



ULUSAL YETERLİLİK

15UY0229-4

**DEMİRYOLU YOL YAPIM, BAKIM VE ONARIM
MAKİNESİ OPERATÖRÜ**

SEVİYE 4

REVİZYON NO:00

TADİL NO:01

MESLEKİ YETERLİLİK KURUMU

Ankara, 2015

ÖNSÖZ

Demiryolu Yol Yapım, Bakım ve Onarım Makinesi Operatörü (Seviye 4) Ulusal Yeterliliği 5544 sayılı Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) Kanunu ile anılan Kanun uyarınca çıkartılan “Mesleki Yeterlilik, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliği” hükümlerine göre hazırlanmıştır.

Yeterlilik taslağı, 19/03/2012 tarihinde imzalan işbirliği protokolü ile görevlendirilen TCDD’yi Geliştirme ve TCDD Personeli Dayanışma ve Yardımlaşma Vakfı tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak hakkında sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınmış ve görüşler değerlendirilerek taslak üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Nihai taslak MYK Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi tarafından incelenip değerlendirildikten ve Komitenin uygun görüşü alındıktan sonra, MYK Yönetim Kurulunun 30/09/2015 tarih ve 2015/48 sayılı kararı ile onaylanarak Ulusal Yeterlilik Çerçevesine (UYÇ) yerleştirilmesine karar verilmiştir.

Demiryolu Yol Yapım, Bakım ve Onarım Makinesi Operatörü (Seviye 4) Ulusal Yeterliliği Başkanlık Makamı’nın 10.06.2020 tarih ve 1570 sayılı kararı ile tadil edilmiştir.

Yeterliliğin hazırlanması, görüş bildirilmesi, incelenmesi ve doğrulanmasında katkı sağlayan kişi, kurum ve kuruluşlara görüş ve katkıları için teşekkür eder, yararlanabilecek tüm tarafların bilgisine sunarız.

Mesleki Yeterlilik Kurumu

GİRİŞ

Ulusal yeterliliğin hazırlanmasında, sektör komitelerinde incelenmesinde ve MYK Yönetim Kurulu tarafından onaylanarak yürürlüğe konulmasında temel ölçütler Mesleki Yeterlilik, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliğinde belirlenmiştir.

Ulusal yeterlilikler aşağıdaki unsurları içermektedir;

- a)Yeterliliğin adı ve seviyesi,
- b)Yeterliliğin amacı,
- c)Yeterliliğe kaynak teşkil eden meslek standardı, meslek standardı birimleri/görevleri veya yeterlilik birimleri,
- ç)Yeterlilik sınavına giriş için aranan şartlar,
- d)Yeterlilik birimleri bazında öğrenme çıktıları ve başarımlar ölçütleri,
- e)Yeterliliğin kazanılmasında uygulanacak ölçme, değerlendirme ve değerlendirici ölçütleri
- f)Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi, yenilenme şartları, belge sahibinin gözetimine ilişkin şartlar,
- g)Yeterliliği geliştiren kurum/kuruluş ve doğrulayan Sektör Komitesi.

Ulusal yeterlilikler ulusal meslek standartları ve/veya uluslararası meslek standartları esas alınarak oluşturulur.

Ulusal yeterlilikler;

- Örgün ve yaygın eğitim ve öğretim kurumları,
- Yetkilendirilmiş belgelendirme kuruluşları,
- Kuruma yetkilendirme ön başvurusunda bulunmuş kuruluşlar,
- Ulusal meslek standardı hazırlamış kuruluşlar,
- Meslek kuruluşları ile bunların müşterek çalışmasıyla oluşturulur.

15UY0229-4 DEMİRYOLU YOL YAPIM, BAKIM VE ONARIM MAKİNESİ OPERATÖRÜ ULUSAL YETERLİLİĞİ

1	YETERLİLİĞİN ADI	Demiryolu Yol Yapım, Bakım ve Onarım Makinesi Operatörü
2	REFERANS KODU	15UY0229-4
3	SEVİYE	4
4	ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ	ISCO 08: 8342
5	TÜR	-
6	KREDİ DEĞERİ	-
7	A)YAYIN TARİHİ	30/09/2015
	B)REVİZYON NO/TADİL NO	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	C)REVİZYON/TADİL TARİHİ	01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
8	AMAÇ	<p>Bu ulusal yeterliliğin amacı Demiryolu Yol Yapım, Bakım ve Onarım Makinesi Operatörü (Seviye 4) mesleğinin eğitim almış ve nitelik kazandırılmış kişiler tarafından yürütülmesi ve çalışmalarda kalitenin artırılması için;</p> <ul style="list-style-type: none">• Adayların sahip olması gereken nitelikleri, bilgi, beceri ve yetkinlikleri tanımlamak,• Adayların, geçerli ve güvenilir bir belge ile mesleki yeterliliğini kanıtlamasına olanak vermek,• Eğitim sistemine, sınav ve belgelendirme kuruluşlarına referans ve kaynak oluşturmaktır.
9	YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I	
		12UMS0277-4 Demiryolu Yol Yapım, Bakım ve Onarım Makinesi Operatörü (Seviye 4)
10	YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I	
		-
11	YETERLİLİĞİN YAPISI	
	11-a) Zorunlu Birimler	
		15UY0229-4A1 İSG, Çevre ve Kalite 15UY0229-4/A2 Yol Makinesi Sürüş Uygulamaları 15UY0229-4/A3 Makine ile Yol Yapım, Bakım ve Onarım 15UY0229-4/A4 Makinenin Periyodik Bakımı ve Arıza Onarımı
	11-b) Seçmeli Birimler	
		-
	11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri ve İlave Öğrenme Çıktıları	
		Demiryolu Yol Yapım, Bakım ve Onarım Makinesi Operatörü (Seviye 4) mesleğinin belgelendirilmesinde, aday tüm yeterlilik birimlerinden başarılı olmalıdır.

12	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
<p>Demiryolu Yol Yapım, Bakım ve Onarım Makinesi Operatörü (Seviye 4) Mesleki Yeterlilik Belgesini elde etmek isteyen adaylar birimlerde tanımlanan teorik ve performansa dayalı sınavlara tabi tutulur. Adayların yeterlilik belgesini alabilmeleri için teorik ve performansa dayalı sınavların ikisinden de başarılı olmaları şartı vardır.</p> <p>Yeterlilik birimlerindeki teorik ve performansa dayalı sınavlar, her bir birim için ayrı ayrı yapılabileceği gibi birlikte de yapılabilir. Ancak her birimin değerlendirmesi bağımsız yapılmalıdır.</p> <p>Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi, birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Yeterlilik birimlerinin birleştirilerek bir yeterliliğin elde edilebilmesi için tüm birimlerin geçerliliğini koruyor olması gerekmektedir.</p>		
13	BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ	Demiryolu Yol Yapım, Bakım ve Onarım Makinesi Operatörü (Seviye 4) yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi 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)	TCDD'yi Geliştirme ve TCDD Personeli Dayanışma ve Yardımlaşma Vakfı
17	YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi
18	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI	30/09/2015 – 2015/48

**15UY0229-4/A1 İSG, ÇEVRE VE KALİTE
YETERLİLİK BİRİMİ**

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	İSG, Çevre ve Kalite
2	REFERANS KODU	15UY0229-4/A1
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	30/09/2015
	B)REVİZYON NO/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	
12UMS0277-4 Demiryolu Yol Yapım, Bakım ve Onarım Makinesi Operatörü (Seviye 4)		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	
<p>Öğrenme Çıktısı 1: İş sağlığı ve güvenliği kurallarını belirtir.</p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <p>1.1: İş sağlığı ve güvenliği konusundaki yasal ve işyerine ait kuralları sıralar.</p> <p>1.2: Risk etmenlerini azaltıcı önlemleri açıklar.</p> <p>1.3: Tehlike durumunda acil durum ve acil çıkış prosedürlerini açıklar.</p> <p>Öğrenme Çıktısı 2: Çevre koruma önlemlerini ve kalite gerekliliklerini açıklar.</p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <p>2.1: Çevre koruma standart ve yöntemlerini belirtir.</p> <p>2.2: Çevresel riskleri azaltıcı önlemleri sıralar.</p> <p>2.3: İşe ait kalite gerekliliklerini açıklar.</p>		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1) A1 birimine yönelik teorik sınav Ek A1-2'de yer alan "Bilgiler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara dört seçenekli çoktan seçmeli, açık uçlu ve/veya boşluk doldurmalı, her biri eşit puan değerinde en az 20 soruluk yazılı sınav uygulanmalıdır. Yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama bir 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		
Bu birime yönelik beceri ve yetkinlik ifadeleri diğer birimlerin beceri ve yetkinlik kontrol listelerinde tanımlanmış olup, bu kapsamda söz konusu beceri ve yetkinlik ifadelerinin ölçme ve değerlendirme yapılacaktır.		
8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarılı olduğu tarihten itibaren 2 yıldır.		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN	TCDD'yi Geliştirme ve TCDD Personeli Dayanışma ve Yardımlaşma Vakfı

	KURUM/KURULUŞ(LAR)	
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI	30/09/2015 – 2015/48

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

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

Eğitimin İçeriği:

1. İSG ile İlgili Temel Kavramlar, Kodlar, Terimler
2. Mesleği ile ilgili Malzeme, Ürün, Makine, Alet ve Donanım Hakkında Bilgi
3. Mesleği ile ilgili Çalışma Koşulları ve Çalışma Ortamındaki Riskleri Hakkında Bilgi
4. İş Kanunu Hakkında Temel Bilgi
5. İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatı
 - 5.1. İş sağlığı ve güvenliği talimatları
 - 5.2. Kaza önleme talimatları
 - 5.3. Kişisel koruyucu donanımlar
 - 5.4. Muhtelif makinelerdeki koruma önlemleri
 - 5.5. Kaza durumundaki davranış ve ilk yardım bilgisi
 - 5.6. Elektrikten kaynaklanan tehlikeler
 - 5.7. Üretimin çevre için oluşturduğu tehlikeler
6. Acil Durum
7. Çevre Duyarlılığı ve Çevre Koruma
 - 7.1. Çevre ve insan sağlığı
 - 7.2. Çevre kirliliği
 - 7.3. Atık yönetimi
 - 7.4. Geri kazanım /Geri dönüşüm
 - 7.5. Sektörün yol açtığı çevre sorunları
 - 7.6. Doğal kaynakların verimli kullanımı
8. Kalite yönetim sistemleri ve temel kavramlar

EK [A1]-2: Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları ile Ölçülen Başarım Ölçütlerine İlişkin Tablo

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.1	İşyeri iş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili düzenleme ve yönlendirme hakkında işyeri iş sağlığı ve güvenliği yetkilisinden aldığı bilgileri eksiksiz ve doğru olarak hatırlar.	A.1.1	1.1	T1
BG.2	Kişisel koruyucu donanımı, İSG koruma ve müdahale araçlarını, uyarı işaret ve levhalarını listeler.	A.1.2 A.1.3 A.1.4	1.1 2.2	T1
BG.3	Yanıcı ve parlayıcı malzemeleri ve bunların güvenli bir şekilde depolanması şeklini açıklar	A.1.5	1.1	T1
BG.4	Risk seviyelerini ve tehlike durumlarını tanımlar.	A.2.2	1.2	T1
BG.5	Acil durum prosedürlerini ve acil durumlarda çıkış veya kaçış prosedürlerini açıklar.	A.3.3 A.3.4	1.3	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.6	Dönüştürülebilen malzemeleri ve sınıflandırılmasını açıklar.	B.2.1	2.2	T1
BG.7	Tehlikeli ve zararlı atıkları ve gerekli önlemlerin alınarak geçici depolanma yöntemini açıklar.	B.2.2	2.2	T1
BG.8	Dökülme ve sızıntılara karşı kullanılacak uygun donanım, malzeme ve ekipmanı listeler.	B.2.4	2.2	T1
BG.9	Yapılan işlemlerle ilgili standartları açıklar.	C.1.3	2.3	T1
BG.10	İşletmenin hata ve arıza gidermeyle ilgili kural ve yöntemlerini eksiksiz ve doğru olarak hatırlar.	C.2.4	2.3	T1

15UY0229-4/A2 YOL MAKİNESİ SÜRÜŞ UYGULAMALARI YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Yol Makinesi Sürüş Uygulamaları
2	REFERANS KODU	15UY0229-4/A2
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	30/09/2015
	B)REVİZYON NO/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	12UMS0277-4 Demiryolu Yol Yapım, Bakım ve Onarım Makinesi Operatörü (Seviye 4)
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	<p>Öğrenme Çıktısı 1: İş hazırlıklarını yapar.</p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <p>1.1: İşi teslim alır.</p> <p>1.2: Çalışma alanını hazırlar.</p> <p>1.3: Araç, donanım ve malzemeyi çalışmaya hazırlar.</p> <p>Öğrenme Çıktısı 2: Yol yapım, bakım ve onarım makinesini işe hazırlar.</p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <p>2.1: Makinenin soğuk bakım ve kontrollerini yapar.</p> <p>2.2: Makinenin sıcak bakım ve kontrollerini yapar.</p> <p>Öğrenme Çıktısı 3: Yol makinesini kullanır.</p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <p>3.1: Makinenin çalışma mahalline gidiş ve gelişlerinde sürücülüğünü yapar.</p> <p>3.2: Yol kenarından ve yol üstünden verilecek işaretlere uyar.</p> <p>3.3: Tespit edilen aksaklıkları hızlı şekilde bildirir.</p> <p>3.4: Olağan dışı durumlarda makineyi emniyete alır.</p> <p>3.5: Makineyi emniyetli şekilde park eder.</p> <p>3.6: Trafik cetvelini düzenler.</p> <p>Öğrenme Çıktısı 4: Trenle sevkinde makineye refakat eder.</p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <p>4.1: Makineyi sevk için hazırlar.</p> <p>4.2: Makinenin emniyetli şekilde trene bağlanmasını sağlar.</p> <p>4.3: Makinenin seyir emniyetini sağlar.</p> <p>Öğrenme Çıktısı 5: İSG ve çevre gerekliliklerine uygun şekilde işleri gerçekleştirir.</p> <p>5.1: Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarına uyar.</p>

5.2: Çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular.	
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME
8 a) Teorik Sınav	
(T1) A2 birimine yönelik teorik sınav Ek A2-2'de yer alan "Bilgiler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir Teorik sınavda adaylara dört seçenekli çoktan seçmeli, açık uçlu ve/veya boşluk doldurmalı, her biri eşit puan değerinde en az 20 soruluk yazılı sınav uygulanmalıdır. Yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama bir dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 70'ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A2-2) ölçmelidir.	
8 b) Performansa Dayalı Sınav	
(P1) A2 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A2- 2'de yer alan "Beceriler ve Yetkinlikler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek A2-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.	
8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar	
Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez.	
Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.	
Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.	
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)
	TCDD'yi Geliştirme ve TCDD Personeli Dayanışma ve Yardımlaşma Vakfı
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ
	MYK Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI
	30/09/2015 – 2015/48

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

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

1. Demiryolu Yol Yapım, Bakım ve Onarım Makineleri Bilgisi

1. Yol tamir ve bakım makinaları genel tanıtımı ve kullanım amaçları
2. Yol tamir ve bakım makinalarının çalışma prensipleri ve teknik özellikleri
3. Yol Tamir ve Bakım Makineleri;
 - 3.1. Buraj Makineleri,
 - 3.2. Balast Eleme Makineleri

- 3.3. Balast Regülatör Makineleri
- 3.4. Balast Tokmaktama ve Stabilizatör Makineleri
- 3.5. Karkürer Makineleri
- 3.6. Makas Buraj Makineleri
- 3.7. Seyyar Ray Kaynak Makineleri
- 3.8. Yol Yenileme Makineleri
- 3.9. Mobil Demiryolu araçları
- 3.10. Poz Otolari
- 3.11. Yol Muayene Makineleri
- 3.12. Taşlama Makinaları
- 3.13. Makas Panel Serme Makinesi
- 3.14. Elavatörlü Atık Balast Vagonu

2. Demiryolu Yol Yapım, Bakım Ve Onarım Makineleri Mekanik Sistemi Ve Motor Bilgisi

1. DİZEL MOTORLARININ SINIFLANDIRILMASI VE ÇALIŞMA PRENSİPLERİ

- 1.1. Yapılarına göre dizel motorlar
- 1.2. Çalışma prensibine göre dizel motorlar
- 1.3. Soğutma sistemine göre dizel motorlar
- 1.4. Dizel motorla benzinli motorun karşılaştırılması
- 1.5. Dizel motorların çalışma prensipleri ve tanımlar
- 1.6. Dizel motorların endüstrideki önemi
- 1.7. Dizel motorların kullanıldığı yerler
2. Yol Tamir ve Bakım Makinesi hidrolik sisteminin tanıtılması
 - 2.1. Hidrolik ekipmanlar ve şematik gösterimleri
 - 2.2. Hidrolik basınç ayarlarının yapılması
 - 2.3. Hidrolik sistemler devre şemaları
3. Yol Tamir ve Bakım Makinesi Pnömatik sisteminin tanıtılması
 - 3.1. Pnömatik ekipmanlar
 - 3.2. Tank
 - 3.3. Kompresör
 - 3.4. Pnömatik Filtre
 - 3.5. Pnömatik Silindirler
 - 3.6. Emniyet Valfleri (Basınç Emniyet, Basınç Düşürücü...)
 - 3.7. Pnömatik ekipmanları şematik gösterimleri
 - 3.8. Pnömatik basınç ayarları
 - 3.9. Pnömatik sistemler devre şemaları
4. Demiryolu Yol Yapım, Bakım Ve Onarım Makinelerinin Temel Elektrik - Elektronik Bilgisi
 - 4.1. Yol Tamir ve Bakım Makinesi Elektrik Elektronik sisteminin tanıtılması
 - 4.2. Elektrik Elektronik devreler ve çeşitleri
 - 4.3. Akım, gerilim ve dirençler
 - 4.4. Elektro-Hidrolik devre elemanları
 - 4.5. Elektro-Hidrolik kumanda bilgisi
 - 4.6. Elektro-Hidrolik devre şemaları
 - 4.7. Elektrik Elektronik sistemler devre şemaları
5. Genel Demiryolu Bilgisi
 - 5.1. Demiryollarının kısa tarihi
 - 5.2. Temel Kavramlar:Yol, düz yol, kurp, dever, dingil basıncı, eğim, hız, yol açıklığı, gabari vb.
 - 5.3. Sabit tesisler: Altyapı
 - 5.4. Sabit tesisler: Üstyapı
 - 5.5. Elektrifikasyon tesisleri

- 5.6. Sinyalizasyon ve yol boyu ekipmanları sistemleri
- 5.7. Ray bağlantıları ve ray kaynaklarında dikkat edilmesi gereken hususlar
- 5.8. Elektrikli işletme yapılan bölgelerde uyulması gereken hususlar
- 5.9. İstasyonlar ve tesisleri
6. İşletme İletişimi
- 6.1. Görsel işaretlerin kullanımı
- 6.2. Sesli işaretlerin kullanımı
- 6.3. Haberleşme sistemleri
- 6.4. Trafik işletim sistemleri
- 6.5. Mekanik Sinyalizasyon Sistemleri
- 6.6. TMİ Trafik İşletim Sistemi
- 6.7. TSİ sistemi bileşenleri
- 6.8. TSİ trafik işletim sistemi

EK [A2]-2: Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları ile Ölçülen Başarım Ölçütlerine İlişkin Tablo

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.1	Çalışma programını ve devam eden işlerde, işi teslim aldığı kişinin verdiği bilgileri hatırlar.	D.3.1 D.3.2	1.1	T1
BG.2	Üçüncü ray olan işletmelerde enerjinin kesilmesi ve bunun teyit edilmesi gerektiğini hatırlar.	D.4.1	1.2	T1
BG.3	Çalışmanın türü ve kullanılan yöntemlere göre iş ve malzeme alanının düzenlenmesini açıklar.	D.4.3 D.4.4	1.2	T1
BG.4	İş güvenliği ve sağlığı açısından gerekli ve iş yeri çalışma kurallarına uygun kıyafetler ile kişisel koruyucu malzemeleri hatırlar.	D.2.3 D.2.4	1.3	T1
BG.5	Yapacağı işe uygun malzeme, araç ve gereçleri hatırlar.	D.5.1	1.3	T1
BG.6	Araç ve gereçlerin yapılacak işe göre çalışma öncesi ayarlarını açıklar.	D.5.3	1.3	T1
BG.7	Motor, şanzıman, diferansiyel ve hidrolik yağın sahip olması gereken özellikleri ve kapasite miktarlarını hatırlar.	E.1.4	2.1	T1
BG.8	Makinenin gres ile yağlanması gereken hareketli çalışan kısımlarını hatırlar.	E.1.6	2.1	T1
BG.9	Makine iş ünitelerinin işlevlerini açıklar.	E.1.13	2.1	T1
BG.10	Makinede bulunması gereken demirbaş malzemeleri hatırlar.	E.1.15	2.1	T1
BG.11	Marş yapılmasını açıklar.	E.2.2	2.2	T1
BG.12	Makinenin çalışmaya başlaması için motor, şanzıman ve elektrik göstergelerinde olması gereken değerleri hatırlar.	E.2.4 E.2.5	2.2	T1
BG.13	Makinenin çalışmaya başlaması için gerekli hidrolik sistem ve hava deposu basınç değerlerini hatırlar.	E.2.6 E.2.8	2.2	T1
BG.14	Makineyi hareket ettirebilmek için talimatında belirtilen hareket işaretlerini açıklar.	F.1.6	3.1	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.15	Makine kabininde yer alan sesli ve görsel ikaz lamba ve işaretleri ile her türlü göstergeyi hatırlar.	F.1.7	3.1	T1
BG.16	Makasların ve trafik işaretlerinin harekete uygunluğunu, yol üzerinde bulunan sinyallerin, işaret levhalarının ve yolda çalışan veya yol kenarındaki personel tarafından verilen işaretlerin anlamlarını hatırlar.	F.1.9 F.2.1 F.2.2	3.1	T1
BG.17	Seyir esnasında uyması gereken güvenlik önlemlerini açıklar.	F.1.10	3.1	T1
BG.18	Hız kısıtlama uygulamalarını açıklar.	F.1.14 F.1.15	3.1	T1
BG.19	Makine için belirtilen azami hız sınırını hatırlar.	F.1.15	3.1	T1
BG.20	Sinyal bildirilerine göre trafik emniyet sistemlerinin hız sınırlamalarını açıklar.	F.1.18	3.1	T1
BG.21	Trafik kontrol sisteminin bulunmadığı veya devre dışı kaldığı durumlarda, makas geçişlerinde makasın, makinenin girmesi gereken yola tanzimli olup olmadığını açıklar.	F.2.3	3.2	T1
BG.22	Hemzemin geçit bariyer kollarının açık ve kapalı konumlarını açıklar.	F.2.4	3.2	T1
BG.23	Durma işaretinin ve kestane fişeklerinin yerleştirileceği uygun uzaklıkları hatırlar.	F.4.2 F.4.3	3.4	T1
BG.24	Günlük çalışma raporunun düzenlenmesini açıklar.	F.5.8	3.5	T1
BG.25	Trafikle ilgili formları, teslim alacağı ve teslim edeceği yerleri hatırlar.	F.6.1 F.6.7 F.6.8	3.6	T1
BG.26	Trafik cetvelinde yer alan bölümlerin doldurulmasını olarak açıklar.	F.6.2	3.6	T1
BG.27	Makine iş ünitelerinin emniyete alınmasını açıklar.	G.1.1	4.1	T1
BG.28	Makinenin vagon konumuna alınmasını açıklar.	G.1.2	4.1	T1
BG.29	Makinede sabitlenmesi gereken alet ve cihazları hatırlar.	G.1.3	4.1	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.1	Çalışmanın türü ve kullanılan yöntemlere göre iş ve malzeme alanının düzenini sağlar.	D.4.3 D.4.4	1.2	P1
BY.2	Yapacağı işe uygun malzeme, araç ve gereçleri seçerek hazırlar.	D.5.1	1.3	P1
BY.3	Malzeme araç ve gereçlerin çalışır durumda olduğunu kontrol ederek arızalı araç, donanım ve malzemenin, yetkisindeki sorun ve arızalarını giderir.	D.5.2 D.5.4	1.3	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.4	Araç ve gereçlerin yapılacak işe göre çalışma öncesi ayarlarını yapar.	D.5.3	1.3	P1
BY.5	Makine üzerinde biriken toz ve yağı temizler.	E.1.1	2.1	P1
BY.6	Makinenin etrafını dolaşarak yağ veya yakıt sızıntısı ve mekanik aksamalarda çatlak veya kırık olup olmadığını kontrol eder.	E.1.2 E.1.3	2.1	P1
BY.7 *	Motor, şanzıman, diferansiyel ve hidrolik yağ seviyesini kontrol ederek, eksik yağları katalogunda belirtilen özelliklere sahip yeni yağ ile tamamlar.	E.1.4	2.1	P1
BY.8	Makine yakıt miktarını kontrol ederek eksik yakıtı emniyetli şekilde tamamlar.	E.1.5	2.1	P1
BY.9	Makinenin hareketli çalışan kısımlarının gres yağlarını kontrol ederek ve gres yağı eksik olan kısımların yağlamasını yapar.	E.1.6	2.1	P1
BY.10 *	Fren aksamında ve elemanlarında kırık veya çatlak olup olmadığını kontrol eder.	E.1.7	2.1	P1
BY.11	V kayışlarının çatlak ve gergi kontrollerini yapar.	E.1.8	2.1	P1
BY.12	Şaftların ve bağlantı elemanlarının çatlak veya kırık olup olmadığını kontrol eder	E.1.9	2.1	P1
BY.13	Ana ve yardımcı hava depolarının üzerindeki tahliye musluklarını elle açarak depolarda biriken teressübatı tahliye eder.	E.1.10	2.1	P1
BY.14	Tamponları, hava hortumlarını ve muslukları kontrol eder.	E.1.11	2.1	P1
BY.15	Hidrolik silindirlerin ve hidrolik hortumların sızıntı, kayıp, kaçak kontrollerini yapar.	E.1.12	2.1	P1
BY.16	Makine iş ünitelerinin işlevselliğini kontrol eder.	E.1.13	2.1	P1
BY.17	Kapı ve pencerelerin açma, kapama işlevselliğini ve camlarının çatlak veya kırık olup olmadığını kontrol eder.	E.1.14	2.1	P1
BY.18	Akü şalterini takarak sisteme elektrik verir.	E.2.1	2.2	P1
BY.19	Marş yaparak motoru çalıştırır.	E.2.2	2.2	P1
BY.20	Motor, şanzıman ve elektrik göstergelerinin çalışırliğini ve değerlerini kontrol ederek ve işe uygunluğuna doğru şekilde karar verir.	E.2.4 E.2.5	2.2	P1
BY.21 *	Hidrolik sistem basınçlarını kontrol ederek işe uygunluğunu belirler.	E.2.6	2.2	P1
BY.22 *	Hava deposu basınçlarını kontrol edererek işe uygunluğunu belirler.	E.2.8	2.2	P1
BY.23 *	Hava sisteminin işlevselliğini ve kayıp veya kaçak olup olmadığını kontrol eder.	E.2.9	2.2	P1
BY.24 *	Makine kornasının, iç ve dış aydınlatmaların, acil stop butonlarının işlevselliğini kontrol eder.	E.2.10	2.2	P1
BY.25	Motor fanının çalışmasını doğru şekilde kontrol eder.	E.2.11	2.2	P1
BY.26	Makinenin günlük tren duyurusunu, trafik cetvelini ve diğer ilgili modelleri eksiksiz olarak alır.	F.1.2 F.1.5	3.1	P1
BY.27 *	Talimatında belirtilen hareket işaretlerini vererek makineyi hareket ettirir.	F.1.6	3.1	P1
BY.28	Makineyi sürerken veya makineyle iş yaparken, makine kabininde yer alan sesli ve görsel ikaz lamba ve işaretleri ile her türlü göstergeyi takip ederek bildirilerine uygun	F.1.7	3.1	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
	hareket eder.			
BY.29 *	Sinyale veya makasa kadar, her an durabilecek şekilde hareket eder.	F.1.8	3.1	P1
BY.30 *	Seyir esnasında trafik güvenliğini sağlar.	F.1.10	3.1	P1
BY.31 *	Makine için belirtilen azami hız sınırına, tekayyüdat ihbarnamesinde belirtilen ve/veya seyir edilen bölgedeki hız kısıtlamalarına ve sinyal bildirimlerine göre trafik emniyet sistemlerinin hız sınırlamalarına uygun şekilde seyrederek.	F.1.14 F.1.15 F.1.18	3.1	P1
BY.32	Hem demiryolu hem de karayolunda seyir edebilen araçlarla, karayolunda seyir ederken karayolu trafik kurallarını eksiksiz olarak uygular.	F.1.19	3.1	P1
BY.33 *	Yol üzerinde bulunan sinyalleri, işaret levhalarını ve yolda çalışan veya yol kenarındaki personel tarafından verilen işaretleri takip ederek işaretlere uygun hareket eder.	F.2.1, F.2.2	3.2	P1
BY.34	Trafik kontrol sisteminin bulunmadığı veya devre dışı kaldığı durumlarda, makas geçişlerinde makasın, makinenin girmesi gereken yola tanzimli olup olmadığını kontrol eder.	F.2.3	3.2	P1
BY.35	Hemzemin geçitlere yaklaşırken karayolu araç sürücülerini ve yayaları düdük çalarak ikaz ederek ve hemzemin geçitlerden geçerken, bariyer kollarının karayolu araçlarına kapalı olduğunu kontrol eder.	F.2.4 F.2.5	3.2	P1
BY.36	Makine iş ünitelerini emniyetli bir şekilde toplamış ve makineyi park yerine güvenli bir şekilde götürür.	F.5.1 F.5.2	3.5	P1
BY.37 *	El frenini sıkar.	F.5.3	3.5	P1
BY.38	Yakıt ikmalini yapar.	F.5.4	3.5	P1
BY.39	Makinenin genel temizliğini yapar.	F.5.5	3.5	P1
BY.40	Makinede meydana gelen arızaları arıza giderme proseslerini takip ederek giderir.	F.5.6	3.5	P1
BY.41	Günlük çalışma raporunu eksiksiz şekilde düzenler.	F.5.8	3.5	P1
BY.42	Makine kapılarını kilitler.	F.5.9	3.5	P1
BY.43	Akü şalterini çıkararak sistemin elektriğini keser.	F.5.10	3.5	P1
BY.44	Kendine verilen trafik ile ilgili formları teslim alma bölümünü imzalayarak eksiksiz olarak teslim alır.	F.6.1	3.6	P1
BY.45	Trafik cetvelinde yer alan bölümlerde istenilen bilgileri okunaklı şekilde yazar.	F.6.2	3.6	P1
BY.46	Çıkış-varış istasyonları bilgilerini dikkatli şekilde kontrol etmiş, istasyonlardan geçiş saatlerini, gerçekleşen buluşma ve öne geçmeleri, seyir sırasında meydana gelen olumsuzlukları ve eylemleri eksiksiz olarak yazar.	F.6.3 F.6.4 F.6.5 F.6.6	3.6	P1
BY.47	Trafikle ilgili işlemlerin kaydedildiği diğer formları trafik cetveline eksiksiz olarak ekler.	F.6.7	3.6	P1
BY.48	Teslim etme bölümünü doğru olarak doldurduğu trafik cetvelini eksiksiz olarak teslim eder.	F.6.8	3.6	P1
BY.49 *	Makine iş ünitelerine ait emniyet kancalarını emniyetli şekilde bağlar.	G.1.1	4.1	P1
BY.50	Makineyi vagon konumuna alır.	G.1.2	4.1	P1
BY.51	Makinedeki alet ve cihazları emniyetli şekilde sabitler.	G.1.3	4.1	P1
BY.52 *	İş güvenliği ve sağlığı açısından gerekli kıyafetler ile kişisel koruyucu malzemeleri iş yeri çalışma kurallarına	D.2.3	5.1	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
	uygun olarak kullanır.	D.2.4		
BY.53 *	İSG koruma ve müdahale araçlarını uygun ve çalışır şekilde bulundurur.	A.1.3	5.1	P1
BY.54	Çalışmaların kesintisiz ve uygun şekilde sürdürülmesi için, incelediği iş alanının olumsuz özelliklerinin iyileştirilmesine etkin olarak katkıda bulunur.	D.4.1 D.4.2	5.2	P1

(* Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

15UY0229-4/A3 MAKİNE İLE YOL YAPIM, BAKIM VE ONARIM UYGULAMALARI YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Makine ile Yol Yapım, Bakım ve Onarım Uygulamaları
2	REFERANS KODU	15UY0229-4/A3
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	30/09/2015
	B)REVİZYON NO/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	
12UMS0277-4 Demiryolu Yol Yapım, Bakım ve Onarım Makinesi Operatörü (Seviye 4)		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	
<p><u>Öğrenme Çıktısı 1: Makine ile yol yapım, tamir ve bakım işlerini yapar.</u></p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <p>1.1: Makineyi iş için hazırlar. 1.2: Makine ile yol yapım, bakım ve tamiraty yapar. 1.3: Makine ile yapılan işleri kontrol eder.</p> <p><u>Öğrenme Çıktısı 2: İş sonu teslim işlemlerini yapar.</u></p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <p>2.1: İşin son kontrollerini yapar. 2.2: İş bitiminde donanım ve iş alanı temizliğini yapar. 2.3: Yapılan işlerin kayıtlarını tutar. 2.4: Yapılan işler hakkında bilgi verir.</p> <p><u>Öğrenme Çıktısı 3: İSG ve çevre gerekliliklerine uygun şekilde işleri gerçekleştirir.</u></p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <p>3.1: Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarına uyar. 3.2: Çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular.</p>		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8a) Teorik Sınav		
-		

8 b) Performansa Dayalı Sınav		
<p>(P1) A3 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A3- 2’de yer alan “Beceriler ve Yetkinlikler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek A3-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.</p>		
8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
<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)	TCDD’yi Geliştirme ve TCDD Personeli Dayanışma ve Yardımlaşma Vakfı
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI	30/09/2015 – 2015/48

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK A3-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

1. Makinelerin sevki sırasında dikkat edilecek hususlar
2. Makinenin çalışması esnasında dikkat edilecek hususlar
3. Makinenin çalışması esnasında makinede ve yolda yapılması gereken işler
4. Makinenin hazırlanması
5. Makine ve vagonların iş öncesi hazırlığı
6. Çalışma mahallinde makinenin yola adaptasyonu
7. Makinede iş öncesi, iş esnasında ve iş sonrasında yapılacak işler
8. Makinenin çalıştırılması sırasında alınacak iş güvenliği önlemleri

EK A3-2: Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları ile Ölçülen Başarım Ölçütlerine İlişkin Tablo

a) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.1 *	Makineyi işin başlangıç noktasına emniyetli şekilde getirir.	H.1.1	1.1	P1
BY.2	Makineyi ve çalışma için gerekli aparat, donanım ve araçları iş yapmaya hazır hale getirerek iş ünitelerinin çalışmasını kontrol eder.	H.1.2 H.1.3 H.1.5 H.1.6	1.1	P1
BY.3 *	İşe bir ikaz düdüğü çalarak başlar.	H.2.1	1.2	P1
BY.4 *	Makine etrafında çalışan diğer görevlilerin emniyetli bir şekilde çalışması için gerekli tedbirleri alır.	H.2.3	1.2	P1
BY.5 *	Yol için verilen yol geometri değerlerine uygun olarak hat yapılarına zarar vermeden emniyetli bir şekilde çalışır.	H.2.5	1.2	P1
BY.6	Çalışma sırasında uygun olmayan bir durumla karşılaştığında çalışmayı hemen durdurur.	H.2.6	1.2	P1
BY.7	Yapılan makineli yol yapım, tamir ve bakım işlerinden sonra yetkili kişilerle görüşerek yolda makineden kaynaklı bir sorun olup olmadığını tespit ederek makineden kaynaklı sorunlara hızlı şekilde tedbir alır.	H.3.2	1.3	P1
BY.8	Makine iş ünitelerini ve ilgili ekipmanlarını emniyetli bir şekilde toplayarak, makineyi seyir için hazır hale getirir.	H.3.3 H.3.4	1.3	P1
BY.9	İş emrine uygun olarak geride eksik iş kalıp kalmadığını kontrol ederek kalan işi eksiksiz olarak tamamlar.	J.1.1 J.1.2	2.1	P1
BY.10	İş sonunda, kullandığı alet ve gereçlerin bakımlarını yaparak eksiksiz olarak yerlerine kaldırır	J.2.2 J.2.3	2.2	P1
BY.11	Yapılan işleri ve tüketilen malzemeleri ilgili formlarına kayıt eder.	J.3.1 J.3.2 J.4.1	2.3 2.4	P1
BY.12 *	İş güvenliği ve sağlığı açısından gerekli kıyafetler ile kişisel koruyucu malzemeleri, iş yeri çalışma kurallarına uygun olarak kullanır.	D.2.3 D.2.4	3.1	P1
BY.13 *	İSG koruma ve müdahale araçlarını uygun ve çalışır şekilde bulundurur.	A.1.3	3.1	P1
BY.14	Yanıcı ve parlayıcı malzemelerin güvenli bir şekilde tutulmasını sağlar	A.1.5	3.1	P1
BY.15	Çalışmaların kesintisiz ve uygun şekilde sürdürülmesi için, incelediği iş alanının olumsuz özelliklerinin iyileştirilmesine etkin olarak katkıda bulunur.	D.4.1 D.4.2	3.2	P1

(* Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

15UY0229-4/A4 MAKİNEİN PERİYODİK BAKIM VE ARIZA ONARIM UYGULAMALARI YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Makinenin Periyodik Bakım ve Arıza Onarım Uygulamaları
2	REFERANS KODU	15UY0229-4/A4
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	30/09/2015
	B)REVİZYON NO/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	12UMS0277-4 Demiryolu Yol Yapım, Bakım ve Onarım Makinesi Operatörü (Seviye 4)
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	<p><u>Öğrenme Çıktısı 1:</u> Makinenin periyodik bakımlarını ve onarımını yapar.</p> <p>Başarım Ölçütleri: 1.1: Haftalık bakımı yapar. 1.2: Aylık bakımı yapar. 1.3: Yıllık bakımı yapar. 1.4: Kışlık bakımı yapar.</p> <p><u>Öğrenme Çıktısı 2:</u> Makinenin arızalarını giderir.</p> <p>Başarım Ölçütleri: 2.1: Arızaları hızlı şekilde giderir.</p> <p><u>Öğrenme Çıktısı 3:</u> İSG ve çevre gerekliliklerine uygun şekilde işleri gerçekleştirir.</p> <p>Başarım Ölçütleri: 3.1: Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarına uyar. 3.2: Çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular.</p>
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8a) Teorik Sınav		
(T1) A4 birimine yönelik teorik sınav Ek A4-2'de yer alan "Bilgiler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara dört seçenekli çoktan seçmeli, açık uçlu ve/veya boşluk doldurmalı, her biri eşit puan değerinde en az 20 soruluk yazılı sınav uygulanmalıdır. Yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama bir 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 A4-2) ölçmelidir.		

8 b) Performansa Dayalı Sınav		
<p>(P1) A4 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A4- 2’de yer alan “Beceriler ve Yetkinlikler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek A4-2) 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 başarılan 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)	TCDD’yi Geliştirme ve TCDD Personeli Dayanışma ve Yardımlaşma Vakfı
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI	30/09/2015 – 2015/48

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK [A4]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

1. Dizel motorlarında yakıt sistemi arızaları ve bu arızaların giderilmesi
2. Demiryolu Yol Tamir ve Bakım Makinelerinin Şema Okuma ve Bakım Bilgileri
3. Yol Tamir ve Bakım Makinesi Şema Okuma ve Bakım Periyotları,
 - 3.1. İş Öncesi bakım
 - 3.2. İş Sonrası bakım
 - 3.3. Makine bakımları
 - 3.4. Dizel motorların bakımları
 - 3.5. Akü bakımları
 - 3.6. Motor bakımları
 - 3.7. Hidrolik yağ bakımları
 - 3.8. Günlük Bakım
 - 3.9. Haftalık Bakım İşleri (50 – 60 saatlik çalışma sonunda)
 - 3.10. Aylık Bakım İşleri (250 – 300 saatlik çalışma sonunda)
 - 3.11. Altı aylık Bakım İşleri (1000 – 1500 saatlik çalışma sonunda)
 - 3.12. Yıllık Bakım
 - 3.13. Genel revizyon (6 yılda bir yada 8000 işletme saatinden sonra yapılır)
4. Makine Sicil Defteri doldurulması

EK [A4]-2: Yeterlilik Biriminde Belirtilen Değerlendirme Araçları İle Ölçülen Başarım Ölçütlerine İlişkin Tablo

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.1	Makinede kullanılan yağlar, filtreler ile bunların çalışma saatleri ve makinenin sağlıklı bir şekilde çalışabilmesi için gerekli olan miktarlarını listeler.	I.1.2 I.1.3 I.1.4 I.1.7 I.1.8	1.1	T1
BG.2	Hidrolik pompa ve motorların basınçlarını hatırlar.	I.2.1	1.2	T1
BG.3	Hidrolik ve pnömatik sistem elemanlarını sıralar.	I.3.4 I.3.5	1.3	T1
BG.4	Arızanın türüne göre seçeceği uygun yöntem ve araçları hatırlar.	I.5.2	2.1	T1
BG.5	Meydana gelme olasılığı yüksek olan arızaları ve bunlarla ilgili yedek parçaları hatırlar.	I.5.6	2.1	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.1	Makineyi yağ ve tozdan arındırır.	I.1.1	1.1	P1
BY.2	Çalışma saati dolmuş yağları ve filtreleri kataloğunda belirtilen özelliklere sahip yeni yağlar ve filtreler ile değiştirir.	I.1.2 I.1.3	1.1	P1
BY.3 *	Şanzıman, diferansiyel ve dişli kutularındaki yağ seviyelerini kontrol ederek, eksilen yağları, kataloğunda belirtilen özelliklere sahip yeni yağ ile tamamlar.	I.1.4	1.1	P1
BY.4	Mekanik aksamlar, tekerlek ve dingil gurubunun kırık, çatlak veya aşınmalarını gözle kontrol eder.	I.1.5	1.1	P1
BY.5 *	Pnömatik sistemdeki hava kaçaklarını kontrol eder.	I.1.6	1.1	P1
BY.6	Şaftların işlevselliğini kataloğunda belirtilen özelliklere sahip yeni yağ ile yağlar.	I.1.7	1.1	P1
BY.7	Fren sisteminin mekanik bağlantılarını kataloğunda belirtilen özelliklere sahip yeni yağ ile yağlar.	I.1.8	1.1	P1
BY.8	Cıvataları gözle kontrol ederek gevşek olan cıvataları sıkır ve eğik veya kırık olan cıvataları değiştirir.	I.1.9	1.1	P1
BY.9	Hidrolik yağ termostatının işlevselliğini kontrol eder.	I.2.4	1.2	P1
BY.10 *	Hidrolik silindir, hidrolik hortum ve hidrolik ventiller ile basınç altında hidrolik sistemde yağ kaçağı olup olmadığını kontrol eder.	I.2.5 I.2.7	1.2	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.11	Fren ayarlarını yapar.	I.2.6	1.2	P1
BY.12	Hidrolik ve pnömatik sistem elemanlarını kontrol eder.	I.3.4 I.3.5	1.3	P1
BY.13	Arızayı tespit eder.	I.5.1	2.1	P1
BY.14	Arızanın türüne göre seçtiği yöntem ve araçları kullanarak basit arızaları giderir.	I.5.2	2.1	P
BY.15	Giderilen arızanın kontrolünü yapar.	I.5.4	2.1	P1
BY.16	Meydana gelme olasılığı yüksek olan arızalarla ilgili yedek parçaları makinede eksiksiz olarak hazır bulundurur.	I.5.6	2.1	P1
BY.17 *	İş güvenliği ve sağlığı açısından gerekli kıyafetler ile kişisel koruyucu malzemeleri, iş yeri çalışma kurallarına uygun olarak kullanır.	D.2.3 D.2.4	3.1	P1
BY.18 *	İSG koruma ve müdahale araçlarını uygun ve çalışır şekilde bulundurur.	A.1.3	3.1	P1
BY.19	Yanıcı ve parlayıcı malzemelerin güvenli bir şekilde tutulmasını sağlar	A.1.5	3.1	P1
BY.20	Çalışmaların kesintisiz ve uygun şekilde sürdürülmesi için, incelediği iş alanının olumsuz özelliklerinin iyileştirilmesine etkin olarak katkıda bulunur.	D.4.1 D.4.2	3.2	P1

(* Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

YETERLİLİK EKLERİ

EK 1: Yeterlilik Birimleri

15UY0229-4 /A1 İSG, Çevre Ve Kalite Uygulamaları

15UY0229-4 /A2 Yol Makinesi Sürüş Uygulamaları

15UY0229-4 /A3 Makine ile Yol Yapım, Bakım Ve Onarım Uygulamaları

15UY0229-4 /A4 Makinenin Periyodik Bakım Ve Arıza Onarım Uygulamaları

EK2: Terimler, Simgeler ve Kısaltmalar

BULUŞMA: Tek hat işletmeciliği yapılan kesimlerde ayrı veya aksi yönlerden gelen trenlerin bir istasyonda karşılaşmasını,

ELEKTRİFİKASYON: Demiryolu taşıma sistemlerinde elektrikli işletmeciliğin yapılabilmesi için enerji iletim hatları, trafo merkezleri ve bunların kumanda ve kontrol birimlerinden oluşan sistemi,

ENJEKSİYON POMPASI: Dizel motorlarda yakıt düzenleyicisini,

ENJEKTÖR: Dizel motorlarda silindirlere yakıt püskürten elemanı,

FREN: Aracın hızını azaltmaya veya durdurmaya yarayan mekanizmayı,

FREN EMSALİ: Trenlerin türüne, hızına ve hattın eğimine göre treni fren uzaklığı içerisinde emniyetle durdurabilmek için her 100 tonluk yüke gerekli olan fren ağırlığını,

GABARİ: Sabit tesislerle demiryolu araçları arasındaki emniyet mesafesini,

GÜNLÜK TREN DUYURUSU: Gün içinde işleyecek trenlerin ilanını,

HEMZEMİN (EŞDÜZEY) GEÇİT: Demiryolu ve karayolunun birbirini aynı kotta kestiği bölgeyi,

HİDROLİK: Sıvı basıncı ile işleyen düzeneği,

HİDROLİK AKÜMÜLATÖR: Hidrolik sistemde hidrolik pompaya gerektiğinde basınç ve debi takviyesi yapan yardımcı elemanı,

İKMAL: Tamamlamayı,

ISCO (INTERNATIONAL STANDARD CLASSIFICATION OF OCCUPATIONS): Uluslararası Standart Meslek Sınıflaması'nı,

İSG: İş sağlığı ve güvenliğini,

İSTASYON: Trafikle ilgili hizmetler ile yolcu ve yük taşınması yapmaya yarayan demiryolu ve tesislerinin bulunduğu yeri,

İŞARET: Trafığın emniyetli ve düzenli olarak yürütülmesi amacıyla kullanılan, anlamları önceden belirlenmiş tüm işitsel ve görsel uyarıları,

KATANER: Elektrifikasyon (yüksek gerilim) hattını,

KESTANE FİŞEĞİ: Olağanüstü durumlarda patlayarak, demiryolu araçlarını sesli olarak uyarmak için raya yerleştirilen işareti,

KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM: 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,

MAKAS: Demiryolu araçlarının bir yoldan diğer bir yola geçmesini sağlayan yol tesisini,

MARŞ: Motora ilk hareketi veren düzeni,

ÖNE GEÇME: Aynı yöne giden iki trenden arkadaki trenin bir istasyonda öndeki trenin önüne geçmesini,

PNÖMATİK: Basınçlı havayı,

RADYATÖR: Soğutma elemanını,

RANFOR MAKİNESİ: Destek makinesini,

RAY: Araç tekerleklerine kesintisiz ve düzgün bir yuvarlanma yüzeyi sağlayan, tekerleklerden gelen yükleri mesnet elemanlarına ileten özel profilli yol üst yapı elemanını,

SABO: Fren pabucunu,

SEYRÜSEFER: Demiryolu trafiğini,

SICAK: Makinenin çalışır vaziyetini,

SİNYALİZASYON: Demiryolu trafiği ve manevralarında emniyeti sağlamaya yönelik olarak kullanılan işaret sistemlerini,

SOĞUK: Makinenin çalışmayan vaziyetini,

ŞAFT: Motorun dönme hareketini diğer parçalara aktaran ve ucuna parça bağlanan mili,

ŞANZİMAN: Motordan aldığı hareketi güç aktarma organlarına veren, aracın istenen hızda gitmesini sağlayan dişliler topluluğunu,

ŞARJ: Akümülatörlerin doldurulmasını,

TEKAYYÜDAT: Arıza vb. durumlarda hattın belli kesimlerinde yapılacak hız uygulamalarına getirilen geçici sınırlamayı,

TEKAYYÜDAT İHBARNAMESİ: Hız sınırlama modelini,

TAMPON: Araçlarda, ray doğrultusunda gelen kuvvetlerin sönmelenmesini ve şasiye yumuşak bir şekilde iletilmesini sağlayan ekipmanı,

TERESSÜBAT: Birikinti yabancı maddeleri,

TERMOSTAT: Bir sistemde sıcaklığı istenen değerlerde kontrol eden elemanı,

TRAFİK CETVELİ: Trenin seyir kayıt cetvelini,

TRAFİK KONTROLORÜ: Tren trafik emniyeti ve yönetimini sağlamak amacıyla tesis edilen sistemleri ve haberleşme araçlarını kullanan, belirlenen bir hat kesiminde tüm tren hareketlerini planlandığı şekilde yöneten, plan dışı durumlarda tren tercihleri ile ilgili kararları veren, yolun kapanması halinde geçici tedbirleri alan trafik yöneticisini,

TREN: Bir veya birden fazla cer aracı ile vagonlardan veya bir veya birden fazla cer aracından oluşan bileşik raylı sistem aracını,

TREN PERSONELİ: Tren üzerinde görev yapan personeli,

VAGON (ÇEKİLEN ARAÇ): Kendi tahrik gücü bulunmayan, bir cer aracı tarafından çekilerek veya itilerek hareket ettirilen, üzerinde yük veya yolcu taşımaya elverişli raylı sistem aracını

ifade eder.

EK3: Meslekte Yatay ve Dikey İlerleme Yolları

-

EK 4:Değerlendiricilerin aşağıdaki şartlardan en az birini sağlaması gerekmektedir:

- Raylı sistemler inşaatı veya raylı sistemler makine teknolojisi alanında eğitim veren kurumlardaki öğretmen/öğretim üyesi/ öğretim görevlilerinden en az 5 yıllık deneyime sahip olmak,
- Demiryolu yol yapım, bakım ve onarım makinaları alanında en az 5 yıl çalışmış olmak ve en az lisans düzeyinde eğitim almış olmak,
- Demiryolu yol yapım, bakım ve onarımı makinaları konusunda en az 10 yıl görev yapmış ve en az lise düzeyinde eğitim almış olmak,

Yukarıdaki özelliklerden en az birine sahip olan ve ölçme ve değerlendirme sürecinde görev alacak değerlendiricilere; sınav ve belgelendirme kuruluşları tarafından mesleki yeterlilik sistemi, kişinin görev alacağı ulusal yeterlilik(ler), ilgili uluslar arası/ulusal meslek standart(lar)ı, ölçme-değerlendirme, ölçme-değerlendirmede kalite güvencesi ve İSG konularında eğitim sağlanmalıdır.