A.3.4	3.3	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
	eksiklik ve aksaklıkları giderir.			

*Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

YETERLİLİK EKLERİ

EK 1: Yeterlilik Birimleri

16UY0263-4/A1 İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, Kalite, İş Organizasyonu ve Mesleki Gelişim Faaliyetleri

16UY0263-4/B1 Motor Sarım Hazırlığı ve Uygulaması

16UY0263-4/B2 Transformatör Sarım Hazırlığı ve Uygulaması

EK 2: Terimler, Simgeler ve Kısaltmalar

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 SARIMI): 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,

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,

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: Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalini,

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)

ifade eder.

EK 3: Meslekte Yatay ve Dikey İlerleme Yolları

-

EK 4: Değerlendirici Ölçütleri

Motor sarımına ilişkin yeterlilik biriminin (B1) ölçme ve değerlendirme süreçlerinde yer alacak değerlendiricilerin aşağıdaki ölçütlerden en az birini sağlaması gerekmektedir;

1. Meslek yüksekokullarında veya üniversitede elektrik alanı ile ilgili en az 2 yıl eğitim vermiş olmak.
2. Mesleki ve teknik eğitim veren kurumlarda elektrik branşı öğretmeni olarak en az 2 yıl eğitim vermiş olmak.
3. Üniversitelerin ilgili bölümlerinden lisans eğitimi almış ve fiilen en az 2 yıl motor sarım işlerinde çalışmış olmak.

4. Meslek yüksekokullarının elektrik bölümünden mezun ve fiilen en az 3 yıl motor sarım işlerinde çalışmış olmak.
5. Bobinajcılık meleğinin motor sarım işlerinde fiilen en az 5 yıl çalışmış olmak.

Transformatör sarımına ilişkin yeterlilik biriminin (B2) ölçme ve değerlendirme süreçlerinde yer alacak değerlendiricilerin aşağıdaki ölçütlerden en az birini sağlaması gerekmektedir;

1. Meslek yüksek okullarında veya üniversitede elektrik alanı ile ilgili en az 2 yıl eğitim vermiş olmak.
2. Mesleki ve teknik eğitim veren kurumlarda elektrik branşı öğretmeni olarak en az 2 yıl eğitim vermiş olmak.
3. Üniversitelerin ilgili bölümlerinden lisans eğitimi almış ve fiilen en az 2 yıl transformatör sarım işlerinde çalışmış olmak.
4. Meslek yüksekokullarının elektrik bölümünden mezun ve fiilen en az 3 yıl transformatör sarım işlerinde çalışmış olmak.
5. Bobinajcılık meleğinin transformatör sarım işlerinde fiilen en az 5 yıl çalışmış 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 ve ölçme-değerlendirmede kalite güvencesi konularında eğitim sağlanmalıdır.